

Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dari Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Kombinasi Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera*)

Irma Zarwinda¹, Elfariyanti^{1*}, Azmalina Adriani¹, Mutia Agustina¹

¹*Analisis Farmasi dan Makanan, Akafarma Banda Aceh*

Korespondensi: elfariyanti58@gmail.com

received 1 September 2022; accepted 23 September 2022

ABSTRAK

Hand sanitizer gel merupakan pembersih tangan berbentuk gel yang berguna untuk membersihkan atau menghilangkan kuman pada tangan, dan sangat diperlukan dalam mencegah penyebaran virus corona. Hand sanitizer dapat dibuat dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) kombinasi gel lidah buaya (*Aloe vera*) karena mengandung senyawa antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi hand sanitizer ekstrak etanol daun belimbing wuluh kombinasi gel lidah buaya dengan variasi konsentrasi F0(0%), F1(1%), F2(2%), dan F3(3%) serta mengetahui mutu fisiknya. Sampel yang digunakan adalah 4 sediaan formulasi gel hand sanitizer ekstrak etanol daun belimbing wuluh kombinasi daun lidah buaya yaitu F0, F1, F2, dan F3. Pengujian dilakukan pada hari ke 1, 7 dan 14. Hasil pemeriksaan mutu fisik hand sanitizer pada keempat sediaan adalah homogen, warna yang dihasilkan tetap stabil, berbentuk gel dan berbau khas ekstrak daun belimbing wuluh. Hasil uji pH semua sediaan memenuhi syarat yaitu 4-10. Semua sediaan juga memenuhi syarat viskositas gel. Hasil uji iritasi sediaan untuk F0, F1, dan F3 tidak menyebabkan iritasi namun sediaan F2 menyebabkan iritasi pada salah satu sukarelawan. Hasil uji daya sebar semua sediaan juga memenuhi syarat yaitu 5-7. Dapat disimpulkan bahwa formulasi hand sanitizer ekstrak etanol daun belimbing wuluh kombinasi gel lidah buaya dengan variasi konsentrasi F0(0%), F1(1%), F2(2%), dan F3(3%) memiliki mutu fisik yang baik.

Kata Kunci : *Averrhoa bilimbi L.*, *Aloe vera* gel, Formulasi, Hand Sanitizer.

ABSTRACT

Hand sanitizer gel is a gel-shaped hand sanitizer that is useful for cleaning or eliminating germs on hands, and is indispensable in preventing the spread of the corona virus. Hand sanitizer can be made from star fruit (*Averrhoa bilimbi L.*) leaves a combination of aloe vera (*Aloe vera*) gels because it has antibacterial compounds. This study aims to determine the formulation of hand sanitizer ethanol extract of belimbing wuluh leaves in combination with aloe vera gels with varying concentrations of F0(0%), F1(1%), F2(2%), and F3(3%) and to determine the physical quality. The sample used was 4 hand sanitizers gel formulation of ethanol extract of belimbing wuluh leaves, a combination of aloe vera gels F0, F1, F2, and F3. The test was carried out on days 1, 7 and 14. The results of the physical quality inspection of the hand sanitizers on the four preparations were homogeneous, the color produced remained stable, in the form of a gel and had a distinctive smell of starfruit leaf extract. The pH test results of all preparations met the requirements, namely 4-10. All preparations also meet the requirements of gel viscosity. The results of the irritation test for F0, F1, and F3 did not irritate, but the F2 preparation irritated to one of the volunteers. The results of the spreadability test of all preparations also met the requirements, namely 5-7. It can be concluded that the formulation of hand sanitizer ethanol extract of starfruit leaves combined with aloe vera gels with variations in concentrations of F0(0%), F1(1%), F2(2%), and F3(3%) has good physical quality.

Keywords: *Averrhoa bilimbi L.*, *Aloe vera* gel, Formulation, Hand Sanitizer

1. Pendahuluan

Covid 19 atau virus corona pertama kali muncul di kota Wuhan Negara Cina. penyebarannya sangat cepat dan mematikan melalui kontak langsung fisik manusia yang ditularkan oleh mulut, hidung dan mata. Upaya memutus mata rantai penyebaran virus corona dilakukan pemerintah dan lembaga keagamaan dengan menerbitkan beberapa peraturan untuk dipatuhi oleh masyarakat.¹ Seluruh masyarakat diwajibkan menjaga kesehatan dan kebersihan, salah satunya menjaga kebersihan tangan dengan cara mencuci tangan menggunakan sabun, karena tangan yang terkontaminasi menyebabkan seseorang terinfeksi virus. Selain mencuci tangan menggunakan sabun, penggunaan hand sanitizer sangat diperlukan dalam mencegah penyebaran virus corona yang ada di Indonesia, karena praktis dan bisa langsung digunakan serta sangat efektif membunuh kuman.

Hand sanitizer gel merupakan pembersih tangan berbentuk gel yang berguna untuk membersihkan atau menghilangkan kuman pada tangan, mengandung bahan aktif alkohol 60%.³ Selain menggunakan alkohol, hand sanitizer dapat dibuat dari bahan alam seperti daun belimbing wuluh kombinasi daun lidah buaya. Belimbing wuluh merupakan tanaman yang banyak tersebar di wilayah Aceh. Selain belimbing wuluh, di Aceh juga banyak terdapat daun lidah buaya yang dimanfaatkan sebagai pelembut dan pelembab pada kosmetik.

Daun belimbing wuluh mengandung senyawa flavonoid, fenol, alkaloid, dan tanin yang berpotensi untuk membunuh bakteri dan kuman.⁴ Sedangkan daun lidah buaya mengandung senyawa saponin yang berfungsi sebagai antibakteri dengan mengganggu stabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan sel bakterilisis.⁵

Hasil penelitian terdahulu menyatakan bahwa gel lidah buaya dengan konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60% dan 70% terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Zona hambat tertinggi terdapat pada konsentrasi gel lidah buaya 70% dengan rata-

rata diameter zona hambat 12,81 mm.⁶ Selain itu, ekstrak etanol daun belimbing wuluh juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 2,5%, 5% dan 10% dengan zona hambat tertinggi yaitu 14,67 mm.⁷

Penelitian terdahulu juga sudah membuat sediaan gel dari ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi L.*) kombinasi gel lidah buaya (*Aloe vera*) dan mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.⁸ akan tetapi sediaan gel hand sanitizer dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi L.*) kombinasi gel lidah buaya (*Aloe vera*) belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, maka dalam penelitian ini ingin membuat sediaan gel hand sanitizer dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi L.*) kombinasi gel lidah buaya (*Aloe vera*) karena memiliki aktifitas antibakteri, yang nantinya juga akan diuji mutu fisiknya meliputi uji homogenitas, organoleptis, pH, viskositas, daya sebar dan iritasi.

2. Metode

2.1 Metode penelitian

Metode yang digunakan bersifat eksperimental untuk memformulasikan sediaan gel hand sanitizer dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi L.*) kombinasi gel lidah buaya (*Aloe vera*). Sampel yang digunakan adalah daun belimbing wuluh dan gel lidah buaya.

2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas kimia, erlenmeyer, gelas ukur, mortir dan stamper, penangas air, timbangan analitik, pH meter, pipet tetes, tabung reaksi, rotary evaporator, cawan petri, batang pengaduk, pinset, *handscoon* dan masker.

2.3 Bahan

Bahan yang digunakan adalah serbuk simplisia daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi L.*), ekstrak etanol daun belimbing wuluh konsentrasi 0 %, 1 %, 2 %, dan 3 %, gel lidah

Buaya (*Aloe vera*), aquadest (H_2O), etanol 96% (C_2H_5OH), gliserin ($C_3H_8O_3$), metilparaben ($C_8H_8O_3$), dan Trietilamina ($C_6H_{15}NO_3$), Carbomer 940.

2.4 Prosedur Kerja

1) Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh

Serbuk simplisia diekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Cara kerja : Sebanyak 200 gram serbuk simplisia dimaserasi dengan pelarut etanol 96% dengan rasio bahan pelarut 1: 5 untuk proses maserasi. Serbuk daun belimbing wuluh dari pelarut yang telah tercampur kemudian ditutup rapat dan terlindung dari sinar matahari kemudian didiamkan selama kurang lebih 3×24 jam untuk proses ekstraksi. Filtrat dan residu dipisahkan dengan menggunakan corong yang telah dialasi dengan kain saring dan kertas saring kasar. Setelah diperoleh filtrat kemudian

diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu $70^\circ C$ hingga ekstrak mengental.⁹

2) Pembuatan Gel Lidah Buaya

Lidah buaya dicuci bersih dengan air mengalir lalu dipotong bagian ujung dan pangkalnya. Lalu sayat bagian luar dan ambil daging serta gel lidah buaya didalamnya. Iris besar dan masukkan ke dalam wadah. Ulangi perlakuan yang sama sampai mendapat hasil basah sebanyak 100 gram. Tuang hasil gel kedalam blender lalu haluskan. Hasilnya disaring dengan kertas saring untuk memisahkan gel dengan ampasnya. Setelah disaring diperoleh gel lidah buaya.¹⁰

3) Formulasi Sediaan Gel Daun Belimbing Wuluh

Cara pembuatan formulasi sediaan gel ekstrak daun belimbing wuluh dan daun lidah buaya dimodifikasi dari hasil penelitian Irwandi, (2019) yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1 Formula gel hand sanitizer daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan daun lidah buaya (*Aloe vera*)

Nama bahan	Satuan	Penimbangan Bahan				Fungsi
		F0	F1	F2	F3	
Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh	Gram	0	0,5	1	1,5	Bahan Aktif
Gel Lidah Buaya	Gram	0	0,5	1	1,5	Bahan Aktif Pelembab
Carbomer 940	Gram	0,5	0,5	0,5	0,5	Basis Gel
Metil Paraben	Gram	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Gliserin	mL	1	1	1	1	Humektan
TEA	Tetes	2	2	2	2	Alkalizin agent
Parfume Lemon	Tetes	0	q.s	q.s	q.s	Pengharum
Aquadest	mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Pelarut

(Sumber : Irwandi, 2019)

4) Pembuatan Sediaan Gel Hand Sanitizer

Pada pembuatan sediaan gel hand sanitizer, formulasi dimodifikasi dari Irwandi (2019). Disiapkan mortir dan stamper. Ditimbang Carbomer 940 sebanyak 0,5 gram dan ditaburkan diatas aquadest 20 mL yang sudah dipanaskan pada suhu $80^\circ C$. Carbomer yang sudah ditaburkan diaduk cepat di dalam mortir sampai mengembang dan terbentuk masa

gel, kemudian ditambahkan TEA sebanyak 2 tetes. Metilparaben ditimbang sebanyak 0,2 gram dan dilarutkan dalam air panas sebanyak 5 mL, dimasukkan ke dalam mortir, diaduk sampai homogen. Gliserin ditambahkan sebanyak 1 mL kedalam mortir, diaduk sampai homogen. Ekstrak etanol daun belimbing wuluh dan gel lidah buaya ditimbang sebanyak 0,5 gram untuk formula II, 1 gram untuk formula III,

dan 1,5 gram untuk formula IV. Sedangkan formulasi I hanya sebagai kontrol negatif. Kemudian ditambahkan aquadest sampai dengan 100 mL untuk masing-masing formula dan digerus sampai terbentuk gel. Kemudian ditambahkan parfum beberapa tetes yang sebelumnya sudah dilarutkan dengan aquadest.

5) Evaluasi Mutu Fisik dan Stabilitas Sediaan

a. Pemeriksaan Homogenitas

Gel hand sanitizer yang diamati diteteskan sebanyak 3 tetes pada kaca objek yang bersih dan kering sehingga membentuk suatu lapisan tipis. Kaca objek kemudian ditutup dengan kaca preparat. Sediaan diamati apakah tekstur sediaan homogen. Standar yang ditentukan pada homogenitas yaitu tidak adanya bulir maupun gumpalan.¹¹

b. Pemeriksaan Organoleptik

Uji organoleptik gel diamati secara visual dengan mengamati bentuk, warna, dan bau.¹²

c. Pengukuran pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui nilai pH sediaan. Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang dilakukan dengan cara menyelupkan alat kedalam gel hand sanitizer dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh kombinasi gel lidah buaya. Nilai pH menurut SNI No. 2588:2017 yaitu 4-10.¹³

d. Pengujian Viskositas

Penentuan viskositas dilakukan dengan alat viskometer. Dengan cara diukur sebanyak 100 mL sediaan gel handsanitizer ekstrak etanol daun belimbing wuluh kemudian diatur spindle dan kecepatan yang digunakan, dijalankan viskometer, kemudian viskositas dari gel hand sanitizer akan terbaca.¹⁴

e. Uji Daya Sebar

Sediaan diambil sebanyak 0,5 g, kemudian diletakkan pada plat kaca dan ditindih dengan plat kaca lainnya selama 1 menit. Diameter sediaan diukur dengan jangka sorong sebanyak 3 sisi (vertikal, horizontal, dan diagonal). Sediaan ditindih kembali

dengan beban 150 gram selama 1 menit, kemudian diameter diukur, nilai daya sebar yang sesuai yaitu 5-7 cm.¹⁵

f. Pengujian Iritasi

Sediaan gel dengan teknik patch test dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan formula (FII, FIII, FIV) pada punggung tangan sukarelawan. Apabila terjadi iritasi akan ditunjukkan dengan adanya reaksi kulit setelah sediaan dioleskan pada kulit.¹⁶

3. Hasil

1) Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbli* L.)

Ekstrak daun belimbing wuluh dibuat dengan cara ekstraksi terlebih dahulu dengan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil dengan cara direndam kedalam pelarut yang sesuai dengan jangka waktu tertentu.¹⁷ Pelarut yang digunakan pada saat maserasi yaitu etanol 96%. Pembuatan ekstrak etanol daun belimbing wuluh diambil dari prosedur kerja Pendit, dkk (2016). Hasil maserasi kemudian dipisahkan dari pelarutnya dengan menggunakan penguap putar vakum (rotary evaporator). Ekstrak yang diperoleh kental dan berwarna hijau kehitaman dengan berat ekstrak 15,62 gram.

2) Pembuatan Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbli* L.) Kombinasi Gel Lidah Buaya

Pembuatan sediaan gel hand sanitizer ekstrak etanol daun belimbing wuluh kombinasi gel lidah buaya terdiri dari 4 formula dengan konsentrasi yang berbeda-beda yaitu F0 (0%), F1 (1%), F2 (2%), F3 (3%) yang dimodifikasi dari penelitian Shu (2013). Hand sanitizer yang dihasilkan berupa gel dengan berat masing-masing sediaan yaitu 100 mL. Sediaan yang dihasilkan berbentuk gel karena penambahan carbomer 940. Carbomer sering digunakan pada sediaan gel topikal dan cocok untuk sediaan gel yang mengandung air dan alkohol.¹⁸ dilarutkan carbomer dengan air panas pada suhu 70-80 °C

dan diaduk cepat untuk mencegah terjadinya gumpalan dan butiran-butiran kasar pada sediaan. Dalam pembuatan gel bahan tambahan yang digunakan seperti TEA, gliserin, nipagin, dan parfum. Adapun menurut penelitian Penambahan TEA berfungsi sebagai penyeimbang asam-basa dan penstabil pH.² Gliserin berfungsi sebagai emmolient dan menjaga kelembapan pada sediaan, dan Nipagin digunakan sebagai bahan pengawet agar masa

simpan sediaan lebih lama. Kemudian penambahkan parfum berfungsi sebagai pemberi aroma pada sediaan.¹⁰ Sebelum parfum dicampurkan dengan bahan yang lain, parfum terlebih dahulu di encerkan dengan aquades agar tidak terbentuk gumpalan-gumpalan minyak pada gel hand sanitizer. Adapun formulasi sediaan gel hand sanitizer dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh kombinasi gel lidah buaya dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Formula Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh Kombinasi Gel Lidah Buaya

3) Evaluasi Mutu Fisik dan Stabilitas Sediaan Gel Hand Sanitizer

Adapun uji yang telah dilakukan meliputi uji homogenitas, organoleptis, uji derajat keasaman (pH), dan uji viskositas. Uji organoleptis dan uji derajat keasaman (pH) dilakukan selama 2 minggu yaitu pada hari ke 1, 7, dan 14 dengan tujuan untuk mengetahui apakah sediaan hand sanitizer yang telah diformulasikan terjadi perbedaan hasil pada saat penyimpanan.

a. Pemeriksaan Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas yang dilakukan untuk melihat sediaan dapat terdispersi merata atau tidak pada kulit saat digunakan. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa pada formula F0, F1, F2, dan F3 bersifat

homogen yang dibuktikan dengan tidak adanya butiran kasar dan penggumpalan pada gel.

b. Uji Organoleptisk

Hasil pengamatan organoleptik pada sediaan gel hand sanitizer yang telah dibuat dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptik Sediaan Gel Hand Sanitizer

Parameter	Formula	Waktu (Hari)		
		Ke-1	Ke-7	Ke-14
Warna	F0	Bening	Bening	Bening
	F1	Krem	Krem	Krem
	F2	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
	F3	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
Bau	F0	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
	F1	Bau khas daun belimbing wuluh	Bau khas daun belimbing wuluh	Bau khas daun belimbing wuluh
	F2	Bau khas daun belimbing wuluh	Bau khas daun belimbing wuluh	Bau khas daun belimbing wuluh
	F3	Bau khas daun belimbing wuluh	Bau khas daun belimbing wuluh	Bau khas daun belimbing wuluh
Bentuk	F0	Gel	Gel	Gel
	F1	Gel	Gel	Gel
	F2	Gel	Gel	Gel
	F3	Gel	Gel	Gel

(Sumber : Data primer penelitian, 2021)

Berdasarkan Tabel 2 hasil pengamatan organoleptik yang meliputi parameter uji warna berturut-turut pada formula F0, F1, F2, dan F3. pada hari ke-1 sampai ke-14 menghasilkan warna sediaan yang stabil, berbau berbau khas daun belimbing wuluh dan berbentuk gel.

c. Uji Derajat Keasaman (pH)

Adapun hasil uji pH pada sediaan gel hand sanitizer yang telah dibuat dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Uji Derajat Keasaman (pH) Sediaan Gel Hand Sanitizer

Parameter	Formula	Waktu (Minggu)		
		Ke-1	Ke-7	Ke-14
Derajat Keasaman (pH)	F0	4,5	5,9	5,0
	F1	4,1	5,1	5,1
	F2	6,5	8,0	8,1
	F3	5,0	6,7	6,8

(Sumber : Data primer penelitian, 2021)

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji derajat keasaman yang dilakukan pada hari ke-1, ke-7, dan ke-14 mengalami peningkatan pH. Pada formula F0, F1, F2, dan F3 memenuhi syarat pH kulit menurut SNI No. 2588:2017 yaitu 4-10.

d. Uji Viskositas

Adapun hasil uji viskositas pada sediaan gel hand sanitizer yang telah dibuat dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas Sediaan Gel Hand Sanitizer

Formula Hand Sanitizer	Viskositas (cps)
F0	1000
F1	700
F2	850
F3	1200

(Sumber: Data primer penelitian, 2021)

Berdasarkan hasil uji viskositas pada Tabel 4 menunjukkan bahwa viskositas pada sediaan F0, F1, F2, dan F3 memenuhi syarat viskositas gel. Nilai viskositas yang baik untuk sediaan gel yaitu 500-10.000 cps. Penentuan viskositas sediaan dilakukan dengan menggunakan viskometer NDJ-1 menggunakan

spindle 4 dengan Rpm 60. Uji viskositas pada pengujian ini dilakukan pada hari ke-7.

e. Uji Daya Sebar

Adapun hasil uji daya sebar pada sediaan gel hand sanitizer yang telah dibuat dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel Hand Sanitizer

Formulasi	Daya Sebar (cm)		
	Vertikal	Horizontal	Diagonal
F0	5,5	6,3	6,5
F1	6	6,5	6,3
F2	6	6,8	6,5
F3	6,6	7	7

(Sumber : Data primer penelitian, 2021)

Tabel 5 menyatakan bahwa pengukuran diameter daya sebar pada formula F0, F1, F2, dan F3 memperoleh nilai mulai dari 5,5 cm sampai 7 cm. Hal tersebut menunjukkan bahwa sediaan memenuhi syarat. Uji daya sebar dilakukan pada hari ke-7.

f. Uji Iritasi

Pengujian iritasi terhadap kulit sukarelawan memiliki tiga parameter standar yaitu kemerahan, gatal-gatal, dan bengkak. Uji iritasi dilakukan pada hari ke-7. Hasil uji iritasi gel hand sanitizer pada formula F2 mengalami gatal-gatal terhadap 1 sukarelawan, Hal tersebut disebabkan karena pada formula 2, pH yang dihasilkan semakin hari semakin tinggi. Sedangkan F0, F1, dan F3 tidak mengalami iritasi pada kulit.

4. Pembahasan

Hasil utama dalam penelitian ini adalah untuk menghasilkan formula gel hand sanitizer dari ekstrak etanol daun belimbing wuluh kombinasi daun lidah buaya dengan konsentrasi yang berbeda-beda yaitu F0 (0%), F1 (1%), F2 (2%), F3 (3%) yang diharapkan memiliki mutu fisik yang baik, sehingga gel hand sanitizer ini dapat digunakan untuk menjaga kesehatan diri pada masa pandemi. Hand sanitizer gel berguna untuk membersihkan atau menghilangkan kuman pada tangan.³

Berdasarkan evaluasi mutu fisik sediaan gel hand sanitizer yang dihasilkan memiliki mutu fisik yang baik. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa pada formula F0, F1, F2, dan F3 bersifat homogen. Sediaan gel hand sanitizer memiliki homogenitas yang baik apabila hasil yang didapatkan homogen dan tidak adanya butiran kasar.⁹

Hasil pengamatan organoleptik formula F0, F1, F2, dan F3 pada hari ke-1 sampai ke-14 menghasilkan warna sediaan yang stabil, berbau berbau khas daun belimbing wuluh dan berbentuk gel. Adapun warna yang mencolok pada F2 disebabkan oleh Trietanolamin (TEA). TEA dapat berubah menjadi coklat jika terlalu lama terpapar udara dan cahaya pada saat proses pengujian berlangsung. Penambahan TEA yang berlebih juga membuat sediaan menjadi jernih.¹⁹ Pengamatan uji bau menyatakan bahwa sediaan gel hand sanitizer pada sediaan F0 tidak berbau karena tidak ada penambahan ekstrak, sedangkan sediaan F1, F2, dan F3 sebelumnya berbau khas daun belimbing wuluh, ditambah parfum lemon untuk menetralkan bau khas dari ekstrak daun belimbing wuluh.²⁰ Adapun hasil pengamatan bentuk pada formula F0, F1, F2, dan F3 selama hari ke-1 sampai ke-14 berbentuk gel.

Formula F0, F1, F2, dan F3 memenuhi syarat pH kulit menurut SNI No. 2588:2017 yaitu 4-10. Pada formula F2 pH yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan pH F3. Hal tersebut

dapat disebabkan karena penambahan trietanolamin (TEA) yang tidak merata atau berlebih yang mengakibatkan naiknya pH sediaan.²¹ Selain itu perubahan pH juga disebabkan oleh faktor lingkungan seperti suhu, atau zat aktif yang kurang stabil dalam sediaan karena teroksidasi. Kondisi sediaan dengan pH yang sangat rendah mengakibatkan kulit menjadi iritasi, sedangkan pada kondisi pH yang sangat tinggi mengakibatkan kulit tangan menjadi bersisik.²²

Viskositas pada sediaan F0, F1, F2, dan F3 memenuhi syarat viskositas gel. Nilai viskositas yang baik untuk sediaan gel yaitu 500-10.000 cps.²³ Penentuan viskositas sediaan dilakukan dengan menggunakan viskometer NDJ-1 menggunakan spindle 4 dengan Rpm 60. Uji viskositas pada pengujian ini dilakukan pada hari ke-7. Peningkatan dan penurunan viskositas dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, penyimpanan, temperatur, dan cahaya.²⁴

Pengukuran diameter daya sebar pada formula F0, F1, F2, dan F3 memperoleh nilai mulai dari 5,5 cm sampai 7 cm dan memenuhi syarat. Daya sebar yang baik terdapat pada rentang yaitu 5-7 cm yang memperlihatkan konsistensi dari hand sanitizer yang nyaman pada saat digunakan.²⁵ Uji iritasi dilakukan dengan kriteria diantaranya sehat, berusia 20-28 tahun, tidak terdapat luka pada telapak tangan, dan tidak sedang menggunakan kosmetik atau salep.²⁶ Formula F2 mengalami gatal-gatal terhadap 1 sukarelawan, Hal tersebut disebabkan karena pada formula 2, pH yang dihasilkan semakin hari semakin tinggi. Sedangkan F0, F1, dan F3 tidak mengalami iritasi pada kulit.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa 4 sediaan gel hand sanitizer yang dibuat memiliki mutu fisik yang baik meliputi uji homogenitas, organoleptis (warna, bau, bentuk), pH, uji viskositas, dan uji daya sebar dan uji iritasi yang kesemuanya memenuhi syarat yang telah ditetapkan. Dengan demikian sediaan gel hand

sanitizer ini dapat digunakan sebagai pembersih tangan dari kuman pengganti sabun di masa pandemi.

Daftar Pustaka

1. Syafrida, dan Ralang, H. 2020. Bersama Melawan Virus Covid di Indonesia, *Jurnal Sosial & Budaya Syar-i*, vol 7 (6).
2. Wulandari, N.T., Parut, A.A. 2019. Pengendalian Jumlah Angka Mikroorganisme Pada Tangan Melalui Proses Hand Hygiene. *Jurnal Media Sains*, vol 3 (1).
3. Diana, A. 2012. Pengaruh Desiminasi Dokter Kecil Tentang Penggunaan Hand Sanitizer Gel dan Spray Terhadap Penurunan Angka Kuman Tangan Siswa SDN Demakijo Gamping Sleman. *Skripsi*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
4. Valsan, A., Raphael, R.K. 2016. Pharmacognostic profile of *Averrhoa bilimbi* Linn. Leaves. South Indian. *Journal of Biological Science*, vol 2(1).
5. Darsana, I. G. O., I. N. K. Besung dan H. Mahatmi. 2012. Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Tenore) Steenis*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* secara In Vitro, *Indonesia Medicus Veterinus*, vol 1 (3).
6. Dewi, R., Marniza, E. 2019. Aktivitas Antibakteri Gel Lidah Buaya terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, Vol. 2(2) : 61-62.
7. Wijayanti, T. R. A., dan Safitri, R. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* Linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Infeksi Nifas. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, vol 6 (3).
8. Irwandi., 2019. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Gel Kombinasi Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi* L.) dan Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.). *Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, vol 9 (2).
9. Pendit, P. A. C.D., Zubaidah, E., dan Sriherfyna, F.H. 2016. Karakteristik Fisik-

