



Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima merr*)

Arifuddin Yunus¹, Fajrul Fhalag Baso¹, Waode Fefen Nurmalah¹, Musliha Mustary^{1*}

¹ Program Studi Diploma III Farmasi, STIKES Salewangang Maros, Indonesia.

ARTICLE INFO

Article Type:
Research

Article History:
Received: 2/15/2022
Accepted: 3/29/2022

Corresponding author
Email: ihatary@gmail.com

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Introduction: Hand sanitizer is one of the antiseptic ingredients in the form of a gel that is often used by the public as a practical hand washing medium. One of the plants that can be used as traditional medicine is the peel of the Bali Orange (*Citrus maxima Merr*). This study aims to determine the presence of antiseptic activity in the hand sanitizer formula of the ethanolic extract of the grapefruit peel. The grapefruit peel extraction process was carried out by maceration using 70% ethanol solvent and made into a hand sanitizer gel using Carbomer, Tea, Nipagin, Propylenglikol and Aquadest, made IV formulas with concentrations of 0.5%, 1%, and 1.5% active ingredients 2%. Organoleptic test, dispersion diameter, pH, and homogeneity were carried out. The results of this study indicate that the ethanolic extract of the peel of the grapefruit (*citrus maxima merr*) can function as an antiseptic, a concentration of 1% has the largest inhibition zone compared to the three concentrations. The group of chemical compounds contained in the peel extract of grapefruit (*citrus maxima merr*) are flavonoids, tannins.

Keywords: Gel Hand Sanitizer Extract of pomelo peel (*citrus maxima merr*), physical test and antiseptic test..

ABSTRAK

Pendahuluan: Hand sanitizer merupakan salah satu bahan antiseptik berupa gel yang sering digunakan masyarakat sebagai media pencuci tangan yang praktis. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah kulit Jeruk Bali (*citrus maxima merr*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antiseptik didalam formula hand sanitizer ekstrak etanol kulit Jeruk Bali. Proses ekstraksi kulit Jeruk Bali dilakukan dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan dibuat menjadi gel hand sanitizer menggunakan Carbomer, Tea, Nipagin, Propylenglikol dan Aquadest, dibuat IV formula dengan konsentrasi bahan aktif 0,5%, 1%, dan 1,5%, 2%. dilakukan Uji Organoleptis, Diameter daya sebar, Ph, dan Homogenitas. Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak etanol kulit Jeruk Bali (*citrus maxima merr*) dapat berfungsi sebagai antiseptik, konsentrasi 1% memiliki zona hambat paling besar dibandingkan dengan ketiga konsentrasi tersebut. Golongan senyawa kimia yang terdapat didalam ekstrak kulit Jeruk Bali (*citrus maxima merr*) yaitu flavonoid, tanin.

Kata Kunci: Gel Hand Sanitizer Ekstrak kulit Jeruk Bali (*citrus maxima merr*), Uji fisik dan uji antiseptik.

PENDAHULUAN

Tangan merupakan media yang sangat mudah untuk penyebaran penyakit dan infeksi pada manusia karena tangan manusia sangat sering melakukan kontak dengan lingkungan, serta kontak dengan area mata, hidung maupun mulut yang sangat rentan untuk jalan infeksi bakteri. Mencuci tangan bertujuan untuk meminimalisir bakteri dan menghilangkan kotoran yang ada ditangan. Mencuci tangan dengan air tidak efektif menghilangkan bakteri karena air tidak mengandung zat antibakteri karena itu dibuat sediaan yang lebih efisien. (Kurniawan, 2012)

Jeruk Bali merupakan tanaman buah yang mengandung banyak komponen nutrisi yang terkandung didalamnya. Sebagian besar komponen Jeruk Bali terletak pada kulitnya, diantaranya terdapat senyawa alkaloid, flavonoid, likopen, vitamin C, serta yang paling dominan adalah pektin dan tannin (Rafsanjani & Putri, 2015).

Buah jeruk dikenal memiliki potensi sebagai agen antimikroba terhadap bakteri dan jamur. Buah jeruk ini kaya akan *flavonone* dan *polymethoxyflavone* yang sangat langka pada tumbuhan lain (Rezki, et al., 2007).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Thavanapong (2006), penelitian ini dimaksudkan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *staphylococcus aureus* karena di dalam daun jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) terdapat kandungan senyawa metabolit yang hampir sama dengan yang terkandung dalam daun jeruk manis (*Citrus sinensis*) dan daun jeruk lemon (*Citrus limon*) diantaranya adalah flavonoid yang memiliki potensi sebagai agen antibakter.

Berdasarkan kandungan senyawa di atas, maka dilakukanlah formulasi *Hand sanitizer* daun kulit jeruk bali (*citrus maxima merr*). Proses ekstraksi menggunakan etanol 70% untuk menarik senyawa dengan metode maserasi lalu ekstrak kental di formulasi menjadi *Hand sanitizer*. Formulasi *Hand sanitizer* akan dibuat dalam beberapa konsentrasi, hal ini dilakukan untuk melihat konsentrasi *hand sanitizer* yang paling efektif sebagai antiseptik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian eksperimental dengan tujuan untuk mengetahui apakah ekstrak kulit jeruk bali (*citrus maxima merr*) dapat diformulasikan sebagai hand sanitizer.

a. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan meliputi, Gelas kimia (*Pyrex*[®]), autolave, cawan perselin, cawan petri (*pyrex*[®]) *blue tip*, erlenmeyer, evaporator (*Eyela*), gegap, kain saring, neraca analitik, oven (*Kirin*), pH meter, pipet tetes, sendok tanduk, tabung reaksi, toples.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, Aquadest, Etanol 70% 1400 ml, Carbomer 980 4 ml, Ekstrak kulit bali 2 gram, Nipagin 0,8 gram, Propyleneglikol 16 ml, Trietanolamin (TEA) qs.

b. Pengambilan sampel

Sampel jeruk bali (*citrus maxima mess*) yang digunakan diperoleh dari desa allebonto-bonto, Kelurahan attangsalo Kecamatan ma'rang Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi dan siang hari. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara memetik buah dari pohonnya. buah yang diambil berwarna Hijau, segar, bersih dan tidak berjamur.

c. Pembuatan Simplisia

Tanaman jeruk bali (*Citrus maxima merr*) sebelum digunakan akan dideterminasi yang dilakukan distikes salewangan maros. Kulit jeruk bali diambil di Kabupaten Pangkep dengan kriteria kulit berwarna hijau segar. Daun jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) dipetik, disortir, dan dibersihkan dengan cara dilap dengan kain bersih. Pengeringan daun jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) dilakukan dengan cara dijemur didalam suhu ruang. Daun jeruk bali (*Citrus maxima* Merr.) yang telah kering dipisahkan dari pengotor (sortasi kering), selanjutnya dirajang menggunakan gunting dan pisau.

d. Ekstraksi

Simplisia kulit jeruk bali (*Citrus maxima mess*) yang sudah kering ditimbang sebanyak 500 gram kemudian dimasukkan ke dalam toples kosong dan direndam selama 3x24 jam menggunakan pelarut etanol sebanyak 700 ml, menyaring ekstrak menggunakan kain saring untuk diambil filternya. Kemudian ekstrak disaring kembali selama 3x24 jam.

Selanjutnya hasil filtrasi di evaporasi menggunakan alat yaitu rotary evaporator hingga tersisa ekstrak yang kental lalu dituangkan di atas cawan porselin dan dipanaskan di atas waterbath hingga tersisa ekstrak yang lebih kental, perhitungan Rendamen

$$\% \text{ Rendamen} = \frac{\text{Berat ekstrak yang di dapat}}{\text{berat simplisia yang di ekstraksi}} \times 100\%$$

e. Pembuatan Sediaan Gel

1. Rancangan Formula

Tabel 1. Rancangan formula sediaan gel ekstrak kulit jeruk bali tiap 100 ml.

Bahan	Konsentrasi %		Formulasi (%)				Kegunaan	Kontrol positif
	Excipient	Martindale	F1	F2	F3	F4		
Ekstrak Kulit Jeruk Bali (<i>Citrus maxima merr</i>)	-	-	0,5	1	1,5	2	Sebagai zat aktif	
CARBOMER 980	0,5-2	0,5	1	1	1	1	Sebagai basis gel	
Tea	2-4	10	q.s	q.s	q.s	q.s	Sebagai alkilazing agent	Antiseptik
Nipagin	02-0,3	-	0,2	0,2	0,2	0,2	Sebagai pengawet	
Propylene Glikol	15	10	4	4	4	4	Sebagai humektan	
Aquadest	-	-	q.s	q.s	q.s	q.s	Sebagai pelarut	

Keterangan: F = Formulasi

2. Proses pembuatan Hand Sanitizer

Disiapkan alat yang akan di gunakan, karbomer di timbang, kemudian di masukkan ke dalam aquadest sebanyak 20 ml. karbomer yang sudah di masukkan di aduk cepat di dalam mortir sampai terbentuk massa gel dan di tambahkan TEA secukupnya, kemudian di timbang nipagin, dilarutkan propilenglikol sebanyak 4 ml.

Dimasukkan ke dalam mortir dan di aduk sampai homogen. Di timbang kulit jeruk bali (*Citrus maxima merr*) 0,5 gram untuk konsentrasi 0,5 %, 1 gram untuk konsentrasi 1 %, 1,5 gram untuk konsentrasi 1,5 % dan 2 gram untuk konsentrasi 2 %. Kulit jeruk bali yang sudah di timbang di larutkan dengan aquadest sebanyak 5 ml di gelas kimia. Ekstrak kulit jeruk bali yang sudah larut di masukkan ke dalam mortir di campur sampai homogen. Di pindahkan ke dalam beaker glass yang sudah di kalibrasi. Di tambahkan aquadest secukupnya di aduk sampai homogen.

3. Uji Efektifitas Antiseptik Gel Hand Sanitizer

Telapak tangan dicuci dengan air, kemudian dikeringkan. Selanjutnya pada telapak tangan diteteskan 0,5 ml gel kemudian diratakan dan didiamkan selama 1 menit. Selanjutnya dilakukan kontak sidik ibu jari pada media dalam cawan petri. Media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah inkubasi, jumlah koloni bakteri dihitung.

- a. Sterilisasi alat dan bahan
Alat-alat dan bahan yang akan digunakan dicuci, dibungkus, dan diseterilkan terlebih dahulu. Alat-alat gelas seperti cawan petri, dimasukkan ke dalam oven (pemanasan kering) dan disterilkan pada suhu 115°C selama 2 jam. Alat dan bahan yang tidak tahan pemanasan kering seperti media, tips dimasukkan dalam autoclave (pemanasan basah) pada suhu 121°C selama 15 menit.
 - b. Pembuatan media NA
Media padat NA 4 g dilarutkan dalam aquadest steril 200 mL dan dipanaskan hingga melarut. Kemudian diseterilkan dengan autoclave 121°C selama 15-20 menit. Media yang telah steril dimasukkan ke dalam cawan petri di ruangan LAF.
 - c. Pengujian efektivitas antiseptik gel *Hand Sanitizer*
Media yang telah mengeras dilakukan perhitungan jumlah koloni dimana dibutuhkan relawan 5 orang untuk formula I, II, III, IV dan kontrol positif. Setiap orang meletakkan 3 jarinya di dalam media NA setelah itu memakai formula/hand sanitizer yang dibuat dan meletakkan lagi tiga jarinya untuk melihat perbandingan, kemudian dibungkus kembali dan diinkubasi selama 24 jam.
4. Uji Sifat Fisik Gel *Hand sanitizer*
 - a. Organoleptis
Organoleptis Uji organoleptis dilakukan secara visual terhadap sediaan gel, meliputi warna, bau dan bentuk gel, mudah dioleskan, dan tidak mengandung butiran-butiran kasar.
 - b. Diameter Daya Sebar
Diameter daya sebar Gel 0,5 gram diletakkan di tengah cawan petri yang telah ditempel dengan kertas millimeter blok. Penyebaran gel diukur dengan diameter gel yang menyebar dari dua sisi setelah dibiarkan selama 1 menit. Pengukuran diameter gel dimulai tanpa beban, kemudian ditambahkan beban 50 gram, 100 gram, 150 gram, 200 gram, sampai diperoleh daya sebar yang konstan dan dicatat diameter penyebaran gel setelah 1 menit.
 - c. Uji pH
Sampel ditimbang sebanyak 1 gram. Sebanyak 10 mL aquades pH 7 ditambahkan, lalu dilakukan pengadukan. Setelah homogen dilakukan pengukuran pH dengan cara masukan pH meter yang telah dikalibrasi, didiamkan beberapa saat sehingga didapat pH yang tetap.
 - d. Homogenitas
Homogenitas Pemeriksaan homogenitas sediaan dapat dilakukan dengan cara, sediaan dioleskan pada dua keping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.
 - f. Analisis Data
Data yang telah diperoleh kemudian dianalisa pendekatan teoritis dengan membandingkan antara hasil uji mutu fisik sediaan gel hand sanitizer yaitu pengamatan organoleptis, uji homogenitas, pengukuran pH, dan pengukuran daya sebar menggunakan metode stabilitas dipercepat dengan persyaratan yang ditetapkan selanjutnya dibahas dan ditarik suatu kesimpulan.

HASIL PENELITIAN

Tabel 2. Hasil ekstraksi Ekstrak Kulit jeruk bali (*Citrus maxima merr*).

Simplisia Basah	Simplisia Kering	Hasil Ekstraksi	Rendamen%
500 gram	270 gram	25 gram	9,26%

Formulasi *hand sanitizer* pada penelitian ini terdiri dari beberapa komposisi yaitu carbomer 980 yang berfungsi sebagai *gelling agent* atau basis gel, TEA berfungsi sebagai pambasa dan

dapat juga digunakan sebagai alkilazing agent, metil paraben sebagai pengawet yang mempunyai spektrum antimikroba yang luas dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan gram negatif, propyleneglikol sebagai humektan yang bertujuan untuk mencegah kehilangan air sehingga dapat mencegah kelembapan pada sediaan gel dan ekstrak kulit jeruk bali sebagai zat yang berkhasiat sebagai antiseptik.

Formulasi sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak kulit jeruk bali dihasilkan dari proses maserasi dan rotary eveporator yang dilakukan di laboratorium farmasetik di STIKes Salewangang Maros. Formulasi dibuat dalam IV formula gel. Ke-empat formula memiliki komposisi yang berbeda pada jumlah bahan aktif yang berfungsi sebagai antiseptik .

Pembuatan formulasi I dilakukan dengan cara, menambahkan zat aktif 0,5% ekstrak kulit jeruk bali dengan menggunakan carbomer 980 sebanyak 1% sebagai *gelling agent* yang homogen dalam aquadest sebanyak 20 ml hingga membentuk basis gel yang homogen. Kemudian ditambahkan metil paraben 0,2% yang telah dilarutkan dengan propilen glikol 4% kemudian diaduk hingga homogen. Setelah semua bahan yang dimasukkan tercampur rata kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 800 ml sedikit demi sedikit, kemudian ditambahkan TEA (*Triethanolamin*) hingga membentuk gel yang baik, cara ini juga dilakukan pada formula II, III dan IV hanya saja ada perbedaan bahan aktif ekstrak kulit jeruk bali pada setiap formula selalu bertambah 0,5%. Pada uji ini dilakukan untuk mengetahui sifat fisik yang dihasilkan dari sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak kulit jeruk bali. Uji evaluasi karakteristik gel dilakukan dengan cara organoleptik, diameter daya sebar, pH, homogenitas.

Tabel 3. Hasil Uji Efektivitas Antiseptik Formulasi sediaan gel *Handsanitizer* (HS) ekstrak etanol kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima merr*).

Formula	Pre	Post
	Jumlah koloni	Jumlah koloni
I	∞	10
II	∞	16
III	∞	60
IV	∞	55
Kontrol positif	28	4

Ket:

- FI : Gel dengan ekstrak kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima merr*) 0,5%
- FII : Gel dengan ekstrak kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima merr*) 1%
- FIII : Gel dengan ekstrak kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima merr*) 1,5%
- FIV : Gel dengan ekstrak kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima merr*) 2%
- Kontrol positif : DETOL
- ∞ : Tak Terhingga

Efektivitas antiseptik ditentukan berdasarkan persentase penurunan jumlah koloni. Hasil penelitian gel hand sanitizer dengan menggunakan ekstrak kulit Jeruk bali didapatkan hasil bahwa gel pada konsentrasi 0,5% lebih efektif dibandingkan dengan gel pada konsentrasi formula yang lain , namun jika dibandingkan dengan kontrol positif yang beredar luas dipasaran hasil yang diperoleh tingkat keefektifannya lebih rendah. Dari hasil uji koloni bakteri dalam pengaplikasian hand sanitizer tersebut menunjukkan hasil bahwa mencuci tangan menggunakan air biasa tidak mempengaruhi hasil uji bakteri. Hal ini dikarenakan air biasa yang digunakan untuk mencuci tangan tidak memiliki kandungan senyawa zat aktif yang mampu membunuh bakteri. Pada perlakuan setelah pengaplikasian handsanitizer dari ekstrak kulit jeruk bali pada tangan membuktikan adanya penurunan jumlah koloni bakteri, Sehingga membuktikan bahwa terdapatnya senyawa zat aktif pada kulit jeruk bali yang mampu untuk membunuh bakteri. Hasil daya hambat bakteri tersebut selain di hambat oleh senyawa yang ada pada kulit jeruk bali juga dikarenakan adanya penambahan TEA, Carbomer 980, propilen glikol.

Tabel 4. Hasil uji organoleptik formula Gel ekstrak etanol Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima merr*)

Kulit Jeruk Bali	Bentuk	Warna	Bau
------------------	--------	-------	-----

(<i>Cirus maxima merr</i>)			
Formulasi I	Kental, agak lengket	Kuning keemasan	Khas
Formulasi II	Kental, agak lengket	Coklat kekuningan	Khas
Formulasi III	Sedikit cair, lengket	Coklat	Khas
Formulasi IV	Agak kental, tidak lengket	Coklat tua	khas

Salah satu kontrol kualitas sediaan untuk sediaan semisolid terutama gel *hand sanitizer* yaitu uji organoleptis dengan mengamati warna, bau, homogenitas, bentuk serta konsistensi sediaan. Hasil evaluasi pengujian organoleptis dari warna pada tabel 3 dari formula 1 sampai formula 4 menunjukkan keempat sediaan gel ada perbedaan warna dari keempat gel yaitu kuning keemasan, coklat kekuningan, coklat, dan coklat tua karena semua gel memiliki perbedaan formula ekstrak kulit jeruk bali, formula I mengandung ekstrak kulit jeruk bali sebanyak 0,5%, formula II sebanyak 1%, formula III sebanyak 1,5% dan formula IV sebanyak 2%. Pada uji bau, keempat formula memiliki bau yang sama yaitu bau khas kulit jeruk bali karena semua gel tidak ditambahkan aroma pengharum yang lain agar memiliki aroma khas dari tumbuhan tersebut. Warna bentuk serta bau sediaan dipengaruhi oleh penambahan ekstrak kulit jeruk bali.

1. Daya sebar

Salah satu syarat penting pengujian pada sediaan gel yaitu pengujian daya sebar. Jika suatu sediaan semisolid memiliki daya sebar yang tinggi maka sediaan tersebut dapat memberikan daerah penyebaran yang luas pada kulit sehingga zat aktif yang terkandung akan tersebar secara merata dan efektif. Pengujian daya sebar ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel untuk menyebar pada permukaan kulit saat diaplikasikan. Daya sebar memiliki hubungan dengan absorpsi gel, dimana jika suatu gel memiliki daya sebar yang baik maka absorpsi gel akan baik. Tetapi daya sebar memiliki perbandingan terbalik dengan viskositas atau bentuk sediaan yang mana daya sebar dipengaruhi oleh bentuk sediaan. Jika sediaan semakin kental maka akan semakin kecil daya sebar, sedangkan semakin encer bentuk sediaan maka akan semakin besar daya sebar.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar formula Gel ekstrak etanol Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima merr*)

Formula	Rata-Rata				
	Tanpa Beban	Beban 50 gram	Beban 100 gram	Beban 150 gram	Beban 200 gram
FI	2,67 cm	3,46 cm	3,75 cm	4,31 cm	4,63 cm
FII	3,57 cm	4,16 cm	4,48 cm	5,02 cm	5,16 cm
FIII	3,6 cm	4,07 cm	4,97 cm	5,13 cm	5,81 cm
FIV	3,45 cm	4,1 cm	4,5 cm	5,15 cm	5,56 cm
Kontrol+	4,07 cm	4,32 cm	4,55 cm	4,65 cm	4,85 cm
Kontrol-	4,5 cm	4,6 cm	4,77 cm	4,97 cm	5,2 cm

Pengujian daya sebar sediaan gel dilakukan dengan menggunakan metode "parallelplate" secara sederhana dengan menggunakan kaca bulat transparan yang memiliki skala mikrometer. Di atas kaca bulat tersebut diletakkan sediaan yang di uji yang ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian ditimpa dengan beban seberat 50 gram, 100 gram, 150 gram dan 200 gram selama 1 menit (60 detik). Daya sebar yang didapatkan dengan menghitung rata – rata diameter sediaan gel setelah diberi beban selama 1 menit (Garg, et al., 2002). Daya sebar pada suatu sediaan semisolid dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu semistiff dan semifluid. Sediaan semisolid yang memiliki viskositas yang tinggi disebut dengan semistiff sedangkan sediaan semisolid yang memiliki viskositas yang rendah disebut dengan semifluid. Daya sebar yang baik berkisar antara 5 – 7 cm (Garg, et al., 2002). Dari keempat formula serta dilakukannya replikasi sebanyak 4 kali dengan beban yang berbedah, didapatkan hasil uji daya sebar sebesar 3 – 6 cm,

dimana nilai ini menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak kulit jeruk bali memiliki daya sebar yang baik. Basis carbomer pada pengujian ini memiliki nilai yang sama jadi tidak mempengaruhi daya sebar bahwa setelah penambahan beban pada uji daya sebar. Ekstrak kulit jeruk memiliki viskositas yang tinggi walaupun dengan konsentrasi yang rendah. Pada sediaan uji gel hand sanitizer kulit jeruk bali daya sebar dipengaruhi oleh penambahan ekstrak kulit jeruk bali karena jika semakin banyak konsentrasi ekstrak kulit jeruk bali dan semakin berat beban maka semakin tinggi juga daya sebar maka semakin besar pula daya sebar gel yang dihasilkan karena, sehingga membuat sediaan menjadi licin dan mudah menyebar dibandingkan dengan sediaan gel yang mengandung alkohol (Maharani, 2012).

Dari semua formula yang paling mendekati dengan kontrol+ (Detol) adalah formula I dimana perbedaannya hanya 0,19 cm dan formula yang paling mendekati kontrol- (Na-CMC) adalah formula IV dimana perbedaannya hanya 0,1 cm.

2. pH

Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui sediaan gel hand sanitizer yang dibuat mengiritasi kulit atau tidak, pH sediaan harus sesuai dengan range pH kulit yaitu sebesar 4,5 – 6,5 (Tranggono, 2010). Dalam hal ini, karbomer memiliki tingkat kekentalan yang stabil pada pH 6-11. Berdasarkan pengujian pH pada tabel 6 dari keseluruhan formula masuk dalam kisaran pH kulit yaitu 5 – 6. Hal ini menandakan bahwa sediaan gel hand sanitizer kulit jeruk bali aman digunakan dan diaplikasikan pada kulit karena tidak akan menimbulkan iritasi pada kulit. Jika sediaan memiliki pH yang tinggi, maka akan membuat sediaan gel bersifat sedikit basa, nilai pH dari gel ini berbeda dengan pH normal pada kulit manusia yang berkisar 4,5 – 6,5 (Lauren, 2006). Adanya perbedaan nilai antara pH gel dengan pH kulit memiliki kapasitas buffer yang cukup tinggi. Jika kulit terpapar pada larutan atau bahan yang bersifat asam atau basa akan terjadi perubahan perubahan pH untuk sementara, pada pH kulit dengan cepat akan kembali pada keadaan normal. Hal ini menunjukkan bahwa kulit manusia memiliki kapasitas buffer yang cukup signifikan (Levin et al., 2001).

Tabel 6. Hasil Uji pH formula Gel ekstrak etanol Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima merr*).

Formula	pH
I	5,1
II	4,4
III	5,8
IV	4,8
Kontrol positif	6,20

Hasil pada pengujian pH formulasi gel yang dibuat dengan menggunakan stik pH meter tersebut diamati perubahan warnanya dan di cocokan dengan standar pH meter. Dari hasil pengukuran pH gel ekstrak etanol kulit jeruk bali (*Citrus maxima merr*) diperoleh hasil pH 5,1 untuk formula I, pH 4,4 untuk formula II, pH 5,8 untuk formula III, pH 4,8 untuk formula IV, pH 6,2 untuk kontrol positif dan pH 6,20 untuk kontrol negatif. Apabila nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan bila terlalu basa dapat menyebabkan kulit.

3. Homogenitas

Pada pengujian homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui homogenitas partikel pada sediaan gel sehingga dapat memberikan efektivitas maksimal saat pengaplikasian. Homogenitas merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas dari sediaan gel. Pengujian homogenitas pada keempat formula gel menunjukkan hasil yang homogen, ditandai semua partikel dalam pengamatan pada kaca transparan terdispersi secara merata serta tidak adanya penggumpalan partikel ketika diamati secara visual. Beberapa hal yang mempengaruhi homogenitas pada suatu sediaan gel yaitu suhu pemanasan dan kecepatan pengadukkan. Pemanasan ini bertujuan untuk memudahkan pencampuran serta penyerapan yang optimal. Sedangkan pada kecepatan pengadukkan bertujuan untuk mengecilkan ukuran partikel sehingga

setiap partikel mempunyai ukuran yang sama pada setiap bagian. Pengadukkan yang terlalu cepat dan kuat dapat merusak sistem rantai atau polimer serta akan membentuk gelembung udara dalam formula sehingga dapat mengakibatkan sediaan menjadi tidak homogen, apabila terjadi kontraksi maka akan membentuk sineresis pada sediaan gel (Amarta, 2018).

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas formula Gel ekstrak etanol Kulit Jeruk Bali (*Citrus maxima merr*).

Formula	Pengamatan
I	Homogen
II	Homogen
III	Homogen
IV	Homogen
Kontrol negatif	Homogen

Dari keempat formula ini memiliki homogenitas yang baik setelah dioleskan pada kepingan kaca transparan, keempat formula tersebut homogen serta tidak ditemukannya partikel yang berbeda. Uji homogenitas ini bertujuan untuk melihat bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan telah tercampur secara merata. Pada pengujian konsistensi, keseluruhan formula memiliki konsistensi yang sama yaitu kental.

SIMPULAN

Formulasi sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol kulit jeruk bali (*Citrus maxima merr*) sebagai antiseptik 0,5% dan formulasi sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol kulit jeruk bali (*Citrus maxima merr*), dengan penambahan Carbomer 1% sebagai basis gel, Tea qs (secukupnya) sebagai alkalizing agent, Nipagin 0,2 gram sebagai pengawet, propylenglikol 4 ml sebagai humektan dan Aquadest qs (secukupnya).

REFERENSI

- Amarta, W. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Stevia (*Stevia Rebaudiana Bertoni*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923. Skripsi. Universitas Setia Budi, Surakarta.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Singla, A. K. (2002). Spreading of semisolid formulations: an update. *Pharmaceutical Technology North America*, 26(9), 84-84.
- Kurniawan, D. E. (2012). Perbedaan Pengaruh Penyuluhan Kesehatan Menggunakan Media Visual Dan Media Audiovisual Terhadap Perubahan Sikap Membuang Sampah Pada Siswa Di Smpn 1 Balung Kabupaten Jember. Skripsi: Universitas Brawijaya.
- Lauren, A. T. (2006). *Cosmetic Formulation of Skin Care Products*. New York: Taylor and Francis Group.
- Levin, J., Hiward, I., & Maibach. (2001). *Human Skin Buffering Capacity: An Overview*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Maharani, S. (2012). Pengaruh pemberian larutan ekstrak siwak (*Salvadora persica*) pada berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Skripsi. Dipublikasikan, Semarang. Universitas Diponegoro
- Rafsanjani, M. K., & Putri, W. D. R. (2014). Karakterisasi Ekstrak Kulit Jeruk Bali Menggunakan Metode Ultrasonic Bath (Kajian Perbedaan Pelarut Dan Lama Ekstraksi)[In Press September 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1473-1480.
- Rezki, D., Ahmad, F., & Gusnidar, G. (2007). Ekstraksi Bahan Humat dari Batubara (*Subbituminus*) dengan Menggunakan 10 Jenis Pelarut. *Jurnal Solum*, 4(2), 73-80.
- Thavanapong, N. (2006). The essential oil from peel and flower of "Citrus Maxima". Thesis. Master of Pharmacy, Silpakorn University.
- Tranggono, R. I., & Latifah, F., (2010). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.