



Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Cuci Tangan Kombinasi Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Bali dan Pegagan Sebagai Anti Bakteri

Fajar Setiawan, Lusi Nurdianti*, Sukma Ayudia
Departemen Formulasi, Program Studi Farmasi, STIKes BTH, Tasikmalaya, Indonesia

*Corresponding author: lusinurdianti83@gmail.com

Abstract

Background: Indonesia has various types of plants that have the potential as antibacterial activity. One example of a plant that is not widely known by the public that has properties as an antibacterial is from grapefruit peel plants and *Centella asiatica*. **Objective:** This study was conducted to find out if the activity of extract of grapefruit peel ethanol and *Centella asiatica* that has antibacterial activity *Staphylococcus aureus* in hand soap, knowing the effectiveness of handwashing soap formula combination of grapefruit peel extract and *Centella asiatica*. The purpose of the combination is to have a synergistic effect that produces a good taste force in *Staphylococcus aureus* bacteria. **Methods:** Grapefruit peel and *Centella asiatica* are extracted by maceration using ethanol solvent 96%. Testing of antibacterial activity is done by well method with extract and dosage testing. **Results:** The results of the formula preparation evaluation test include organoleptic, pH, viscosity, cycling test, homogeneity, type weight and antibacterial activity of the preparation is said to be stable and meets the requirements of all formulas except in the FII during viscosity tests. The test results of handwashing soap preparation activity combination of grapefruit peel and *Centella asiatica* have good activity with the results of formula 1 ($7.99\text{mm} \pm 0.021$), formula 2 ($7.85\text{mm} \pm 0.049$), formula 3 ($8.21\text{mm} \pm 0.053$). **Conclusion:** The formula that has the best value is in formula 3 by using a combination of active substances grapefruit peel extract 0.1% and *Centella asiatica* extract 0.1%.

Keywords: Grapefruit peel, extract of pegagan, antibacterial, *Staphylococcus aureus*.

Abstrak

Latar belakang: Indonesia memiliki macam-macam jenis tanaman yang berpotensi sebagai aktivitas antibakteri. Salah satu contoh tanaman yang belum banyak dikenal oleh masyarakat yang memiliki khasiat sebagai antibakteri yaitu dari tanaman kulit jeruk bali dan pegagan. **Tujuan:** Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah aktivitas ekstrak etanol kulit jeruk bali dan pegagan yang memiliki aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* pada sabun cuci tangan, mengetahui efektivitas formula sabun cuci tangan kombinasi ekstrak kulit jeruk bali dan pegagan. Tujuan dilakukan kombinasi yaitu untuk memiliki efek sinergis yang menghasilkan daya hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* yang cukup baik. **Metode:** Kulit jeruk bali dan pegagan diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran dengan pengujian ekstrak dan sediaan. **Hasil:** Hasil uji evaluasi sediaan formula meliputi organoleptik, pH, viskositas, *cycling test*, homogenitas, bobot jenis dan aktivitas antibakteri sediaan dikatakan stabil dan memenuhi pada persyaratan dari semua formula kecuali pada FII saat uji viskositas. Hasil uji aktivitas sediaan sabun cuci tangan kombinasi kulit jeruk bali dan pegagan memiliki aktivitas yang baik dengan hasil formula 1 ($7,75\text{mm} \pm 0,021$), formula 2 ($7,61\text{mm} \pm 0,049$), formula 3 ($8,21\text{mm} \pm 0,053$). **Kesimpulan:** Formula yang memiliki nilai yang paling baik yaitu pada formula 3 yaitu dengan menggunakan kombinasi zat aktif ekstrak kulit jeruk bali 0,1% dan ekstrak pegagan 0,1%.

Kata kunci: Ekstrak kulit jeruk bali, ekstrak pegagan, antibakteri, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Antibakteri adalah senyawa yang digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat merugikan. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang termasuk pada gram positif, yang berbentuk bola atau kokus berkelompok tidak teratur (Dwidjoseputro, 2010). Salah satu contoh tanaman yang belum banyak dikenal oleh masyarakat yang memiliki khasiat sebagai antibakteri yaitu dari tanaman kulit jeruk bali dan pegagan.

Jeruk bali merupakan jenis tanaman jeruk dengan ukuran yang lebih besar dibandingkan dengan jeruk yang lain, memiliki aktivitas antibakteri dengan sebagian besar komponennya terletak pada bagian kulitnya (Rahmawati & Putri, 2013). Senyawa yang terdapat pada kulit jeruk bali yang bersifat sebagai antibakteri yaitu senyawa pektin dan flavonoid. Pektin merupakan substansi alami yang memiliki peran sebagai aktivitas antibakteri yang tinggi. Salah satu buah yang memiliki kandungan pektin yang tinggi ini yaitu dari jeruk bali (*Citrus maxima* L) (Sulihono et al., 2012). Flavonoid memiliki komponen aktif yang terdapat di dalamnya yang berperan sebagai antibakteri *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus* ataupun *Pseudomonas aeruginosa*.

Pegagan memiliki kandungan senyawa kimia yang bermanfaat sebagai tanaman obat karena mengandung banyak komponen kimia. Salah satu komponen yang memiliki sifat sebagai antibakteri adalah senyawa flavonoid, tanin dan saponin. Flavonoid merupakan metabolit sekunder dari golongan polifenol yang memiliki berbagai efek bioaktif termasuk antibakteri, anti-inflamasi (Wang, et al., 2016). Tanin merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat seperti antibakteri, anti diare, antioksidan (Desmiaty et al., 2008). Saponin merupakan golongan senyawa alam yang rumit dan mempunyai masa molekul besar terdiri dari aglikon baik steroid ataupun

triterpenoid dengan satu atau lebih rantai glikosida (Bogorani, 2008).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah aktivitas ekstrak etanol kulit jeruk bali dan pegagan yang memiliki aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*, dan mengetahui efektivitas pada formula sabun cuci tangan kombinasi ekstrak kulit jeruk bali dan pegagan terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain kulit buah jeruk, pegagan, aquadest, etanol 96% (PT.Bratachem), agar nutrien, *Muller Hinton Agar* (Oxoid), Sodium Lauryl Sulfat (merck), Cocoamide DEA, NaCl (PT. Sumatraco Langgeng Makmur), metil paraben (Brataco), propilenglikol, Dapar Fosfat (merck), VCO, Tween 80 (merck), oleum lemon, apel, NaCl fisiologis, kloroform, Asam klorida, amil alkohol, logam magnesium, pereaksi besi (III) klorida, pereaksi mayer, KOH 5% (PT. Bratachem).

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik (Mark-M5-ion), pH meter, viskometer (Viskometer Brookfield tipe cone dan Plate spindle CPE-41), autoclave, piknometer (Pyrex), inkubator, oven (France Etuves), rotary evaporator (IKA RV10), tabung reaksi (Pyrex), rak tabung reaksi, pipet tetes, waterbath (Memmer), tanur (Wisetherm), alat destilasi, piknometer (Pyrex), jangka sorong, botol semprot, stemper, jarum ose, cawan petri, mortir, krus porselen, mesh no. 40, *aluminium foil* dan *plastic wrap* dan alat gelas yang lainnya

Metode

Penyiapan Bahan

Bahan yang sudah dikumpulkan dilakukan proses sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan dan sortasi kering, serta

determinasi tanaman untuk pengujian kebenaran bahan alam.

Pengujian karakteristik simplisia

Pengujian karakteristik simplisia yang dilakukan meliputi penetapan kadar air serta penetapan kadar abu total.

Penapisan fitokimia

Penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak yang dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam kulit jeruk bali dan pegagan meliputi pemeriksaan

alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid/terpenoid dan kuinon.

Pembuatan ekstrak

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan cara dingin menggunakan temperatur ruang dengan menggunakan pelarut etanol 96%.

Penyusunan Formula

Sabun cuci tangan dibuat 100 mL dengan susunan formula seperti pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Penyusunan Formula Sabun Cuci Tangan dibuat 100 mL

Bahan	Formula 0	Formula I	Formula II	Formula III
Ekstrak kulit jeruk bali	-	0,1	-	0,1
Ekstrak herba pegagan	-	-	0,1	0,1
Sodium Lauryl Sulfat	9	9	9	9
Cocamide diethanolamine	2	2	2	2
NaCl	1	1	1	1
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1
Propilenglikol	2	2	2	2
Na-CMC	3	3	3	3
Dapar fosfat	3	3	3	3
Oleum lemon	-	0,5	-	-
Apel	-	-	0,5	0,5
VCO	-	1	1	1
Tween 80	-	8	8	8
Aquadest	ad 100mL	ad 100mL	ad 100mL	ad 100mL

Keterangan:

F0 : Formula basis tanpa zat aktif

F1 : Formula sabun cuci tangan ekstrak kulit jeruk bali 0,1%

FII : Formula sabun cuci tangan ekstrak herba pegagan 0,1%

FIII : Formula sabun cuci tangan kombinasi ekstrak kulit jeruk bali dan pegagan 1:1

Pembuatan Sediaan

Pembuatan sediaan sabun cuci tangan langkah pertama dengan menimbang semua bahan, lalu mencampurkan sodium lauryl sulfat dengan cocoamide DEA dicampur hingga homogen pada *beaker glass*. Setelah itu, membuat larutan dapar fosfat dengan bahan Na_2HPO_4 dan NaH_2PO_4 , pada pH 5,5 yang kemudian ditambahkan pada *beaker glass*. Lalu dilarutkan NaCl dengan aquadest, dilanjutkan dengan melarutkan metil paraben dalam propilenglikol. Larutan NaCl dan campuran metil paraben dimasukkan ke dalam *beaker glass*, lalu dihomogenkan. Kembangkan Na-CMC dengan aquadest panas lalu diamkan dan aduk hingga homogen. Lalu, tuang semua bahan ke dalam *beaker glass* yang berbeda. Kemudian larutkan ekstrak dengan propilenglikol: Tween 80:VCO dengan perbandingan 1:8:1 mL. Setelah terbentuk sediaan, dibuat menjadi tiga formula, masukan masing-masing konsentrasi ekstrak yang telah dilarutkan. Setelah itu, aduk hingga homogen dan tambahkan masing-masing pengharum oleh oleum lemon dan apel sesuai formula. Kemudian sediaan disimpan dalam wadah yang tertutup rapat.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak

Pengujian dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antibakteri dengan metode sumuran terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, kemudian dilakukan pengukuran diameter zona hambat ekstrak etanol kulit jeruk bali dan pegagan pada berbagai konsentrasi.

Evaluasi Sediaan

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati bentuk, bau dan warna pada sediaan yang telah diformulasikan. Pengujian selama waktu penyimpanan 28 hari. Pengujian dapat diamati dengan menggunakan teknik observasi visual.

Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan indikator universal. Data diperoleh dari pengujian selama waktu penyimpanan satu bulan dan dilaksanakan setiap minggu.

Uji Stabilitas

Pengujian stabilitas menggunakan metode *Cycling test* dengan menyimpan sediaan pada suhu 4°C selama 24 jam, lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu 40°C selama 24 jam, waktu selama penyimpanan dua suhu tersebut dianggap satu siklus. Percobaan ini diulang sebanyak 6 siklus dan dibandingkan kondisi fisik sediaan sebelum dan sesudah diuji (Hyunh-BA, 2008).

Uji Viskositas

Uji viskositas formula sabun cair diukur dengan menggunakan Viskometer *Brookfield* tipe DV-E menggunakan *spindle* no. 05 pada kecepatan 60 rpm. Data diperoleh dari pengujian selama waktu penyimpanan satu bulan dan diperiksa setiap minggu.

Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara setiap formula sabun cair ditimbang sebanyak 0,1 gram. Diletakan pada *object glass* kemudian diamati di bawah mikroskop pada pembesaran 100 kali.

Uji Bobot Jenis

Piknometer kosong yang bersih dan kering ditimbang, sediaan dimasukkan ke dalam piknometer, kemudian ditutup dan ditimbang. Prosedur diulangi dengan menggunakan air (Muthmainah Rahmi, Dwirso R, 2014).

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan

Pengujian dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antibakteri sediaan sabun cuci tangan dengan tiga formula, dengan metode semuran terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, kemudian dilakukan pengukuran diameter zona hambat berbagai konsentrasi dan pada kontrol positif dengan merk "SOS".

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi tanaman dilakukan untuk mengetahui suku dan jenis dari kulit jeruk bali dan pegagan dilakukan di Herbarium Jatinangor Laboratorium Tumbuhan Departemen Biologi FMIPA UNPAD. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan benar merupakan tanaman Kulit jeruk bali (*Citrus maxima* L) dan pegagan (*Centella asiatica* L).

Dari hasil penapisan fitokimia terlihat bahwa baik simplisia maupun ekstrak kulit jeruk bali mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan kuinon. Sedangkan hasil penapisan fitokimia baik simplisia maupun ekstrak dari pegagan mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon dan steroid.

Proses ekstraksi yang dilakukan terhadap simplisia kulit jeruk bali dan pegagan dalam penelitian ini menggunakan metode maserasi cara dingin. Hal ini dilakukan untuk menghindari kerusakan komponen kimia yang terkandung didalam ekstrak yang tidak

tahan terhadap pemanasan. Pelarut etanol 96% digunakan dikarenakan etanol dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa-senyawa aktif (pelarut universal) yang bersifat antioksidan dan antibakteri. Filtrat hasil ekstraksi yang diperoleh, dipekatkan dengan *rotary vaporator* hingga didapatkan ekstrak kental.

Hasil ekstraksi dilakukan menggunakan 500 gram serbuk simplisia kulit jeruk bali dengan pelarut etanol 96% diperoleh ekstrak kental sebanyak 48,5 gram dengan nilai rendemen sebesar 9,7%. Sedangkan, dari pembuatan ekstrak kental pegagan ini dihasilkan ekstrak kental sebanyak 45,98 gram. Berdasarkan hasil pembuatan ekstrak tersebut diperoleh rendemen sebesar 9,196 %. Hasil pembuatan ekstrak kental dari kulit jeruk bali dan pegagan ini memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia, yaitu dengan rendemen tidak kurang dari 7,2% (Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan., 2000).

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Karakteristik Simplisia	Simplisia		Syarat (Depkes RI, 2011)
	Kulit jeruk bali	Pegagan	
Kadar Air	8% ± 0	2% ± 0	< 10%
Kadar Abu Total	4,22% ± 0,040	9,60% ± 0,208	< 10%

Tabel 3. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak

Kandungan Kimia	Simplisia		Ekstrak Kental	
	Kulit Jeruk Bali	Pegagan	Kulit Jeruk Bali	Pegagan
Alkaloid	+	+	+	+
Flavonoid	+	+	+	+
Saponin	+	+	+	+
Tanin	+	+	+	+
Kuinon	+	+	+	+
Steroid	-	+	-	+

Tabel 4. Hasil Bobot Ekstrak, % Rendemen kulit jeruk bali dan pegagan

No	Eksraksi	% Rendemen
1.	Kulit jeruk bali	9,7 % b/v
2.	Pegagan	9,19 % b/v

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak kulit jeruk bali dan pegagan dilakukan dengan metode difusi agar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Pada pengujian bakteri metode sumuran ini, digunakan ekstrak kulit jeruk bali dengan konsentrasi 1-10% ekstrak pegagan dengan konsentrasi 50-100% untuk melihat pada konsentrasi berapakah ekstrak kulit jeruk bali dan pegagan telah memberikan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari hasil tersebut pada tabel 5. dan 6. menunjukkan uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit jeruk bali dan pegagan di atas didapatkan hasil yang menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan.

Hasil pengamatan pada uji organoleptik dilakukan dengan melihat secara visual berupa bentuk, bau dan warna. Sediaan sabun cuci tangan dengan penambahan ekstrak kulit jeruk bali dan aroma oleum lemon dapat menghasilkan warna kuning bening, untuk penambahan ekstrak pegagan dan aroma apel menghasilkan warna hijau kekuningan dan untuk kombinasi dari ekstrak kulit jeruk bali dan pegagan dapat menghasilkan warna bening kuning. Oleh karena itu penambahan ekstrak dan aroma dapat mempengaruhi dalam warna. Dari ketiga formula menghasilkan sediaan sabun cuci tangan ini yang stabil dalam temperatur ruang dengan pemantauan selama satu bulan.

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Bali terhadap *Staphylococcus aureus*.

Konsentrasi Ekstrak (%)	Diameter Zona Hambat (mm)
1	-
2	-
3	-
4	6,1
5	7,1
6	7,4
7	7,4
8	7,6
9	8,2
10	8,7

Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Pegagan terhadap *Staphylococcus aureus*.

Konsentrasi ekstrak (%)	Diameter Zona Hambat (mm)
50	5,8
60	6,7
70	7,9
80	9,6
90	10,6
100	12,5



Gambar 1. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Sabun Cuci Tangan

Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Sediaan Sabun Cuci Tangan

Formula	Minggu	Bentuk	Bau	Warna
F0	1	Tidak memisah	Tidak berbau	Bening agak keruh
	2	Tidak memisah	Tidak berbau	Bening agak keruh
	3	Tidak memisah	Tidak berbau	Bening agak keruh
	4	Tidak memisah	Tidak berbau	Bening agak keruh
FI	1	Tidak memisah	Bau Lemon	Bening kekuningan
	2	Tidak memisah	Bau Lemon	Bening kekuningan
	3	Tidak memisah	Bau lemon	Bening kekuningan
	4	Tidak memisah	Bau Lemon	Bening kekuningan
FII	1	Tidak memisah	Bau apel	Hijau kekuningan
	2	Tidak memisah	Bau apel	Hijau kekuningan
	3	Tidak memisah	Bau apel	Hijau kekuningan
	4	Tidak memisah	Bau apel	Hijau kekuningan
FIII	1	Tidak memisah	Bau apel	Bening kuning
	2	Tidak memisah	Bau apel	Bening kuning
	3	Tidak memisah	Bau apel	Bening kuning
	4	Tidak memisah	Bau apel	Bening kuning

Tabel 8. Hasil pemeriksaan pH formula sabun cuci tangan kombinasi ekstrak etanol kulit jeruk bali dan pegagan

Ming gu	pH			
	F0	FI	FII	FI II
1	6	6	6	6
2	6	6	6	6
3	6	6	6	6
4	6	6	6	6

Pengukuran pH pada sediaan sabun cuci tangan ekstrak etanol kombinasi kulit jeruk bali (*Citrus maxima* L.) dan pegagan (*Centella asiatica*) dilakukan pengujian selama 1 bulan diamati untuk setiap minggunya.

Dari hasil pengamatan di atas selama penyimpanan diperoleh hasil pH dari ke 4 formula ini memiliki rentang pH 6 yang sesuai dengan persyaratan yaitu untuk sediaan sabun cair pembersih tangan 4-10 (Standar Nasional Indonesia, 2017). pH dari semua formula ini stabil pada rentang 6 sehingga termasuk ke dalam persyaratan yang telah ditetapkan oleh SNI.

Pengujian *Cycling test* bertujuan untuk memperoleh gambaran kestabilan fisik sediaan yang bervariasi baik itu suhu selama penyimpanan yang ditandai dengan ada tidaknya pemisahan antara fase air dan fase minyak. Dari hasil pengamatan tersebut dari semua formula dikatakan stabil pada saat penyimpanan pada suhu 4°C 1x24 jam dan 40°C 1x24 jam. Namun, pada bentuk sediaan pada formula 0 dan formula II terjadi perubahan pada siklus 4, 5 dan 6.

Dari hasil pengamatan fisik pada keempat formula sediaan sabun cuci tangan dalam pengujian pHnya stabil pada pH 6, dan dalam segi warna, bau tidak ada perubahan, namun untuk dalam bentuk terjadinya perubahan pada F0 dan FII. Hal itu terjadi karena ekstrak dapat mempengaruhi pada pengujian ini dalam perubahan suhu sehingga terjadinya perubahan bentuk, selain itu juga disebabkan oleh adanya kelembaban udara dalam sediaan, kemasan yang tidak kedap menyebabkan sediaan menyerap uap air dari luar kemasan sehingga menambah volume air dalam sediaan.

Pengukuran viskositas dilakukan menggunakan Viskometer *Brookfield* dengan *spindle* no 5 dengan kecepatan 60 rpm.

Tabel 10. Hasil Uji Viskositas sediaan sabun cuci tangan kombinasi ekstrak etanol kulit jeruk bali dan pegagan

Formula	Hasil Viskositas (Cps)			
	Min ggu 1	Min ggu 2	Min ggu 3	Min ggu 4
0	132 0	131 3	700 ,0	686 ,7
I	378 0	376 7	374 7	373 3
II	103 3	680 ,0	360 ,0	166 ,7
III	122 7	112 0	101 3	100 7

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa selama penyimpanan sediaan mengalami penurunan. Namun, untuk FII mengalami penurunan untuk FII pada minggu ke 3, 4. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh suhu yang disebabkan turunnya viskositas menjadi lebih rendah sehingga tidak masuk ke dalam rentang viskositas terkecuali pada minggu ke 1 dan 2 masih dalam rentang. Sedangkan pada Formula 0, I, dan III mengalami penurunan namun masih dalam rentang

Tabel 12. Hasil pemeriksaan bobot jenis sediaan sabun cuci tangan kombinasi ekstrak etanol kulit jeruk bali dan pegagan

Formula	Bobot Piknometer Kosong (g)	Bobot Piknometer dan Air (g)	Bobot piknometer dan Sediaan (g)	Hasil (g/mL)
0	12,2632	22,0454	22,3270	1,02
1	12,8708	22,4674	22,7810	1,03
2	11,7017	21,5271	21,8353	1,03
3	12,0828	21,7306	22,0456	1,03

viskositas sediaan sabun cair yaitu 400-4.000 cPs (Gandasasmita, 2009).

Pengujian homogenitas dalam suatu sediaan yang bertujuan yaitu salah satu parameter yang dapat menyatakan bahwa bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sediaan dapat bercampur dengan baik. Pengujian ini dilihat di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 kali.

Hasil yang diperoleh dari minggu ke 0 sampai minggu ke 4 menunjukkan bahwa semua formula sediaan F0, I, II dan III tidak adanya butir-butir kasar atau partikel-partikel.

Tabel 11. Hasil uji homogenitas

Formula	Homogenitas	
	Awal	Akhir
0	Homogen	Homogen
I	Homogen	Homogen
II	Homogen	Homogen
III	Homogen	Homogen

Pengujian bobot jenis dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sediaan sabun cuci tangan yaitu bahan yang terdapat dalam formula terhadap bobot jenis pada sediaan.

Berdasarkan hasil di atas, bobot jenis dari formula sabun cuci tangan yang dibuat adalah 1,02- 1,03 g/mL, hasil tersebut telah memenuhi persyaratan yaitu masuk pada rentang 1,01-1,10 g/mL menurut SNI.

Tabel 13. Hasil uji aktivitas antibakteri Sediaan

Formula	Daya hambat (mm)
FI	7,75 ± 0,02
FII	7,61 ± 0,04
FIII	8,21 ± 0,05
Kontrol positif	19,69 ± 0,01

Keterangan:

- FI : Sabun cuci tangan dengan ekstrak kulit jeruk bali
FII : Sabun cuci tangan dengan ekstrak pegagan
FIII : Sabun cuci tangan kombinasi ekstrak kulit jeruk bali dan pegagan

Hasil uji aktivitas antibakteri pada sediaan sabun cuci tangan memiliki zona hambat pada setiap formulanya. Dapat dilihat formula yang didapatkan hasil paling baik yaitu pada FIII dengan daya hambat 8,21mm±0,053 hal ini karena dalam ekstrak kulit jeruk bali dan pegagan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang cukup baik. Selain itu, dipengaruhi oleh adanya bahan yang digunakan dalam formula seperti metil paraben dan propilen glikol yang berfungsi sebagai pengawet yang memiliki aktivitas antibakteri yang lebih aktif melawan bakteri gram positif salah satunya yaitu pada bakteri *Staphylococcus aureus* (Rowe et al, 2009). Kontrol positif bertujuan untuk mengetahui apakah pengujian dilakukan dengan benar, kontrol positif menggunakan sabun cuci tangan merk "X" yang memiliki zona hambat rata-rata sebesar 19,69mm ± 0,012.

KESIMPULAN

Ekstrak kulit jeruk bali dan pegagan terbukti mampu menghambat aktivitas antibakteri terlihat dari terbentuknya zona bening. Formula sediaan pada Formula I dengan

konsentrasi 0,1% ekstrak kulit jeruk bali 7,75mm ± 0,021 bakteri *Staphylococcus aureus*, Formula II ekstrak pegagan 7,61mm ± 0,049 bakteri *Staphylococcus aureus* dan Formula III kombinasi ekstrak kulit jeruk bali dan pegagan 8,21mm ± 0,053 bakteri *Staphylococcus aureus*.

Senyawa yang terkandung pada kulit jeruk bali yang berperan sebagai antibakteri adalah senyawa pektin dan flavonoid. Senyawa yang terkandung pada pegagan yang memiliki peran sebagai antibakteri adalah flavonoid, tanin dan saponin.

Terdapat perbedaan dari hasil aktivitas antibakteri pada formula, kombinasi ekstrak memiliki efek sinergis yang menghasilkan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan masing-masing komponen.

DAFTAR PUSTAKA

- Bogoriani, N. 2008. Isolasi dan Identifikasi Glikosida Steroid Dari Daun Andong (*Cordyline terminalis* Kunth). *Jurnal Kimia*, 2(1), 40–44.
- Depkes RI. 2011. Farmakope Herbal Indonesia. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Desmiaty, Y.; Ratih H.; Dewi M.A.; Agustin R. 2008. Penentuan Jumlah Tanin Total Pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk) dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolar* Hassk.) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia. *Ortocarpus*. 8, 106-109.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 2000. *Parameter Standarisasi Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dwidjoseputro, D. 2010. Dasar-Dasar Mikrobiologi. In *Djambatan*, Jakarta (Vol. 17, Issue 1).
- Gandasasmita, H.D.P. 2009. Pemanfaatan Kitosan dan Karagenan pada Produk



- Sabun Cair. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Hyunh-BA, K. 2008. Handbook of Stability Testing in Pharmaceutical Development: Regulations, Methodologies, and Best Practice, Springer Science Business Media.
- Muthmainah Rahmi, Dwirso R, dan T. S. 2014. Formulasi Sediaan Sabun Cair Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) Dan Uji Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 1(1), 1–8.
- Nikmatul Ikhrom Eka Jayani, Kartini, Nurul Basirah. 2017. Formulasi Sediaan Sabun Cuci Tangan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Efektivitasnya sebagai Antiseptik. Universitas Surabaya. Desember
- Rahmawati, A., & Putri, W. D. R. 2013. Karakteristik Ekstrak Kulit Jeruk Bali Menggunakan Metode Ekstraksi Ultrasonik (Kajian Perbandingan Lama Blansing Dan Ekstraksi). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 1(1), 26–35.
- Standar Nasional Indonesia. 2017. Sabun Cair Pembersih Tangan. *Badan Standar Nasional*, 1–8. 12.
- Sulihono, A., Tarihoran, B., & Agustina, T. E. 2012. Jenis Pelarut Terhadap Ekstraksi Pektin dari Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima*). *Jurnal Teknik Kimia*, 18(4), 1–8.
- Wang, Q., Jin, J., Dai, N., Han, N., Han, J., & Bao, B. 2016. Anti-inflammatory effects, nuclear magnetic resonance identification, and high-performance liquid chromatography isolation of the total flavonoids from *Artemisia frigida*. *Journal of Food and Drug Analysis*, 24(2), 385–391.