

UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI HAND SOAP EKSTRAK ETANOL DAUN PARE (*Momordica charantia* L.) DENGAN METODE DIFUSI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Kholila Rizqiana¹, Dwi Bagus Pambudi², St Rahmatullah³, Urmatul Waznah⁴
Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan
Pekalongan, Jl. Amboekembang No. 8 Kedungwuni, Kabupaten Pekalongan, Indonesia
*Email : kholilarizqiana88@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman Pare merupakan salah satu tanaman yang banyak ditemukan di berbagai daerah. Buahnya yang pahit banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Selain buahnya, daun dari tanaman pare ini dipercaya oleh masyarakat dapat digunakan sebagai obat diare pada anak. Menurut berbagai penelitian tumbuhan pare khususnya bagian daun mengandung senyawa kimia meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, steroid yang mempunyai manfaat sebagai antibakteri. Daun pare dibuat menjadi ekstrak kental yang diformulasikan dalam sediaan hand soap dalam bentuk sabun cair dengan perbedaan konsentrasi ekstrak. Sabun cair yaitu sediaan berbentuk cair yang digunakan untuk membersihkan kulit, yang dibuat dari bahan dasar sabun dengan penambahan surfaktan yang ditujukan untuk membersihkan kulit. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan sabun cair dan untuk mengetahui daya hambat serta efektivitas ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode difusi cakram disk. Hasil uji penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan hand soap dengan perbedaan konsentrasi ekstrak 8,5%, 9% dan 9,5%. Konsentrasi ekstrak daun pare yang mempunyai daya hambat paling baik yaitu pada konsentrasi 9,5% dengan nilai daya hambat sebesar 9,6 mm. Ekstrak daun pare mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan adanya zona hambat berwarna bening di sekeliling cakram. Analisis data penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan analisis *one-way* Anova dengan taraf kepercayaan 95%.

Kata Kunci : daun pare, sabun cair, *Staphylococcus aureus*, metode difusi cakram disk

ABSTRACT

Pare plant is one of the plants that can be found in various regions. The bitter fruit is widely used as traditional medicine. In addition to the fruit, the leaves of the bitter melon plant are believed by the public to be used as a medicine for diarrhea in children. According to various studies, bitter melon plants, especially the leaves contain chemical compounds including alkaloids, flavonoids, saponins, triterpenoids, steroids which have antibacterial properties. Bitter gourd leaves are made into a thick extract which is formulated in hand soap preparations in the form of liquid soap with different extract concentrations. Liquid soap is a liquid preparation used to clean the skin, which is made from soap-based ingredients with the addition of surfactants intended to clean the skin. The purpose of this study was to determine the ethanol extract of bitter melon (*Momordica charantia* L.) leaves can be formulated into liquid soap preparations and to determine the inhibition and effectiveness of the ethanolic extract of bitter melon leaves (*Momordica charantia* L.) in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. The research method used in this study is the disc diffusion method. The test results showed that the ethanol extract of bitter melon leaves (*Momordica charantia* L.) could be formulated into hand soap preparations with different extract concentrations of 8.5%, 9% and 9.5%. The concentration of bitter melon leaf extract which has the best inhibitory power is at a concentration of 9.5% with an inhibitory value of 9.6 mm. Bitter gourd extract has an inhibitory effect on the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria which is indicated by the presence of a clear zone of inhibition around the disc. Analysis of the research data used in this study is using *one-way* ANOVA analysis with a 95% confidence level.

Keywords: bitter melon leaves, liquid soap, *Staphylococcus aureus*, disc diffusion method

PENDAHULUAN

Tanaman Pare adalah tanaman yang diketahui berasal dari luar Indonesia. Menurut (Kristiawan, 2011) tanaman pare berasal dari daerah yang mempunyai iklim tropis tepatnya di Asia terutama daerah India bagian barat, yaitu di daerah Assam dan Burma. Buah pare biasa digunakan sebagai obat penurun gula darah, kandungan dalam buah pare yang dapat menurunkan gula darah adalah *charantin* dan *polypeptide-P insulin* (polipetida yang mirip insulin) (FT., 2011). Selain buahnya yang dapat menurunkan tekanan gula darah, daun pare yang jarang dimanfaatkan sebagai olahan makanan atau sebagai obat tradisional juga mempunyai beberapa kandungan sebagai antimikroba atau antibakteri. Kandungan kimia buah pare telah diteliti mengandung flavonoid, tanin, saponin, steroid, alkaloid dan terpenoid yang dapat bermanfaat sebagai antibakteri (Aulya, 2012).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan termasuk dalam bakteri gram positif yang berbentuk bulat bola, yang terdapat dalam bentuk tunggal, berpasangan, tetrad, dan berkelompok hampir sama dengan buah anggur. Bakteri berasal dari bahasa Latin *staphyle* yang mempunyai arti anggur. Beberapa spesies memproduksi pigmen berwarna kuning sampai orange. Bakteri ini membutuhkan nitrogen organik (asam amino) untuk pertumbuhannya dan bersifat anaerobik fakultatif. Kebanyakan galur *Staphylococcus aureus* bersifat patogen dan memproduksi enterotoksin yang tahan panas (Didimus Tanah Boleng, 2015). Bakteri *Staphylococcus aureus* biasanya terdapat pada bagian kulit, kulit merupakan lapisan pembungkus tubuh yang selalu mengalami kontak dengan lingkungan luar, baik berupa sinar matahari, iklim maupun faktor-faktor kimiawi yang mudah terinfeksi bakteri. Salah satu bagian kulit yang sering

terpapar oleh bakteri *Staphylococcus aureus* adalah tangan. Tangan adalah bagian tubuh manusia yang mengandung mikroba. Tangan menjadi perantara penting dalam transmisi mikroorganisme penyebab infeksi. (Rahman, 2012).

Sabun merupakan suatu produk sabun yang dihasilkan diperoleh dengan mencampurkan lemak atau minyak dengan abu kayu (alkali) dimana campuran tersebut dapat menghasilkan reaksi kimia yang disebut dengan saponifikasi (Jones, 2011). Mencuci tangan adalah suatu kegiatan atau tindakan dengan membersihkan tangan dan jari jemari dengan menggunakan air atau dapat ditambahkan dengan cairan lainnya berupa sabun oleh manusia dengan tujuan untuk membersihkan (Priyoto, 2015). Penggunaan sabun dalam kegiatan mencuci tangan sesungguhnya menyebabkan orang lebih banyak waktu yang dilakukan saat mencuci tangan namun penggunaan sabun menjadi efektif karena kotoran yang menempel pada tangan akan terlepas pada saat proses mencuci tangan sehingga kuman yang menempel akan hilang. Efek lainnya yaitu dengan cucitangan menggunakan sabun, tangan menjadi wangi yang membuat mencuci tangan dengan sabun ini lebih menarik untuk dilakukan (Kemenkes, 2014).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan hand soap dan untuk mengetahui dalam sediaan hand soap ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu batang pengaduk, blender (Philips®), cawan porselin (Pyrex®), tabung reaksi (Pyrex®), beaker gelas (Pyrex®), Erlenmeyer (Pyrex®), lumpang dan alu, ayakan mesh nomor 40, kertas timbang, timbangan analitik (Chyo®), pipet tetes, pH meter (Jenway®), jarum ose, jangka sorong, waterbath, lemari pendingin (Sharp®), rotary vacuum evaporator (Buchi-R210®), hot plate (MS-H280-PRO®), inkubator (Mettler®), autoklaf (Presto®), laminator air flow (Chuaire®), viscometer (Rion Viskometer VT-04F®).

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.), etanol 96%, Na-CMC 1,2 gram, Metil paraben 0,1 gram, Gliserin 5 gram, dinatrium EDTA 0,1 gram, Natrium lauril sulfat 3 gram, parfum, aquadest, *Medium Mueller Hinton Agar* (MHA), bakteri *Staphylococcus aureus*, pereaksi dragendroff, Mg, HCl pekat, FeCl₃ 1%, asam asetat anhidrat, H₂SO₄.

1. Penyiapan simplisia daun Pare

Penyiapan simplisia daun pare yang digunakan sebanyak 5 kg. Sampel kemudian dicuci dengan menggunakan air bersih dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di bawah sinar matahari dan ditutupi dengan kain hitam. Setelah proses pengeringan simplisia kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan mesh 40.

2. Pembuatan ekstrak daun Pare

Pembuatan ekstrak daun pare dilakukan dengan mengekstraksi serbuk simplisia daun pare sebanyak 1 kg. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi, sebanyak 1 kg simplisia dimasukkan ke dalam wadah dan di maserasi dengan 5 liter etanol 96% selama 5×24 jam dengan proses

pengadukkan selama 1 jam. Kemudian hasil maserasi dilakukan penyaringan dengan menggunakan kain flanel dan diperoleh hasil maserat. Ampas yang tersisa dari hasil maserasi kemudian dilakukan remaserasi kembali dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3 liter selama 3×24 jam. Larutan filtrat yang diperoleh dari hasil maserasi dan remaserasi lalu diuapkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak yang kental.

3. Pembuatan sediaan Hand Soap ekstrak daun Pare

Disiapkan semua bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan sediaan hand soap ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.), dilarutkan natrium lauril sulfat, metil paraben dan dinatrium-EDTA dilarutkan dalam aquadest, larutkan sampai benar-benar larut. Ditambahkan Na-CMC yang telah dikembangkan dengan menggunakan air panas. Kemudian ditambahkan dengan gliserin kedalamnya, aduk sampai homogen. Kemudian ditambahkan dengan ekstrak daun pare sesuai dengan konsentrasi yang dibutuhkan. Terakhir yaitu ditambahkan dengan aquadest sedikit demi sedikit sampai diperoleh volume yang dibutuhkan. Berikut formulasi hand soap yang digunakan :

Tabel 1. Formulasi Hand Soap

Nama bahan	Formula % (b/v)				Keterangan
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak daun pare	0	8,5%	9%	9,5%	Zat aktif
Metil paraben	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	Pengawet
Gliserin	10%	10%	10%	10%	Humektan
Na-CMC	2%	2%	2%	2%	Pengantur Viskositas
Dinatrium EDTA	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	Pengkelat
SLES	10%	10%	10%	10%	Surfaktan
NaCl	5%	5%	5%	5%	Pengental
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut

4. Evaluasi sediaan Hand Soap ekstrak daun Pare

- a. Pemeriksaan organoleptis
Sediaan yang sudah jadi kemudian dilakukan pengamatan menggunakan pancaindra meliputi warna, bau, dan bentuk sediaan sebelum dan sesudah penyimpanan (Nurlina, 2013).
- b. Pemeriksaan pH
pH sampel diukur dengan menggunakan pH meter. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah prnyimpanan (Nurlina, 2013).
- c. Pemeriksaan viskositas
Pengukuran dilakukan dengan alat viscometer digital dengan spindle nomor 4. Kekentalan larutan diukur pada kecepatan pengadukan 30 rpm. Hasil yang terbaca pada alat merupakan hasil pembacaan nilai viskositas (Andi Nafisah Tendri Adjeng, 2019).
- d. Pemeriksaan bobot jenis
Bobot jenis dilakukan dengan alat piknometer yang telah dikeringkan dan ditimbang didinginkan sampai suhu 25°C dan sampel dimasukkan ke dalam piknometer, tutup rapat lalu ditimbang. Lakukan pemeriksaan pembandingan menggunakan aquadest (Fadillah, 2014).
- e. Pemeriksaan tinggi busa
Dimasukkan aquadest dan sabun cair dengan perbandingan 9:1 ke dalam tabung reaksi. Digojog selama 5 menit. Diukur tinggi busa yang dihasilkan dalam tabung reaksi, selanjutnya tabung dididamkan selama 5 menit. Kemudian tinggi busa yang dihasilkan diukur kembali (Nauli, 2015).

f. Pemeriksaan homogenitas

Pemeriksaannya dilakukan dengan mengoleskan sampel diatas object glass kemudian direkatkan dengan object glass yang lain dan diamati homogenitasnya (Rahmat, 2016). Syarat uji ini yaitu harus menunjukkan susunan yang homogen dari sediaan.

5. Pembuatan media MHA

Sebanyak 6,84 gr MHA ditimbang dan dilarutkan dalam 180 mL aquadest menggunakan erlenmeyer 250 mL. Media dilarutkan kemudian dipanaskan sampai mendidih di atas hotplate, disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C tekanan 15 lbs selama 15 menit. Media dituangkan dalam cawan petri dan biarkan sampai memadat (Reanza Musmulya Putri, 2019).

6. Uji antibakteri sediaan Hand Soap

Uji aktivitas antibakteri sediaan hand soap ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.) dilakukan dengan metode difusi menggunakan cakram disk. Cakram disk direndam di dalam sediaan hand soap dengan masing-masing konsentrasi yang berbeda. Setelah direndam, cakram di tanamkan dalam media yang telah dituangkan suspensi bakteri. Diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil zona bening yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Evaluasi sediaan Hand Soap

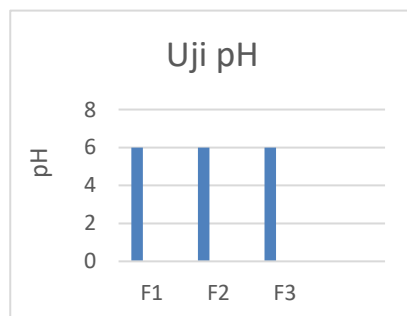
- a. Pemeriksaan Organoleptis dan homogenitas

Tabel 2. Uji Organoleptis

Formula	Parameter		
	Warna	Bau	Bentuk
1	Hijau pekat	Khas ekstrak	Cairan agak kental
2	Hijau pekat	Khas ekstrak	Cairan agak kental
3	Hijau pekat	Khas ekstrak	Cairan agak kental

Pengujian organoleptis bertujuan untuk mengetahui bentuk fisik secara visual yang meliputi warna, bau, dan bentuk dari suatu sediaan. Pada pengujian organoleptis sediaan sabun cair masing-masing formula 1 sampai formula 3 berwarna hijau pekat, memiliki bau atau aroma khas ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.) serta memiliki bentuk sediaan berupa cairan agak kental pada masing-masing formula.

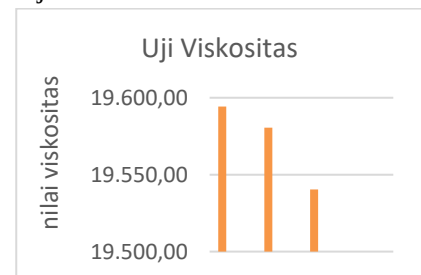
- b. Uji pH



Gambar 1. Uji pH

Pengukuran pH merupakan parameter fisikokimia yang penting dalam sediaan karena pH berkaitan dengan efektivitas zat aktif, stabilitas zat aktif dan sediaan formula 1, formula 2 dan formula 3 memiliki pH 6. Nilai pH pada sediaan sabun cair termasuk asam sesuai dengan standar SNI 2588:2017 sabun cair cuci tangan yaitu range 4-10. Dari ketiga formula tersebut nilai pH sediaan sabun cair memenuhi persyaratan standar SNI.

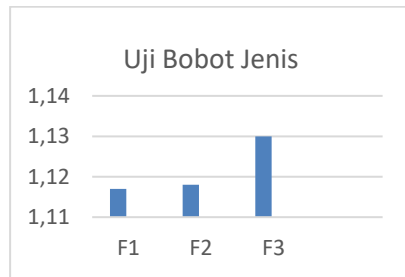
- c. Uji Viskositas



Gambar 2. Uji Viskositas

Viskositas merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan, selain sebagai kekentalan dalam suatu sediaan viskositas juga diartikan sebagai suatu gesekan di dalam cairan zat cair. Pada sediaan sabun cair ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.) diperoleh nilai rata-rata viskositas yang dilakukan 3 kali replikasi pada formula I sebesar 19.594,3 cP, formula II 19.580,6 cP dan formula III 19.54,3 cP. Hasil viskositas tersebut memiliki nilai viskositas yang masuk dalam rentang range standar SNI yaitu 500-20.000 cP.

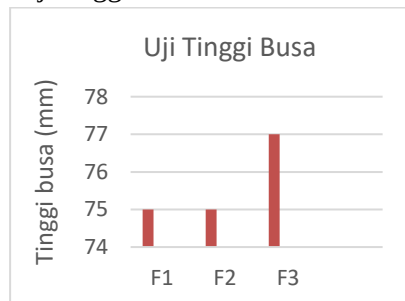
d. Uji bobot jenis



Gambar 3. Uji bobot jenis

Hasil dari uji BJ pada formula 1 adalah 1,117 sedangkan pada formula 2 diperoleh BJ 1,118, dan pada formula 3 memiliki BJ 1,130. Dari hasil bobot jenis yang diperoleh ketiga formula tersebut dapat dinyatakan bahwa bobot jenis sediaan sabun cair tidak memenuhi syarat karena berdasarkan standar SNI 06-4085-1996 persyaratan untuk bobot jenis sediaan sabun cair yaitu 1,01-1,10.

e. Uji tinggi busa



Gambar 4. Uji tinggi busa

Pengujian tinggi busa dilakukan pada masing-masing formula hand soap sebanyak 3 kali replikasi. Hasil tinggi buih/busa yang diperoleh yaitu pada formula 1 setinggi 7,5 cm, formula 2 setinggi 7,5 cm, dan formula 3 7,7 cm. Dari hasil pengujian ini buih/busa yang terbentuk memenuhi persyaratan, berdasarkan SNI syarat tinggi buih/busa dari sabun cair yaitu 13-220 mm.

f. Uji homogenitas

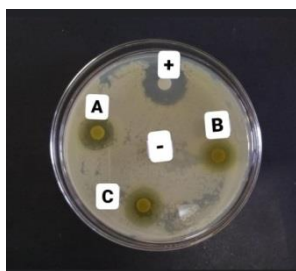
Tabel 2. Uji homogenitas

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Pada pengujian homogenitas formula 1 diperoleh hasil yang homogen dengan ditandai tidak adanya partikel pada sediaan. Pada formula 2 dan formula 3 saat pengujian homogenitas juga menghasilkan sediaan yang homogen hal ini ditandai dengan tidak adanya partikel yang terlihat pada proses pengujian sediaan.

2. Uji antibakteri sediaan Hand Soap

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan hand soap ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan salah satu bakteri gram positif yang bersifat patogen. Pengujian ini dilakukan dengan metode difusi dengan cakram disk. Kontrol positif yang digunakan dalam pengujian ini yaitu menggunakan sabun merk dettol, sedangkan kontrol negatif yang digunakan yaitu basis sediaan tanpa ekstrak. Pengujian dilakukan dengan cara merendam cakram disk di dalam sediaan hand soap dengan perbedaan konsentrasi selama satu jam. Pengamatan diameter zona hambat dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Uji aktivitas antibakteri

Formulasi (%)	Replikasi diameter hambat			Rata-rata
	1	2	3	
F1 (8,5%)	8,1 mm	8,7 mm	8,1 mm	8,3 mm
F2 (9%)	8,7 mm	9,9 mm	8,2 mm	8,9 mm
F3 (9,5%)	9 mm	10,3 mm	9,5 mm	9,6 mm
Kontrol positif	13,8 mm	19,5 mm	15,9 mm	16,4 mm
Kontrol negatif	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm

Tabel 3. Rata-rata zona hambat bakteri

Hasil pengamatan dari inkubasi selama 1×24 jam diperoleh rata-rata zona hambat terbesar pada formula 3 yaitu sebesar 9,6 mm dengan kategori daya hambat sedang, sedangkan pada formula 2 diperoleh zona hambat sebesar 8,9 mm dengan kategori sedang dan pada formulasi 1 diperoleh zona hambat sebesar 8,3 mm yang termasuk dalam kategori sedang. Hal ini dikarenakan konsentrasi ekstrak yang ditambahkan pada formula 1 lebih kecil dari formula 2 dan 3. Nilai rata-rata yang diperoleh dari kontrol positif yaitu sebesar 16,4 mm yang termasuk dalam kategori kuat.

Menurut (Mukti, 2012) adanya kandungan saponin dan flavonoid dalam ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.) sebagai

antibakteri salah satunya yaitu saponin akan mengakibatkan kerusakan sel dengan naiknya permeabilitas sehingga bahan-bahan esensial yang dibutuhkan bakteri untuk kehidupannya hilang dan dapat menyebabkan kematian sel bakteri. Senyawa flavonoid adalah turunan fenol yang dapat menyebabkan denaturasi dan koagulasi protein sel bakteri dimana senyawa flavonoid dalam merusak sel bakteri dengan memanfaatkan perbedaan kepolaran lipid penyusun sel bakteri dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid, dilakukan dengan merusak dinding sel yang terdiri atas lipid dan asam amino yang akan bereaksi dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid sehingga dinding akan rusak dan segera mengalami penguraian yang diikuti dengan penetrasi fenol ke dalam sel bakteri dan menyebabkan koagulasi protein sehingga membran sel bakteri mengalami lisis. Sedangkan senyawa alkaloid yang terkandung dalam daun pare dapat bermanfaat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif termasuk bakteri *Staphylococcus aureus*.

Perbedaan daya hambat antibakteri dari formula 1, formula 2 dan formula 3 dianalisis menggunakan *one way*-ANOVA. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai sig pada formula 1 dan formula 3 diperoleh sig 1,000>0,05 dan formula 3 dengan nilai sig 0,779>0,05 yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada masing-masing formula.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan hand soap.
2. Sediaan hand soap ekstrak daun pare (*Momordica charantia* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Nilai daya hambat antibakteri pada masing-masing konsentrasi yaitu konsentrasi 8,5% sebesar 8,3 mm, konsentrasi 9% sebesar 8,9 mm dan konsentrasi 9,5% sebesar 9,6 mm.
3. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi yang digunakan maka daya hambat bakteri semakin tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Nafisah Tendri Adjeng, S. H. (2019). Skrining Fitokimia dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains dan Kesehatan*.
- Aulya, S. (2012). Adsorpsi, Emulfikasi, dan Antibakteri Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia* L.) . *Skripsi, Fakultas MIPA. Institut Pertanian Bogor* .
- Didimus Tanah Boleng, M. (2015). *Konsep-Konsep Dasar Bakteriologi* . Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press.
- Fadillah, H. L. (2014). Optimasi Sabun cair antibakteri ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber Officinale* Rose. Var. *Rubrum*) Variasi Virgin Coconut oil (VCO) dan kalium hidroksida (KOH) menggunakan simplex latticc design. . *naskah peublikasi. program stuudi farmasi fakultas kedokteran tanjungpura pontianak. Vol.1 (1)p1-11*.
- FT., P. (2011). Pengaruh Decocta Buah Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang Diberi Beban Glukosa.pdf.
- Jones, M. (2011). The Complete Guide to Creating Oils, Soaps, Creams, and Herbal Gels for your Mind and Body: 101 Natural Body Care Recipes. . *Atlantic Publishing Group: Florida*.
- Kemenkes. (2014). *Perilaku Mencuci Tangan Pakai Sabun di Indonesia dalam*. Dipetik Maret 6, 2017, dari <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatinckps.pdf>.
- Kristiawan, B. (2011). Budidaya Tanaman Pare Putih di Aspakusa Makmur UPT Usaha Pertanian Teras Boyolali. *Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta*.
- Mukti, D. (2012). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap *Streptococcus mutans* penyebab Karies Gigi. *Universitas Pakuan Bogor, Tersedia di* <http://perpustakaan.fmipa.unpak.ac.id/file/skripsi.PDF>.
- Nauli, a. D. (2015). Karakteristik Sabun Cair Dengan Penambahan Kolagen Ikan Air Laut yang Berbeda. *J Peng Biotek Has*.
- Nurlina, F. A. (2013). Formulasi Sabun Cair Pencuci Tangan yang Mengandung Ekstrak Daun Kemangi (*Occimum basillicum* L.). hal. 119-127.

Priyoto. (2015). *Perubahan Dalam Perilaku Kesehatan*. Yogyakarta:: Graha Ilmu.

Rahmat, D. R. (2016). Peningkatan Aktivitas Antimikroba Ekstrak Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan Pembentukan Nanopartikel. . *Journal Sains dan Kesehatan vol1 no. 5*.

Reanza Musmulya Putri, V. E. (2019). Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Bunga, Daun dan Akar Tumbuhan Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.