

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH NANAS
(*Ananas comosus* (L.) Merr) DALAM FORMULASI SEDIAAN SABUN CAIR
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**Nining Khikmawati¹, Yulian Wahyu Permadi, S.Farm.,M.Si.,Apt², Dwi Bagus
Pambudi, S.Farm.,MH (kes)., Apt³.**

Program Studi Farmasi STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan

email : niningkhikmawati@yahoo.com

ABSTRAK

Kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) merupakan salah satu tanaman yang mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab infeksi kulit. Pencegahan penyakit kulit salah satunya dengan menggunakan sabun antibakteri. Ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) yang diformulasikan menjadi sabun cair diuji aktivitas antibakteri yang sebelumnya dilakukan evaluasi pada sediaan sabun cair. Pada evaluasi organoleptik warna pada F1 yaitu coklat muda, F2 coklat agak tua dan F3 coklat tua, sedangkan untuk parameter bau, bentuk dan homogenitasnya dari ketiga sampel mempunyai hasil yang sama yaitu bau khas nanas, bentuk cairan kental dan ketiga sampel memiliki susunan yang homogen. Uji bobot jenis dari ketiga formula sesuai dengan persyaratan yaitu pada rentang 1,01-1,10. Uji pH dari ketiga formula tidak sesuai dengan persyaratan yaitu pada rentang 6-8. Uji viskositas dari ketiga formula yaitu sesuai dengan persyaratan yaitu pada rentang 500-20.000 cP.s. Uji stabilitas busa dari ketiga sampel sesuai dengan persyaratan yaitu pada rentang 75-90%. Aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* pada F1 menghasilkan zona hambat sebesar 15.70 mm, F2 sebesar 16.70 mm, dan F3 sebesar 18.27 mm dengan hasil uji statistik *one-way ANOVA* diperoleh sig 0,00<0,05 yang berarti diameter hambat antar formula terdapat perbedaan yang signifikan.

Kata kunci : Kulit buah nanas, formulasi sediaan sabun cair, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Pineapple peel (*Ananas comosus* (L.) Merr.) is one of the plants that has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria which causes skin infections. One of the prevention of skin diseases is by using antibacterial soap. Pineapple peel extract (*Ananas comosus* (L.) Merr.) formulated into liquid soap was tested for antibacterial activity which was previously evaluated on liquid soap preparations. The color organoleptic evaluation in F1 is light brown, F2 brown is a bit old and F3 is dark brown, while for the smell, shape and homogeneity parameters of the three samples have the same results, namely the smell of pineapple, thick liquid form and the three samples have a homogeneous arrangement. Test the density of the three formulas in accordance with the requirements, namely in the range 1.01-1.10. The pH test of the three formulas is not in accordance with the requirements, namely in the range 6-8. Test the viscosity of the three formulas which are in accordance with the requirements, namely in the range of 500-20,000 cP.s. Foam stability test of the three samples is in accordance with the requirements, namely in the range of 75-90%. The antibacterial activity of *Staphylococcus aureus* in F1 resulted in a inhibition zone of 15.70 mm, F2 of 16.70 mm, and F3 of 18.27 mm with the results of *one-way ANOVA* statistical tests obtained sig 0,00 <0,05 which means that the diameter of the inhibition between formulas was significant.

Keywords : Pineapple peel, liquid soap formulation, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) merupakan limbah yang masih kurang pemanfaatannya di masyarakat, padahal kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) mengandung senyawa yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Kandungan senyawa antibakteri pada kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) yaitu flavonoid, tannin dan enzim bromelain.

Flavonoid mempunyai mekanisme kerja dengan menghambat fungsi membran sel dan metabolisme energi bakteri. Tannin bekerja dengan membuat sel bakteri menjadi lisis, hal ini terjadi karena tannin bertarget pada dinding polipeptida bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan sel bakteri akan mati (Sapara, Waworuntu, & Juliatri, 2016). Sedangkan senyawa enzim bromelain dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak protein yang terdapat pada membran luar bakteri akibatnya dinding sel bakteri melemah dan terjadi kebocoran yang mengakibatkan pecahnya sel bakteri (Eshamah, 2013).

Menurut penelitian Manaroinsong & Jemmy Abidjulu kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu mikroorganisme yang biasa terdapat pada kulit (Tranggono & Latifah, 2007). Bakteri ini merupakan bakteri gram positif yang dapat menyebabkan infeksi pada kulit (Muthmainnah, Rubiyanto, & Julianto, 2014). Salah satu pencegahan infeksi kulit oleh bakteri dapat dilakukan dengan membersihkan tubuh dengan sabun antibakteri. Berdasarkan kandungan kimia dan pemanfaatannya dari kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dilakukan penelitian dengan memformulasi sabun cair dari ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) untuk mencegah infeksi kulit oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODELOGI PENELITIAN

Alat yang digunakan meliputi alat-alat gelas, blender, timbangan digital, pH meter, piknometer, pipet tetes, *Rotary Vacuum Evaporator* merek *Heidolph*, inkubator, jarum ose, autoklave,

ayakan mesh nomor 40, jangka sorong, *waterbath*, wadah, pisau, *Halogen Moisture Analyzer* MB25, viskometer *brookfield* dan LAF (*laminar air flow*).

Bahan yang digunakan meliputi kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.), etanol 96%, Sodium lauril eter sulfat 18,5 gram, NaCl 5 gram, Propilenglikol 1 gram, aquadest, *Nutrient Agar* (NA), BaCl₂, pereaksi Mayer, methanol, serbuk Mg, kloroform, H₂SO₄ pekat, FeCl₃ 1%, anhidrida asetat, HCl pekat, HCl 2M.

1. Pembuatan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr)

Simplisia kulit buah nanas berupa serat kasar sebanyak 500 gram, dimasukkan dalam wadah dan ditambahkan etanol 96% sebanyak 3000 mL. Larutan ini kemudian dimaserasi selama 24 jam pada suhu kamar. Setelah itu larutan disaring dan residu penyaringan dilakukan maserasi ulang sampai 3 kali. Hasil saringan kemudian dicampur dan dipekatkan dengan *Rotary Evaporator* pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

2. Formula sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr)

Tabel 1. Formula sabun cair

Bahan	F0	F1	F2	F3
Ekstrak kulit buah nanas (%)	-	1,56	3,12	6,24
Sodium Lauril Eter Sulfat (%)	18,5	18,5	18,5	18,5
Natrium Klorida (%)	5	5	5	5
Propilenglikol (%)	1	1	1	1
Aquadest (mL)	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Semua bahan yang akan digunakan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan takaran yang dibutuhkan. Larutkan Sodium lauril eter sulfat dalam aquadest, larutkan sampai benar-benar larut. Larutkan Natrium klorida dalam aquadest. Campurkan larutan

Natrium klorida dalam larutan Sodium lauril eter sulfat sambil diaduk. Tambahkan propilenglikol kedalamnya, aduk sampai homogen. Tambahkan dengan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) sesuai dengan konsentrasi yang dibutuhkan. Tambahkan aquadest sedikit demi sedikit sampai diperoleh volume yang dibutuhkan.

3. Evaluasi sediaan sabun cair

a. Pemeriksaan organoleptik dan homogenitas

Sediaan yang sudah diformulasikan kemudian dilakukan pengamatan penampilan menggunakan panca indera meliputi bau, warna dan bentuk sediaan (Muthmainnah, Rubiyanto, & Julianto, 2014).

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sampel di atas *object glass* kemudian direkatkan dengan *object glass* yang lain dan diamati homogenitasnya (Rahmat *et al.* 2016).

b. Pemeriksaan bobot jenis

Pemeriksaan bobot jenis dilakukan dengan alat piknometer yang sudah dikeringkan dan ditimbang. Didinginkan sampai suhu 25°C dan sampel dimasukkan ke dalam piknometer, tutup rapat lalu timbang. Lakukan pemeriksaan pembandingan menggunakan aquadest (Fadillah, 2014).

c. Pemeriksaan pH

pH sampel diukur menggunakan pH meter yang sebelumnya sudah dikalibrasi dengan larutan buffer. pH diperiksa sampai menunjukkan pH yang konstan, ulangi sebanyak 2 kali (Muthmainnah, Rubiyanto, & Julianto, 2014).

d. Pemeriksaan viskositas

Masukkan sampel ke dalam wadah, masukkan juga spindel ke dalamnya sampai tanda batas, lepaskan klep pengaman dan rotor dihidupkan. Biarkan hingga skala menunjukkan angka yang stabil (Apgar, 2010).

e. Pemeriksaan stabilitas busa

Masukkan 1 mL sampel ke dalam tabung reaksi. Tambahkan air sebanyak 9 mL, aduk hingga larut dan kocok selama 20 detik. Ukur tinggi busa yang terbentuk. Ukur kembali tinggi busanya

setelah didiamkan selama 5 menit (Agustina *et al* 2017).

4. Penentuan aktivitas bakteri

Uji aktivitas antibakteri sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) dilakukan dengan mengulaskan suspensi bakteri menggunakan kapas ulas steril pada permukaan media *Nutrient Agar*, kemudian letakkan *disc* yang sudah direndam dalam sampel sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr). Inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dan diukur diameter zona bening yang terbentuk dengan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Evaluasi sediaan sabun cair

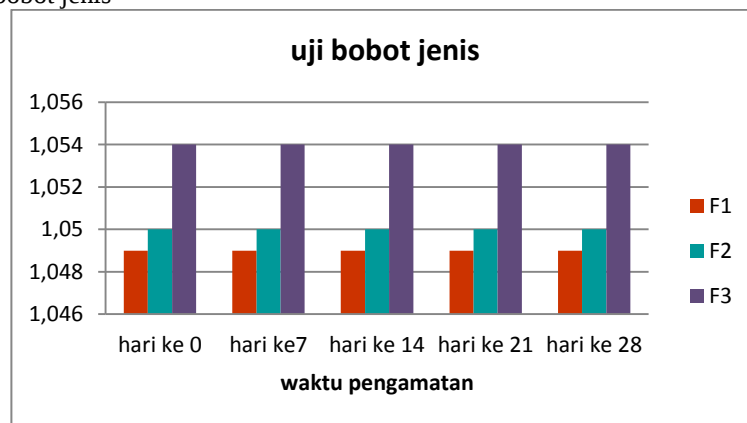
a. Pemeriksaan organoleptik dan homogenitas

Formula sabun cair dengan variasi konsentrasi ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) dapat dilihat pada tabel 1. Pengamatan uji organoleptis dilakukan dengan mengamati fisik dari sediaan sabun cair yang telah diformulasi dengan menggunakan panca indera yang meliputi warna, bau, bentuk serta homogenitasnya dari sabun cair yang dibuat. Basis sabun cair tanpa penambahan ekstrak berwarna putih bening. Sedangkan sabun cair dengan penambahan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) dihasilkan sediaan sabun cair berwarna coklat muda pada Formula 1, coklat agak tua pada Formula 2 dan coklat tua pada Formula 3. Intensitas warna sediaan akan bertambah dengan meningkatnya penambahan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) pada basis sabun cair. Semua formula sediaan sabun cair memiliki bau khas nanas, dengan bentuk cairan kental dan homogen.

Pengamatan dari segi bentuk, bau, warna dan homogenitasnya pada sediaan sabun cair tidak mengalami perubahan selama penyimpanan 28 hari baik pada formula 1, 2 dan 3.

Tabel 2. Hasil pengujian organoleptis dan homogenitas sediaan sabun cair

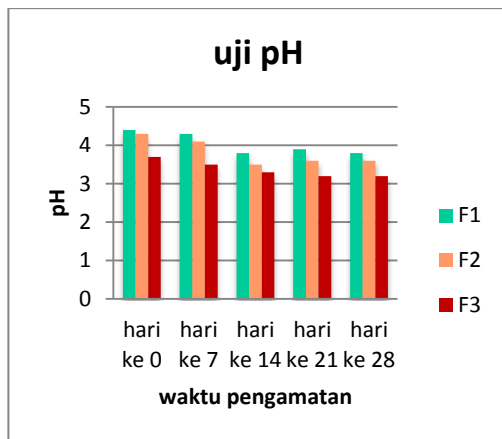
Formula	Parameter	Hari ke				
		0	7	14	21	28
1	Warna	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda	Coklat muda
	Bau	Nanas	Nanas	Nanas	Nanas	Nanas
	Bentuk	Cairan Kental	Cairan Kental	Cairan Kental	Cairan Kental	Cairan Kental
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Warna	Coklat agak tua	Coklat agak tua	Coklat agak tua	Coklat agak tua	Coklat agak tua
	Bau	Nanas	Nanas	Nanas	Nanas	Nanas
	Bentuk	Cairan Kental	Cairan Kental	Cairan Kental	Cairan Kental	Cairan Kental
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Warna	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
	Bau	Nanas	Nanas	Nanas	Nanas	Nanas
	Bentuk	Cairan Kental	Cairan Kental	Cairan Kental	Cairan Kental	Cairan Kental
	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

b. Pemeriksaan bobot jenis**Gambar 1** Hasil uji bobot jenis sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). Keterangan: F1, F2 dan F3 sesuai yang tertera pada Tabel 1.

Pengujian bobot jenis pada ketiga sampel memiliki perbedaan pada masing-masing formula, formula 1 diperoleh hasil 1,049 dan tidak mengalami perubahan selama penyimpanan. Formula 2 diperoleh hasil 1,050 selama waktu penyimpanan dan tidak mengalami perubahan selama penyimpanan. Formula 3 diperoleh hasil 1,054 selama waktu penyimpanan dan tidak mengalami perubahan selama penyimpanan.

Perbedaan nilai bobot jenis pada masing-masing sediaan dapat diketahui dengan menganalisis data secara *one-way ANOVA* dan diperoleh nilai sig. $1,00 > 0,05$ hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada masing-masing formula selama penyimpanan.

c. Pemeriksaan pH

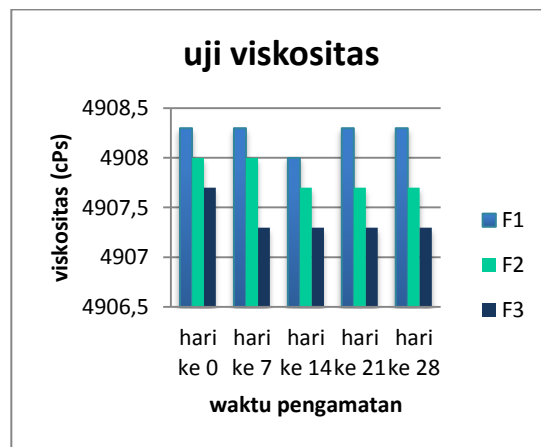


Gambar 2. Hasil uji pH sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). Keterangan: F1, F2 dan F3 sesuai yang tertera pada Tabel 1.

Pengukuran pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dan untuk menjamin sediaan sabun cair tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Pengamatan nilai pH memiliki tingkat keasaman yang berbeda pada ketiga formula, hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) pada masing-masing formula, formula 1 dengan konsentrasi ekstrak paling kecil memiliki nilai pH tertinggi yaitu 4,4 sebelum penyimpanan dan 3,8 setelah penyimpanan. Formula 3 dengan konsentrasi ekstrak paling besar memiliki nilai pH terendah yaitu 3,7 sebelum penyimpanan dan 3,2 setelah penyimpanan, sehingga dapat dikatakan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dapat mempengaruhi tingkat keasaman sediaan. Nilai pH sediaan sebaiknya memiliki pH yang hampir sama dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5. Sediaan yang memiliki tingkat keasaman terlalu rendah dari pH kulit dapat dikhawatirkan akan mengiritasi kulit sedangkan jika sediaan yang memiliki tingkat keasaman terlalu tinggi dari pH kulit dapat dikhawatirkan kulit akan kering (Sayuti, 2015). Sediaan sabun cair ekstrak kulit buah nanas

(*Ananas comosus* (L.) Merr.) memiliki pH dibawah pH kulit pada semua formula dan mengalami penurunan tingkat keasaman selama penyimpanan. Perbedaan nilai pH pada masing-masing sediaan dapat diketahui dengan menganalisis data secara *one-way ANOVA* dan diperoleh nilai sig. $0,167 > 0,05$ hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada masing-masing formula.

d. Pemeriksaan viskositas



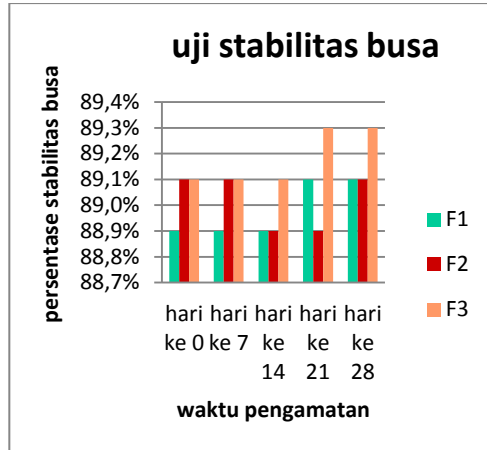
Gambar 3. Hasil uji viskositas sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). Keterangan: F1, F2 dan F3 sesuai yang tertera pada Tabel 1.

Viskositas pada sediaan sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dipengaruhi oleh penambahan NaCl pada surfaktan dalam formulasi sabun cair. Penambahan NaCl ini akan membentuk suatu agregat dan akan terbentuk suatu misel padat yang stabil dan terjadi penurunan CMC (*Critical Micelle Concentration*) (Jayani, Kartini, & Basirah, 2017). Selain itu surfaktan yang dipakai pada penelitian ini dapat meningkatkan viskositas sabun cair yang dihasilkan (Sujianti, 2010).

Viskositas terbesar pada ketiga formulasi yaitu formula 1 dengan nilai viskositas 4908,3 cP.s, sedangkan pada formula 2 nilai viskositasnya sebesar 4908 cP.s dan terjadi penurunan dari hari ke 14 menjadi 4907,7 cP.s. Pada formula 3 mempunyai

nilai viskositas terendah yaitu 4907,7 cP.s pada hari ke 0 dan terjadi penurunan dari hari ke 7 menjadi 4907,3 cP.s. Perbedaan nilai viskositas pada masing-masing sediaan dapat diketahui dengan menganalisis data secara *one-way ANOVA* dan diperoleh nilai sig. $0,908 > 0,05$ hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada masing-masing formula.

e. Pemeriksaan stabilitas busa



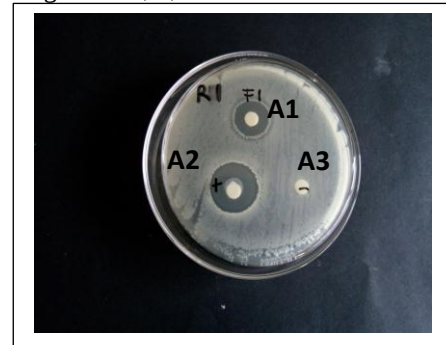
Gambar 4. Hasil uji stabilitas busa sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). Keterangan: F1, F2 dan F3 sesuai yang tertera pada Tabel 1.

Pengujian stabilitas busa dilakukan untuk mengetahui tingkat ketahanan suatu busa. Stabilitas busa dinyatakan sebagai ketahanan gelembung dalam mempertahankan lapisan film gelembung tersebut. Ketiga formula sabun cair mengalami kenaikan dan penurunan selama penyimpanan, akan tetapi pengujian stabilitas busa pada ketiga formula tersebut memenuhi persyaratan yaitu berkisar 75-90% (Fathurrahman, Kasmungin, & Ridaliani, 2017). Perbedaan nilai stabilitas busa pada masing-masing sediaan dapat diketahui dengan menganalisis data secara *one-way ANOVA* dan diperoleh nilai sig. $0,58 > 0,05$ hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada masing-masing formula.

2. Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) mampu

menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan salah satu bakteri penyebab infeksi kulit. Pengujian aktivitas antibakteri sabun cair ini dilakukan dengan menggunakan metode *disc diffusion* dimana pengujiannya menggunakan piringan (*disc*) yang sebelumnya ditambahkan sabun cair dengan kandungan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) sebagai bahan aktif yang akan diuji aktivitas antibakterinya. Kontrol negatif digunakan basis sabun cair yaitu sediaan sabun cair tanpa penambahan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.), sedangkan kontrol positif digunakan sabun cair merk “Biore” yang berada dipasaran. Pengamatan diameter hambat sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dapat dilihat pada gambar 5, 6, 7 dan tabel 3.



Gambar 5. Hasil uji daya hambat formula 1 sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.).

Keterangan gambar :

A1 : Diameter hambat formula 1

A2 : Diameter hambat kontrol positif

A3 : Diameter hambat kontrol negatif



Gambar 6. Hasil uji daya hambat formula 2 sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.).

Keterangan gambar :

A4 : Diameter hambat formula 2

A5 : Diameter hambat kontrol positif

A6 : Diameter hambat kontrol negatif



Gambar 7. Hasil uji daya hambat formula 3 sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.)

Keterangan gambar :

A7 : Diameter hambat formula 3

A8 : Diameter hambat kontrol positif

A9 : Diameter hambat kontrol negative

Tabel 3. Hasil Pengukuran Diameter Hambatan Sabun Cair Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L.) Merr) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Formula	Replikasi Diameter Hambat (mm)			Rata-rata diameter hambat (mm) ($\bar{x} \pm SD$)
	1	2	3	
F I	15.70	15.55	15.85	15.70 $\pm$ 0.15
F II	16.80	16.75	16.55	16.70 $\pm$ 0.13
F III	18.40	18.20	18.22	18.27 $\pm$ 0.11
K+	21.86	21.87	21.85	21.86 $\pm$ 0.01
K-	0	0	0	0 $\pm$ 0

Pada gambar 5 menunjukkan diameter hambat untuk formula 1 dengan rata-rata diameter hambat 15,70 mm, gambar 6 menunjukkan diameter hambat untuk formula 2 dengan rata-rata diameter 16,70 mm dan pada gambar 7 menunjukkan diameter hambat untuk formula 3 dengan rata-rata diameter 18,27 mm. Kontrol positif diperoleh diameter rata-rata sebesar 21.86 mm dan untuk kontrol negatif yaitu formula tanpa penambahan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) tidak terjadi hambatan pada bakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini menunjukkan bahwa basis

sabun tidak mempengaruhi dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga formula 1 termasuk daya hambat yang beraktivitas lemah (10-15 mm), formula 2 dan formula 3 termasuk zona hambat beraktivitas sedang (16-20 mm) dan kontrol positif termasuk zona hambat beraktivitas kuat (>20 mm) (Anggraini, Rahmides, & Malik, 2012).

Pada tabel 3 menunjukkan perbedaan diameter hambat pada masing-masing formula dipengaruhi oleh penambahan ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) yang berbeda, penambahan ekstrak pada formula 1, 2 dan 3 berturut-turut yaitu 1,56%, 3,12% dan 6,24%. Semakin banyak ekstrak yang ditambahkan maka semakin besar pula diameter hambat yang terbentuk. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dalam sediaan sabun cair. Kandungan senyawa dalam ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) yang berperan sebagai antibakteri diantaranya yaitu flavonoid, enzim bromelain dan tanin.

Flavonoid mempunyai mekanisme kerja dengan menghambat fungsi membran sel dan metabolisme energi bakteri. Mekanisme kerja menghambat fungsi membran sel yaitu dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler yang dapat merusak membran sel bakteri dan kemudian senyawa intraseluler dari bakteri akan keluar. Sedangkan mekanisme kerja penghambatan metabolisme energi bakteri yaitu dengan menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri, energi dibutuhkan oleh bakteri untuk biosintesis makromolekul sehingga jika terjadi penghambatan pada proses metabolismenya maka molekul bakteri tidak dapat berkembang secara kompleks (Sapara, Waworuntu, & Juliatri, 2016).

Senyawa enzim bromelain dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak protein yang terdapat pada membran luar bakteri akibatnya dinding sel bakteri melemah dan terjadi kebocoran yang mengakibatkan pecahnya

sel bakteri (Eshamah, 2013). Senyawa antibakteri lain yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri yaitu tannin. Tannin bekerja dengan membuat sel bakteri menjadi lisis, hal ini terjadi karena tannin bertarget pada dinding polipeptida bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan sel bakteri akan mati (Sapara, Waworuntu, & Juliatri, 2016).

Untuk mengetahui adanya perbedaan antara zona hambat sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* maka dilakukan analisis data menggunakan analisis data *one-way ANOVA* dengan diperoleh nilai sig 0,00 < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa hasil zona hambat pertumbuhan bakteri ada perbedaan yang signifikan pada masing-masing formula.

KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) dapat diformulasikan kedalam sediaan sabun cair yang memenuhi beberapa uji fisik sediaan yang meliputi uji organoleptis, uji bobot jenis, uji pH, uji viskositas dan uji stabilitas busa.

Formulasi sediaan sabun cair ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) pada penelitian ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 15,70 mm pada formula 1, 16,70 mm pada formula 2 dan 18,27 mm pada formula 3 dengan konsentrasi ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) yang ditambahkan berturut-turut yaitu 1,56%, 3,12% dan 6,24%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, W. T. (2016). Optimasi formula sabun cair antibakteri ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper Crocatum* Ruiz&Pav) dengan variasi konsentrasi virgin coconut oil (VCO) dan kalium hidroksida. *Naskah Publikasi Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak*, p1-14.
- Agustina, L., Yulianti, M., Shoviantari, F., & Sabban, & I. (2017). Formulasi dan evaluasi sabun mandi cair dengan ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum* L.) sebagai antioksidan. *Jurnal Wiyata*. **Vol. 4 No. 2**, p99-105.
- Anggraini, D., Rahmides, W. S., & Malik, & M. (2012). Formulasi sabun cair dari ekstrak batang nanas (*Ananas comosus* L.) untuk mengatasi jamur *Candida albicans*. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. **Vol. 1(1)**, p30-33.
- Apgar, S. (2010). Formulasi sabun mandi cair yang mengandung gel lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Webb) dengan basis virgin coconut oil (VCO). *Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Bandung*.
- Eshamah, H. L. (2013). Antibacterial effects of proteases on different strains of *Escheria coli* and *Lysteria monocytogenes*. *Journal of Research*. **Vol. 2 No. 1**, p8-18.
- Fadillah, H. (2014). Optimasi sabun cair antibakteri ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) variasi virgin coconut oil (VCO) dan kalium hidroksida (KOH) menggunakan simplex lattice design. *Naskah Publikasi Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak*, p1-11.
- Fathurrahman, B., Kasmungin, S., & Ridaliani, O. (2017). Studi kestabilan busa mengenai pengaruh suhu dan elektrolit serta konsentrasi surfaktan dengan dan tanpa minyak. *Seminar Nasional Cendekiawan*, p41-46.
- Jayani, N. I., Kartini, & Basirah, N. (2017). Formulasi sediaan sabun cuci tangan ekstrak jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan efektivitasnya sebagai antiseptik. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, **Vol. 1 No. 4**, p222-229.
- Manaroinsong, A., Abidjulu, J., & Siagian, & K. (2015). Uji daya hambat ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in

- vitro. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. **Vol. 4 No. 4**, p27-33.
- Muthmainnah, R., Rubiyanto, D., & Julianto, T. S. (2014). Formulasi sabun cair berbahan aktif minyak kemangi sebagai antibakteri dan pengujian terhadap *Staphylococcus aureus*. *Indonesian Journal of Chemical Research*. **Vol.1(1)**, p44-50.
- Mutmainah, & Franyoto, Y. (2015). Formulasi dan evaluasi sabun cair ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*) serta uji aktivitasnya sebagai antikeputihan. *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik*. **Vol. 12 No.1**, p26-32.
- Rahmat, D., Ratih, D., Nurhidayati, L., & Bathini, M. A. (2016). Peningkatan aktivitas antimikroba ekstrak nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) dengan pembentukan nanopartikel. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, **Vol. 1 No. 5**. p236-244.
- Sapara, T. U., Waworuntu, O., & Juliatri. (2016). Efektivitas antibakteri ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **Vol. 5 No. 4**, p10-17.
- Sayuti, N. A. (2015). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel ekstrak daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. **Vol. 5 No. 2**, p74-82.
- Sinko, P. J. (2011). *Martin Farmasi Fisika dan Ilmu Farmasetika edisi 5*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Sujianti, D. T. (2010). Aplikasi surfaktan sodium lauril eter sulfat (SLES) dan alkil poliglikosida (APG) dalam formulasi sabun cair. *Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor*.
- Tranggono, R. I., & Latifah, & F. (2007). *Buku pegangan ilmu pengetahuan kosmetik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wiharningtyas, I., Waworuntu, O., & Juliatri, &. (2016). Uji konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*. **Vol. 5 No. 4**, p18-25.