

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* PAPERSOAP EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DENGAN VARIASI GLISERIN SEBAGAI PLASTICIZER

FORMULATION AND TEST OF ANTIBACTERIAL *Staphylococcus aureus* PAPERSOAP SOURSOP'S LEAVES EXTRACT (*Annona muricata* L.) WITH VARIATIONS OF GLYCERIN AS PLASTICIZER

Din Samsudin¹, Vivin Nopiyanti^{1*}, Anita Nilawati¹

E-mail Korespondensi: vivinnopiyanti@gmail.com

¹Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Jl. Letjend Sutoyo, Surakarta

Riwayat Artikel: **Submit** 21-07-2022, **Diterima** 01-09-2022, **Terbit** 31-10-2022

ABSTRAK

Papersoap merupakan produk sediaan sabun padat yang dicetak tipis sebagai salah satu inovasi yang unik karena menyerupai kertas. Daun sirsak mengandung senyawa flavonoid, tanin, alkaloid dan saponin bermanfaat sebagai antibakteri. Sediaan *papersoap* dengan ekstrak daun sirsak membutuhkan gliserin sebagai *plasticizer* dipercaya menghasilkan sifat fisik yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu fisik sediaan *papersoap* dari pengaruh ekstrak daun sirsak dan variasi gliserin serta uji aktivitas antibakteri sediaan *papersoap* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Ekstrak daun sirsak diperoleh dari metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Konsentrasi ekstrak daun sirsak 5% diformulasikan menjadi *papersoap* dengan tiga formula variasi gliserin yaitu 10%, 15%, dan 20%. Uji mutu sediaan *papersoap* meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, stabilitas busa, kadar air, dan alkali bebas yang sudah melewati proses *curing* selama dua minggu sebagai tahap evaluasi sediaan. Pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 menggunakan metode difusi sumuran. Data yang diperoleh diolah dengan statistik *Shapiro-wilk*, dilakukan uji *one way anova/kruskal wallis*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula sediaan *papersoap* ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan variasi gliserin dapat memberikan perbedaan pada mutu fisik sediaan *papersoap* dan memiliki diameter hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 berturut-turut 25,26; 24,67; 23,47 mm.

Kata kunci: *Papersoap*; Ekstrak Daun Sirsak; Gliserin; *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Papersoap is a thin printed solid soap product as a unique innovation because it resembles paper. Soursop leaves contain flavonoid compounds, tannins, alkaloids and saponins that are useful as antibacterial. preparations *papersoap* with soursop leaf extract require glycerin as a plasticizer is believed to produce good physicochemical properties. This study aims to determine the physical quality of *papersoap* from the effect of soursop leaf extract and variations of glycerin and to test the antibacterial activity of the *Papersoap* against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Soursop leaf extract was obtained by maceration method with 96% ethanol as solvent. The concentration of soursop leaf extract 5% was formulated

into papersoap with three variations of glycerin formula, namely 10%, 15%, and 20%. preparation papersoap includes organoleptic, pH, homogeneity, foam stability, water content, and free alkali tests which have passed the curing for two weeks as the preparation evaluation stage. Antibacterial activity test against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 using well diffusion method. The data obtained were processed using Shapiro-wilk, one way ANOVA/Kruskal.

The results showed that the formula of the papersoap preparation of soursop leaf ethanol extract (*Annona muricata L.*) with glycerin variations can provide differences in the physical quality of papersoap preparations and have an inhibitory diameter against *Staphylococcus aureus* bacteria ATCC 25923 successively 25.26; 24,67; 23.47 mm.

Keywords: Papersoap; Soursop's Leaves Extract; Glycerin; *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Sabun mempunyai beberapa bentuk yang sering dijumpai di pasaran yaitu bentuk padat, serbuk, dan gel. Salah satu bahan produk yang dapat menghasilkan sabun yang berkualitas karena adanya kandungan zat aktif didalam sediaan (Lestari et al., 2020). Zat aktif *triclosan* dapat memberikan efek negatif pada kulit apabila digunakan secara terus-menerus yaitu mengurangi kelembapan pada kulit sehingga dapat membunuh flora normal perlindungan kulit (Dhillon et al., 2015). Zat aktif sabun tidak hanya senyawa kimia seperti *triclosan* akan tetapi zat aktif dapat menggunakan senyawa yang didapatkan dari bahan alam. Kandungan saponin secara umum dapat dijumpai pada setiap tumbuhan dengan ciri khas rasa pahit dan daun yang lebih muda pada tanaman yang sama (Francis et al., 2002).

Daun sirsak memiliki kandungan saponin sebesar 7,058 µg, fenol sebesar 7,408 µg, kuersetin sebesar 1,000 µg, dan antosianin sebesar 2,423 µg (Onuah et al., 2019). Saponin juga mampu mengikat membran luar sel sehingga mengganggu permeabilitas sel bakteri (Khan et al., 2018). Konsentrasi 5% ekstrak etanol 96% daun sirsak segar mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang baik, dengan masa inkubasi selama 24 jam menghasilkan diameter hambat sebesar 11,5 mm (Hambali et al., 2012).

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan jenis bakteri yang sangat mudah ditemukan dalam penularannya melalui aktivitas keseharian salah satunya bersentuhan melalui tangan ke tangan (World Health Organisation, 2017). Kulit yang merupakan bagian terluar dari tubuh untuk mencegah masuknya mikroorganisme pada jaringan tubuh menjadi salah satu

kebersihan utama. Penyakit pada kulit terjadi karena infeksi mikroorganisme atau bakteri *Staphylococcus aureus* yang memiliki habitat alaminya di permukaan kulit (Ginangjar et al., 2010). Pencegahan untuk menghambat pertumbuhan atau penyebaran bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya dengan penggunaan sabun.

Papersoap merupakan produk sediaan sabun padat yang dicetak tipis dengan ketebalan 1 mm sebagai salah satu inovasi yang unik karena menyerupai kertas (Widyasanti et al., 2018). Fungsi gliserin selain membentuk elastisitas pada sabun juga dapat berfungsi sebagai pelembab pada kulit (Sukeksi et al., 2018). Pada penelitian sebelumnya sediaan *papersoap* variasi konsentrasi gliserin sebagai *plasticizer* mampu menghasilkan bentuk elastis sabun dengan hasil uji mutu fisik yang baik pada konsentrasi gliserin 15% (Widyasanti et al., 2018).

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin mengetahui mutu fisik sediaan *papersoap* dari ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) sebagai bahan aktif yang dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 5% dan variasi gliserin sebagai *plasticizer* serta pembaharuan formula berupa penambahan asam sitrat sebagai zat yang dapat menurunkan alkali (NaOH) dan minyak zaitun sebagai zat yang melembutkan dan memberikan warna pada *papersoap*.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan adalah mesin pembuat serbuk, ayakan mesh nomor 40, *beaker glass*, botol maserasi, kain flannel, kertas saring,

moisture balance, hot plate, magnetic stirrer, batang pengaduk, termometer, timbangan digital, pipet tetes, *object glass*, sudip, desikator, *oven*, timbangan analitik, *vortex*, labu erlenmeyer, ruang asam, corong pemisah, labu didih, pipet volume, tebung reaksi, cawan petri, perkamen, *sterling-bidwell*, pipet volum, *vacuum rotary evaporator*, bunsen, *deck glass*.

Bahan diperlukan pada penelitian yaitu daun sirsak. Bakteri uji yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*. Media bakteri pada penelitian yang digunakan antara lain *Manitol Salt Agar (MSA)*, *Muller Hinton Agar (MHA)*, *Nutrient Agar (NA)*. Bahan formulasi *papersoap* meliputi minyak kelapa, minyak zaitun, NaOH 30%, asam stearate, asam sitrat, *olium citri* (parfum), gliserin, dan akuades..

Persiapan Bahan

Daun sirsak dipilih daun yang berwarna hijau tua dengan kondisi segar diperoleh dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TOOT) di Tawangmangu, Jawa Tengah. Determinasi tanaman daun sirsak dilakukan pada Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta.

Daun sirsak yang sudah kering dilakukan sortasi terlebih dahulu agar tidak ada benda asing yang masuk. Proses pembuatan serbuk dilakukan dengan menggiling simplisia untuk mempermudah proses ekstraksi. Setelah digiling, serbuk simplisia diayak dengan ayakan mesh nomor 40.

Identifikasi serbuk daun dilakukan secara organoleptis seperti bentuk, bau, warna dari serbuk daun sirsak dan penetapan susut pengeringan dilakukan di Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta. Uji dilakukan menggunakan *moisture balance*. Serbuk daun sirsak ditimbang 2 g, masukkan ke dalam *moisture balance*, suhu diatur sebesar 105°C, lakukan pembacaan hingga muncul angka dalam persen (Haru, 2019).

Pembuatan dan Identifikasi Ekstrak

Simplisia ditimbang 600g dan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan satu bagian serbuk kering

simplisia dan 10 bagian pelarut. Serbuk direndam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk lalu didiamkan selama 18 jam. Kemudian maserat dipisahkan dengan cara filtrasi. Proses penyarian kemudian dilakukan kembali dengan pelarut etanol 96% sebanyak setengah dari jumlah volume penyarian pertama. Maserat dikumpulkan lalu diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* dengan suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental (Kemenkes, 2017). Ekstrak diidentifikasi bebas etanol dengan melakukan penambahan H₂SO₄ pekat sebanyak 2 tetes dan 1 ml kalium dikromat kedalam ekstrak yang sudah dilarutkan (Adiningsih, 2020). Ekstrak diidentifikasi senyawa flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, dan steroid dengan uji tabung.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak

Pemeriksaan bakteri diawali dengan uji makroskopis, pewarnaan gram, dan uji biokimia yang terdiri dari uji katalase dan koagulase. Ekstrak daun tanaman sirsak (*Annona muricata L.*) yang diperoleh diuji aktivitas antibakteri terlebih dahulu dengan metode difusi sumuran. Hasil pengujian didasarkan pada pengukuran diameter zona bening. Konsentrasi ekstrak daun sirsak yang digunakan adalah 5%, 7%, 9%, DMSO sebagai kontrol negatif dan kontrol positif menggunakan *ciprofloxacin*. Dibuat tiga sumuran dengan menggunakan *boor prof* pada media MHA yang berisi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter 6 mm. Sebanyak 50µl larutan ekstrak dipipet menggunakan mikropipet dan masukkan ke dalam lubang sumuran. kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Anggraeni et al., 2020).

Pembuatan Sediaan *Papersoap*

Formulasi yang digunakan berdasarkan modifikasi dengan penambahan ekstrak bahan alam sebagai zat aktif sediaan *papersoap* dan variasi gliserin sebagai *plasticizer*.

Tabel 1. Rancangan Formula *Papersoap*

Bahan	Jumlah					
	Satuan	Kontrol (-)	F1	F2	F3	Kontrol (+)
Ekstrak daun sirsak	%	-	5	5	5	-
Minyak kelapa	g	20	20	20	20	-
Minyak zaitun	g	3	3	3	3	-
NaOH 30%	g	25	25	25	25	-
Asam stearate	g	11	11	11	11	-
Asam sitrat	g	1	1	1	1	-
Parfum	g	2,5	2,5	2,5	2,5	-
Gliserin	g	15	10	15	20	-
Aquades ad	ml	100	100	100	100	-

Keterangan:

- F1 : sebagai formula I (gliserin 10% dan ekstrak daun sirsak 5%)
 F2 : sebagai formula II (gliserin 15% dan ekstrak daun sirsak 5%)
 F3 : sebagai formula III (gliserin 20% dan ekstrak daun sirsak 5%)
 Kontrol - : sebagai formula II tanpa ekstrak daun sirsak
 Kontrol + : sabun di pasaran “xx”

Cara pembuatan *papersoap* diawali dengan pembuatan basis sabun yaitu dengan memanaskan minyak kelapa dan minyak zaitun pada suhu 60-70°C, kemudian tambahkan larutan NaOH 30% dan diaduk hingga menjadi kental atau terbentuk pasta. Tahap selanjutnya bahan tambahan asam stearat dan asam sitrat dilelehkan hingga mencair dengan wadah cawan porselin di atas watterbath suhu 60-70°C, lalu tambahkan akuades, parfum dan ekstrak yang sudah dilarutkan dengan gliserin. Basis sabun dihomogenkan dengan bahan tambahan. Jenis parfum yang digunakan yaitu *oleum citri*. Suhu pemanasan selama proses pencampuran bahan diusahakan berkisar 60-70°C dan menghomogenkan dengan bantuan *hand mixer*. Setelah semua bahan tercampur, tuangkan ke dalam cetakan *silicon* dengan volume ruang 5,6 x 8,2 x 2,3 cm lalu diamkan selama 24 jam. Setelah itu dilakukan pemotongan sediaan *papersoap* menggunakan alat *slicer* untuk membentuk sediaan menyerupai kertas. Masing-masing *papersoap* memiliki ketebalan ± 1mm. Lakukan proses curing pada suhu ruangan selama ± 2 minggu.

Pengujian Mutu Fisik Sediaan *Papersoap*

Pemeriksaan sediaan *papersoap* meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, stabilitas busa, kadar air, alkali bebas dan uji aktivitas antibakteri. Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi sumuran. Sediaan uji dilarutkan 1gram dengan akuades 5 ml. Dibuat tiga sumuran dengan menggunakan *boor prof* pada media MHA yang berisi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter 8 mm

kemudian diinkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening di sekeliling sumuran (Anggraeni et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Determinasi Tanaman

Hasil determinasi Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah tanaman sirsak (*Annona muricata L.*).

Pembuatan dan Identifikasi Serbuk

Berdasarkan penelitian hasil uji identifikasi serbuk terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Serbuk Daun Sirsak

Jenis Pemeriksaan	Hasil
Bentuk	Serbuk halus
Warna	Hijau Kecoklatan
Bau	Khas daun sirsak
Rendemen Serbuk (%)	9,8
Susut Pengerangan	6,7±0,5

Hasil serbuk halus tanaman daun sirsak yang di peroleh mencapai 9,8%. Serbuk daun sirsak memiliki susut pengeringan tidak lebih dari 10% (Kemenkes, 2017). Ketetapan susut kering untuk meminimalisir kontaminan oleh mikroorganisme serta mengurangi terjadinya penurunan mutu serbuk karena perubahan secara kimiawi.

Pembuatan dan Hasil Identifikasi Ekstrak

Berdasarkan penelitian hasil identifikasi ekstrak terdapat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Identifikasi Ekstrak Daun Sirsak

Jenis Pemeriksaan	Hasil Reaksi	Kesimpulan
Rendemen	Bobot randemen dikatakan memenuhi syarat apabila randemen memiliki nilai >10% (Kemenkes, 2017).	15,5%
Kadar air	Persyaratan kadar air ekstrak, yaitu kurang dari 10% (Kemenkes RI, 2008).	6,82% ± 0,16
Flavonoid	Terdapat warna merah (Harborne, 1987).	(+) mengandung flavonoid
Tanin	Terbentuk warna hijau violet atau kehitaman (Kemenkes, 2017).	(+) mengandung tanin
Saponin	Busa tetap konstan (Harborne, 1987).	(+) mengandung saponin
Alkaloid	Terdapat endapan/kekeruhan paling sedikit dua dari tiga percobaan (Harborne, 1987).	(+) mengandung alkaloid
Steroid	Terdapat warna biru atau biru hijau (Harborne, 1987).	(+) mengandung steroid
Bebas etanol	Ekstrak dikatakan bebas etanol jika tidak terjadi perubahan warna dari merah bata menjadi biru kehijauan (Adiningsih, 2020).	(+) ekstrak dari bebas etanol

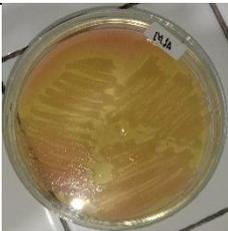
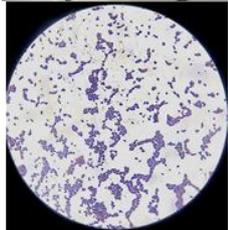
Ekstrak daun sirsak yang dihasilkan sebanyak 93 gram, sehingga memiliki rendemen ekstrak sebesar 15,5%. Ekstrak yang memiliki kadar air yang tinggi dapat memicu terjadinya kontaminan dan mengakibatkan kualitas dari ekstrak tersebut berkurang atau rusak. Tidak adanya kadar etanol dalam ekstrak menjadikan ekstrak daun sirsak murni tanpa kontaminan, sehingga dalam melakukan uji antibakteri pada ekstrak perlakuan yang didapatkan merupakan hasil murni ekstrak daun sirsak (Kurniawati,

2015). Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak daun sirsak terdapat adanya senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan steroid.

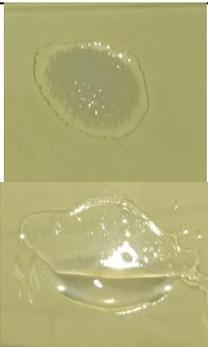
Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Hasil pemeriksaan bakteri meliputi uji makroskopis, pewarnaan gram, dan uji biokimia yang terdiri dari uji katalase dan koagulase dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Identifikasi Bakteri	Hasil Uji		
	Gambar	Karakteristik Tampilan	Kesimpulan
Uji Makroskopis		Koloni terdapat pada media MSA (Mannitol Salt Agar) di tandai dengan warna kuning.	+
Uji Pewarnaan Gram		Sel bakteri berwarna ungu dengan bentuk bulat bergerombol menyerupai anggur.	+

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Staphylococcus Aureus Papersoap Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L.) dengan Variasi Gliserin Sebagai Plasticizer

Identifikasi Bakteri	Hasil Uji		
	Gambar	Karakteristik Tampilan	Kesimpulan
Uji Katalase		Terbentuknya gelembung gas O ₂	+
Uji Koagulase		Terbentuk gumpalan kecil atau presipitat granul	+

Hasil ditunjukkan dengan terbentuknya koloni pada media berbentuk bulat dengan warna media merah menjadi kuning. Warna kuning pada koloni disebabkan oleh *pigmen lipochrom* yang diproduksi bakteri *Staphylococcus aureus* (Dewi, 2013). Perubahan warna kuning dapat juga terjadi karena fermentasi manitol, saat keadaan asam akan menghasilkan variasi pigmen warna putih hingga kuning (Brooks et al., 2008). Uji katalase dilakukan untuk membedakan antara bakteri golongan *Streptococcus* dan *Staphylococcus sp.* Gelembung udara terbentuk karena enzim katalase yang terdapat pada bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 mampu menguraikan hidrogen peroksida

menjadi H₂O dan O₂ (Dewi, 2013). Pengujian secara koagulase dilakukan untuk membedakan hasil antara bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermis*. Terbentuknya presipitat granul pada uji koagulase dalam rentan waktu 2-3 menit. Gumpalan terjadi karena adanya reaksi enzim koagulase didalam plasma EDTA yang mengubah fibrinogen menjadi fibrin (Jiwintarum et al., 2015).

Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirsak

Hasil uji aktivitas antibakteri daun sirsak dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sirsak

Sampel	Hasil Uji Replikasi			Rata-rata (mm) ± SD
	1	2	3	
Ekstrak daun sirsak 5%	11,3	11,5	11	11,27±0,3
Ekstrak daun sirsak 7%	12,2	12,5	12,2	12,30±0,2
Ekstrak daun sirsak 9%	13	12,8	13,2	13,00±0,2
Kontrol + (<i>Ciprofloxacin</i>)	38,7	38,5	38,4	38,53±0,2
Kontrol – (DMSO 3%)	0	0	0	0±0

Hasil pada Tabel 5 menunjukkan variasi konsentrasi ekstrak daun sirsak 5%, 7%, dan 9% memiliki rata-rata aktivitas antibakteri yaitu 11,27 mm, 12,3 mm, dan 13 mm. Hasil kontrol positif menggunakan antibiotik *ciprofloxacin* menghasilkan rata-rata diameter 38,53 mm, sedangkan kontrol negatif menggunakan DMSO 3% tidak menghasilkan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi 5, 7, 9% ekstrak daun sirsak dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*

masuk dalam kategori kuat. Hasil diameter hambat dinyatakan kategori kuat apabila hasil masuk pada rentan nilai diameter 10-20mm (Jiwintarum et al., 2015, Masykuroh & Puspasari, 2022).

Pengujian Mutu Fisik Sediaan *Papersoap*

Pemeriksaan sediaan *Papersoap* meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, stabilitas busa, kadar air, dan alkali bebas, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Hasil Uji Mutu Fisik Sediaan *Papersoap*

Jenis pemeriksaan	Basis	Formula I	Formula II	Formula III
Warna	Transparan	Coklat tua transparan	Coklat tua transparan	Coklat tua transparan
Bau	Aroma jeruk	Khas ekstrak	Khas ekstrak	Khas ekstrak
Tekstur	Elastis	Elastis	Elastis	Elastis
pH	9,85 ±0,01	10,1±0,02	9,88±0,04	9,85±0,03
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Stabilitas busa	79,44±0,24	82,12±0,07	82,63±0,22	82,16±0,10
Kadar air	2,58±0,13	1,85±0,07	2,14±0,21	2,99±0,22
Alkali bebas	0,0159±0,000	0,0318±0,000	0,0239±0,000	0,0239±0,000

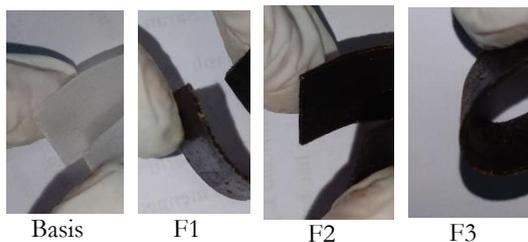
Keterangan :

Basis : *Papersoap* tanpa ekstrak dengan konsentrasi gliserin 15%

Formula 1 : *Papersoap* ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi gliserin 10%

Formula 2 : *Papersoap* ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi gliserin 15%

Formula 3 : *Papersoap* ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi gliserin 20%



Gambar 1. Elastisitas Sediaan *Papersoap*

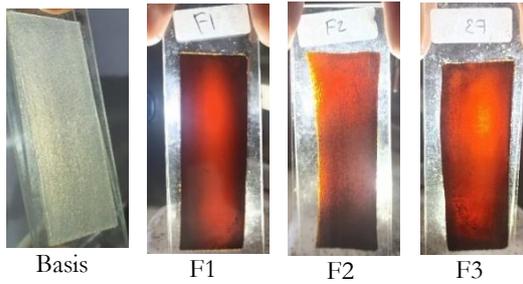
Berdasarkan hasil uji organoleptis pada tabel 6 dengan mengamati warna, bau dan tekstur. Basis memiliki warna putih transparan dan formula memiliki warna coklat tua transparan. Hal ini dikarenakan penambahan gliserin mampu mempengaruhi transparansi pada sediaan (Sukeksi et al., 2018). Warna coklat tua pada sediaan dikarenakan adanya penambahan ekstrak. Bau pada basis memiliki aroma jeruk yang lebih kuat, sedangkan sediaan dengan penambahan ekstrak memiliki bau khas dari ekstrak, hal ini terjadi karena ekstrak memiliki bau yang lebih kuat. Tekstur *papersoap* yang dihasilkan pada basis dan formula memiliki tekstur elastis. *papersoap* dikatakan elastis apabila ketika diberi perlakuan dengan menekuk sediaan hingga terbentuk huruf U dan tidak terjadi retak atau patah pada sediaan. Tekstur elastis sediaan *papersoap* dipengaruhi dengan adanya penambahan gliserin yang digunakan sebagai *plasticizer*.

Nilai ketetapan pH pada uji *papersoap* menggunakan standarisasi pH sabun mandi dengan kisaran 9-11 (Wiegand et al., 2015). Hasil pH basis maupun formula *papersoap* ekstrak daun sirsak memenuhi persyaratan berada pada nilai 9,85-10,1. Sifat basa sabun yang dapat merusak mantel asam pada kulit

menyebabkan kulit dapat teriritasi. Mantel asam yang terdapat pada kulit dapat dipertahankan dan tidak terjadi kerusakan pada kulit apabila kerja sabun mandi *papersoap* digunakan dalam waktu singkat atau tidak melebihi waktu penggunaan yaitu selama 90 menit (Setiawati & Ariani, 2020).

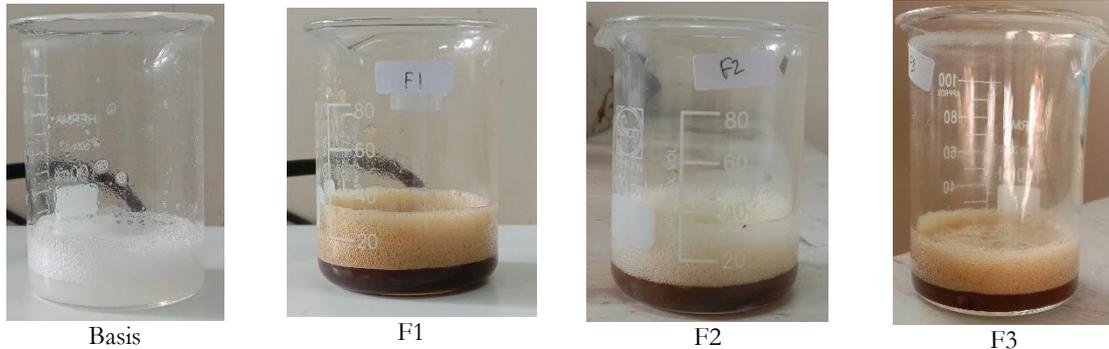
Reaksi penyabunan atau reaksi saponifikasi yang terjadi karena adanya basa kuat dan asam lemah. Gliserin yang digunakan dapat membantu reaksi saponifikasi yang akan mengalami hidrolisis dan menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol, sehingga mengakibatkan pH naik karena kadar gliserin yang rendah dan begitu juga sebaliknya (Setiawati & Ariani, 2020). Hasil yang didapatkan pada nilai pH juga dipengaruhi oleh suhu temperatur pada saat proses pembuatan sediaan, semakin tinggi suhu yang digunakan dapat mempercepat proses reaksi penyabunan. Kadar produk pada sediaan juga dapat mengalami pengurangan apabila suhu temperatur dinaikkan diatas suhu optimum (Widiyati & Wahyuningtyas, 2020). Pengaruh suhu pada proses pembuatan sabun menghasilkan kualitas terbaik pada suhu 70°C dari uji perbandingan yang dilakukan dengan suhu 60°C dan 80°C, dengan waktu reaksi selama 60 menit (Hasibuan et al., 2019). Sifat basa kadar pH yang tinggi juga dapat menyebabkan matinya bakteri. Bakteri berkembang biak pada pH normal yaitu 7. Hasil yang didapatkan pH *papersoap* ekstrak daun sirsak memiliki kadar pH yang basa, hal ini dapat mempengaruhi proses antibakteri yang dihasilkan (Setiawati & Ariani, 2020).

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Staphylococcus Aureus Papersoap Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L.) dengan Variasi Gliserin Sebagai Plasticizer



Gambar 2. Homogenitas Sediaan *Papersoap*

Parameter hasil homogenitas terlihat pada sediaan sudah tercampur merata dan tidak terlihat adanya butiran atau partikel kasar, hal ini dikarenakan pencampuran yang maksimal dengan menggunakan alat *hand mixer* mampu membuat sediaan *Papersoap* dapat dinyatakan homogen dan menghasilkan kandungan seluruh bahan yang maksimal.



Gambar 3. Stabilitas Busa *Papersoap*

Hasil menunjukkan bahwa adanya perbedaan stabilitas busa antara basis dengan formula satu, dua, dan tiga. Basis memiliki kestabilan terendah dibandingkan dengan formula yang memiliki ekstrak daun sirsak. Ekstrak daun sirsak diduga mampu menghasilkan peningkatan stabilitas busa dilihat dari hasil formula basis memiliki perbedaan dengan hasil formula *Papersoap* ekstrak daun sirsak. Senyawa saponin yang memiliki sifat polar sehingga proses maserasi dengan menggunakan pelarut etanol mampu menghasilkan kadar saponin yang maksimal. Senyawa saponin merupakan senyawa alami yang terdiri dari glikon dan aglikon dihubungkan oleh ikatan glikosidik. Bagian aglikon disebut sapoginin yang terdiri dari steroid (C27) dan triterpenoid (C30). Saponin juga dapat berperan sebagai antibakteri karena dapat berikatan dengan kolesterol di dalam sel sehingga terbentuk kompleks saponin-kolesterol yang mampu menyebabkan lisis pada sel. Saponin juga mampu mengikat membran luar sel sehingga mengganggu permeabilitas sel bakteri (Khan et al., 2018).

Surfaktan juga berperan sebagai penstabil busa. Surfaktan merupakan molekul yang memiliki bagian non polar dan polar sehingga dapat mempersatukan campuran

antara air dengan minyak. Proses penstabilan busa dilakukan dengan menurunkan tegangan permukaan antara fase minyak dan fase air. Pada penelitian ini asam stearat berfungsi sebagai surfaktan. Asam stearat merupakan surfaktan jenis anionik ditandai pada strukturnya tidak memiliki muatan pada bagian gugus alkilnya, selain itu asam stearat juga merupakan bahan penetral NaOH yang dapat memberikan efek penstabil busa pada formula (Simbolon et al., 2018).

Sabun layak untuk digunakan apabila tidak melebihi batas kadar air sabun yaitu 15% (SNI, 2016). Kadar air yang dihasilkan juga terdapat perbedaan hasil dari keempat formula sabun padat. Kadar air tinggi dihasilkan formula tiga dengan nilai 2,99, hal tersebut dikarenakan formula tiga memiliki gliserin dengan konsentrasi terbesar dari formula yang lain. Proses pendiaman *papersoap* selama dua minggu dapat menurunkan kadar air, tetapi dengan adanya gliserin maka penguapan air dapat dikurangi karena molekul air terikat dengan baik pada molekul gliserin (Sukmawati et al., 2019). Kadar air terendah dihasilkan pada formula satu dikarenakan memiliki konsentrasi gliserin terkecil. Sifat air yang mudah menguap juga mempengaruhi pada kadar air formula. Semakin banyak air yang digunakan dalam formula, maka

dapat menurunkan kadar air sehingga formula akan semakin menyusut (Langingi et al., 2012). Perbedaan hasil juga terdapat pada formula basis dengan formula dua. Penambahan air pada basis yang lebih banyak dari pada formula dua karena adanya ekstrak yang ditambahkan pada formula dapat memperkecil kadar air pada sediaan.

Formula uji dapat memenuhi syarat kadar alkali bebas sabun, hal ini menunjukkan perlakuan konsentrasi NaOH 30% yang digunakan dalam mereaksikan penyabunan dapat menghasilkan kadar alkali dibawah 0,1% (SNI, 2016). Perbedaan hasil dari keempat formula *papersoap* dikarenakan variasi gliserin pada formula. Formula satu memiliki alkali bebas paling tinggi dibandingkan dengan formula yang lain, hal ini dikarenakan formula

satu memiliki konsentrasi gliserin paling rendah. Sedikitnya konsentrasi gliserin menyebabkan sifat basa dalam formula meningkat. Gliserin merupakan produk samping dari reaksi hidrolisis antara minyak dengan air dapat menghasilkan asam lemak pada sediaan (Setiawati & Ariani, 2020). Perbedaan juga dipengaruhi adanya ekstrak daun sirsak. Identifikasi perubahan warna pink terhadap sediaan *papersoap* ekstrak daun sirsak yang memiliki warna coklat dapat mempengaruhi pembacaan sehingga memberikan hasil yang berbeda dengan basis.

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Papersoap*.

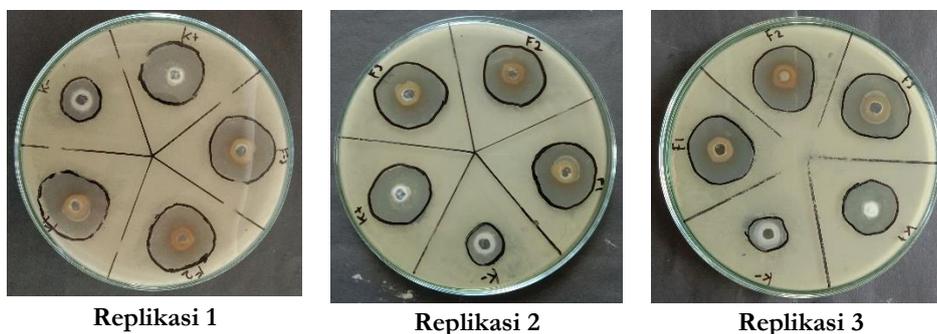
Hasil uji aktivitas antibakteri *Papersoap* ekstrak daun sirsak dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Papersoap* Ekstrak Daun Sirsak

Sampel	Hasil Uji Replikasi			Rata-rata (mm) ± SD
	1	2	3	
Formula 1	25,23	25,17	25,38	25,26 ±0,11
Formula 2	24,68	24,65	24,67	24,67 ±0,01
Formula 3	23,73	23,32	23,35	23,47 ±0,22
Kontrol + (Sabun padat dettol)	21,43	21,12	20,6	21,05 ±0,42
Kontrol - (Basis)	9,65	10,25	9,6	9,83 ± 0,36

Keterangan :

- Formula 1 : *Papersoap* ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi gliserin 10%
- Formula 2 : *Papersoap* ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi gliserin 15%
- Formula 3 : *Papersoap* ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi gliserin 20%
- Kontrol + : Sabun padat dettol pasaran
- Kontrol - : Basis *Papersoap* tanpa ekstrak dengan konsentrasi gliserin 15%



Gambar 4. Aktivitas Antivakteri *Papersoap*

Berdasarkan hasil diameter hambat *papersoap* ekstrak daun sirsak adanya berbeda signifikan dengan kontrol (+). Kontrol (+) memiliki diameter hambat lebih kecil dari formula satu, dua, dan tiga, hal ini diduga sifat basa yang dimiliki sediaan *papersoap* dapat mempengaruhi hasil perbandingan dengan

kontrol (+) yang memiliki kadar nilai pH netral. Sifat basa dihasilkan dari reaksi penyabunan atau reaksi saponifikasi yang terjadi karena adanya basa kuat dan asam lemah. Gliserin merupakan produk samping dari reaksi hidrolisis antara minyak dengan air yang dapat menghasilkan asam lemak pada sediaan

(Setiawati & Ariani, 2020). Zona hambat juga terjadi karena sediaan memiliki ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi yang sama yaitu sebanyak 5%. Senyawa aktif seperti alkaloid, tannin, saponin, steroid dan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun sirsak dapat membantu menghasilkan diameter hambat.

Hasil diameter hambat terbesar pada formula 1 dikarenakan sifat sediaan yang paling basa dari formula yang lain. Kontrol (-) yang berasal dari basis sediaan juga menghasilkan daya hambat karena memiliki pH dengan rata-rata 9,84. Tempat basa yang dimiliki sabun padat dengan pH 9-11 merupakan tempat yang tidak disukai bakteri. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat tahan dan tumbuh ketika berada pada pH yang normal, sedangkan sabun yang dihasilkan pada semua formula yang sudah dibuat memiliki pH dengan rentan 9-11 (Setiawati & Ariani, 2020, Fatmalia & Dewi, 2017).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan yang sejalan dengan tujuan penelitian diantaranya, yaitu ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dapat dibuat pada ketiga formula sediaan *papersoap* dengan mutu fisik yang baik dengan variasi konsentrasi gliserin yang dihasilkan pada ketiga formula dapat memberikan perbedaan pada mutu fisik sediaan *papersoap* ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) dan mampu memberikan diameter hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dengan hasil diameter hambat formula 1 (10g gliserin), formula 2 (15g gliserin), formula 3 (20g gliserin) berturut-turut adalah 25,26; 24,67; 23,47 mm.

ACKNOWLEDGEMENT

Terimakasih kepada Allah SWT. Terimakasih kepada orangtua saya yang selalu membimbing saya dengan nasihat dan do'a yang selalu menyertai. Terimakasih kepada apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc. dan apt. Anita Nilawati, M.Farm. yang selalu terlibat dalam penelitian ini sehingga penelitian ini berjalan lancar, serta juga kepada seluruh pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

Adiningsih, W. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Dan Ekstrak Etanol 96% Buah Strawberry (*Fragaria X Ananassa*.) Terhadap Bakteri

Propionibacterium Acnes. In Universitas Ngudi Waluyo (Vol. 21, Issue 1).

- Anggraeni, A. ., Nugraheni, R. ., Chasanah, U., Azzahra, S. ., Akbar, A. ., & Fanani, I. . (2020). Optimasi Formula Dan Uji Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Propionibacterium Acne* Pada Sediaan Emulgel Kombinasi Minyak Atsiri *Cinnamomum Zeylanicum* Dan *Citrus Hystrix D* Engan Desain Faktorial 2 ^ 2. *Herclips*, 01(02), 12–19.
- Brooks, F. ., Butel, J. ., & Morse, S. . (2008). Mikrobiologi Kedokteran. In Penerbit Buku Kedokteran (Vol. 23, Issue 1).
- Dewi, A. . (2013). Isolasi, Identifikasi Dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus Aureus* Terhadap Amoxicillin Dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (Pe) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*, 3(2). <https://doi.org/10.2105/Ajph.45.9.1138>
- Dhillon, G. S., Kaur, S., Pulicharla, R., Brar, S. K., Cledón, M., Verma, M., & Surampalli, R. Y. (2015). Triclosan: Current Status, Occurrence, Environmental Risks And Bioaccumulation Potential. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 12(5), 5657–5684. <https://doi.org/10.3390/Ijerp120505657>
- Fatmalia, N., & Dewi, E. S. (2017). Uji Efektivitas Rebusan Daun Suruhan (*Peperomia Pellucida*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Sains*, 8, 8–15.
- Francis, G., Kerem, Z., Makkar, H. P. S., & Becker, K. (2002). The Biological Action Of Saponins In Animal Systems: A Review. *British Journal Of Nutrition*, 88(6), 587–605. <https://doi.org/10.1079/Bjn2002725>
- Ginanjar, E. ., Retnaningrum, E., Septiani, N. ., Octaviani, A., Wiyanti, D. A. T. ., & Rosrinda, E. (2010). Handy Gel Carrota Hasil Fermentasi Daun Wortel Sebagai Anti Bakteri Penyebab Penyakit Kulit. Seminar Nasional Biologi. <http://Semnasbiounnes2012.wordpress.com>

- Hambali, R. M., Husain, D. R., & Alam, G. (2012). Bioaktivitas Ekstrak Metanol Daun Tua Sirsak *Annona Muricata L.* Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Propionibacterium Acnes* Rahmahambali@Yahoo.Com * Penulis Untuk Korespondensi Penyiapan Bahan Ekstrak Metanol . Pengujian Aktiv. Universitas Hasanuddin.
- Harborne, J. . (1987). Metode Fitokimia.
- Haru, C. R. . (2019). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L*) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Dpph. In Universitas Setia Budi.
- Hasibuan, R., Adventi, F., & Persaulian, R. (2019). Pengaruh Suhu Reaksi, Kecepatan Pengadukan Dan Waktu Reaksi Pada Pembuatan Sabun Padat Dari Minyak Kelapa (*Cocos Nucifera L.*). *Jurnal Teknik Kimia Usu*, 8(1). <https://Talenta.Usu.Ac.Id/Jtk/Article/View/160>
- Jiwintarum, Y., Srigele, L., & Rahmawati, A. (2015). Perbedaan Hasil Uji Koagulase Menggunakan Plasma Sitrat Manusia 3,8 %, Plasma Sitrat Domba 3,8 %, Dan Plasma Sitrat Kelinci 3,8 % Pada Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Kesehatan Prima*, 9(2), 1559–1569.
- Kemenkes. (2017). Farmakope Herbal Indonesia. In Depkes Ri. <https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Kemenkes Ri. (2008). Farmakope Herbal Indonesia.
- Khan, M. I., Ahhmed, A., Shin, J. H., Baek, J. S., Kim, M. Y., & Kim, J. D. (2018). Green Tea Seed Isolated Saponins Exerts Antibacterial Effects Against Various Strains Of Gram Positive And Gram Negative Bacteria, A Comprehensive Study In Vitro And In Vivo. Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine, 12. <https://doi.org/10.1155/2018/3486106>
- Kurniawati, E. (2015). Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Wiyata*, 2(2).
- Langingi, R., Momuat, L. I., & Kumaunang, M. G. (2012). Pembuatan Sabun Mandi Padat Mengandung Karotenoid Wortel A Jurusan Vco Yang. *Jurnal Mipa Unsrat*, 1(1), 20–23.
- Lestari, G., Noptahariza, R., Rahmadina, N., Farmasi, A., & Bengkulu, A.-F. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sabun Cair Ekstrak Kulit Buah Durian (*Durio Zibethinus L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* (Vol. 4, Issue 2). <Http://Cjp.Jurnal.Stikescendekiautamak.udus.Ac.Id>
- Masykuroh, A., & Puspasari, H. (2022). Aktivitas Anti Bakteri Nano Partikel Perak (Npp) Hasil Biosintesis Menggunakan Ekstrak Keladi Sarawak *Alocasia Macrorrhizosterhadap Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli*. *Bioma : Jurnal Biologi Makassar*, 7(1), 76–85. <https://doi.org/10.20956/bioma.v7i1.19350>
- Onuah, C. L., Chukwuma, C. C., Ohanador, R., Chukwu, C. N., & Iruolagbe, J. (2019). Quantitative Phytochemical Analysis Of *Annona Muricata* And *Artocarpus Heterophyllus* Leaves Using Gas Chromatography-Flame Ionization Detector. *Trends In Applied Sciences Research*, 14(2), 113–118. <https://doi.org/10.3923/tasr.2019.113.118>
- Setiawati, I., & Ariani, A. (2020). Kajian Ph Dan Kadar Air Dalam Sni Sabun Mandi Padat Di Jabedebog. *Prosiding Ppis*, 293–300. <https://doi.org/10.31153/ppis.2020.78>
- Simbolon, M. T., Zalfiatri, Y., & Hamzah, F. (2018). Pembuatan Sabun Transparan Dengan Penambahan Ekstrak Batang Pepaya Sebagai Antibakteri. *Chempublish Journal*, 3(2), 57–68. <https://doi.org/10.22437/chp.v3i2.5713>
- Sni. (2016). Standar Mutu Sabun Padat. In Badan Standarisasi Indonesia.
- Sukeksi, L., Sianturi, M., & Setiawan, L. (2018). Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa Dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*) Sebagai Bahan Antioksidan Making Of Coconut Oil Based Transparent Soap With Addition Of Noni Fruit Extract (*Morinda Citrifolia*) As An Antioxidan. *Jurnal Teknik Kimia Usu*, 7(2). <Https://Talenta.Usu.Ac.Id>

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Staphylococcus Aureus Papersoap Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L.) dengan Variasi Gliserin Sebagai Plasticizer

- Sukmawati, A., Laeha, M. N., & Suprpto, S. (2019). Efek Gliserin Sebagai Humectan Terhadap Sifat Fisik Dan Stabilitas Vitamin C Dalam Sabun Padat. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2), 40–47. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v14i2.5937>
- Widiyati, D. ., & Wahyuningtyas, D. (2020). Optimasi Pemanfaatan Minyak Serai (Cymbopogon citratus DC) Sebagai Zat Antiseptik Pada Pembuatan Sabun Lunak Herbal. *Jurnal Inovasi Proses*, 5(1). https://doi.org/10.1007/10201064_24
- Widyasanti, A., Ginting, A. M. ., Asyifani, E., & Nurjanah, S. (2018). The Production Of Paper Soaps From Coconut Oil And Virgin Coconut Oil (Vco) With The Addition Of Glycerine As Plasticizer. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 141(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/141/1/012037>
- Wiegand, C., Abel, M., Ruth, P., Elsner, P., & Hipler, U. C. (2015). Ph Influence On Antibacterial Efficacy Of Common Antiseptic Substances. *Skin Pharmacology And Physiology*, 28(3), 147–158. <https://doi.org/10.1159/000367632>
- World Health Organisation. (2017). Characteristics For Group B Streptococcus Vaccines.