



FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN PAPER SOAP SABUN CUCI TANGAN EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Hilmiati Wahid¹, Abdul Wahid Sulaiman², Mirfaidah Najamuddin³, Elzha Meilya Pratiwi⁴
^{1,2,3,4}Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky Makassar

E-mail: hilmiatiwahid@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received :04-06-2024

Revised : 26-06-2024

Accepted :29-06-2024

Keywords: Paper Soap

Soap, Ethanol, Guava Leaves
Seed

Kata Kunci: Paper Soap

Sabun, Etanol, Daun Jambu
Biji

DOI:10.62335

ABSTRACT

Guava (Psidium guajava L.) contains alkaloids, flavonoids, essential oils, saponins and tannins which have the ability to act as antibacterials such as Staphylococcus aureus bacteria. This research aims to find out whether the ethanol extract of Guava leaves (Psidium guajava L.) can be made into a preparation of Paper soap, hand washing soap that meets the physical stability requirements and to find out at what concentration Paper soap hand washing soap, ethanol extract of Guava leaves (Psidium). guajava L.) effectively inhibits Staphylococcus aureus. The research method was carried out using the disk diffusion method (Kirby-Bauer test) using three variations of concentration 15%, 20%, 25% and two supporting controls, namely the control (-) which is a preparation of Paper soap without extract and the control (+) which is Paper soap. From the research results, it was concluded that guava leaf extract (Psidium guajava L.) could be developed into a physically stable paper soap for hand washing. And the preparation has antibacterial activity against Staphylococcus aureus with the most effective concentration, namely at a concentration of 25% of 20.5 mm ± 0.63, which is in the very strong category.

ABSTRAK

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) memiliki kandungan alkaloid, flavonoid, minyak atsiri, saponin, dan tanin yang memiliki kemampuan sebagai bahan antibakteri seperti bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava* L.) dapat

dibuat menjadi sediaan Paper soap sabun cuci tangan yang memenuhi persyaratan stabil secara fisik dan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa Paper soap sabun cuci tangan ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) efektif menghambat *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian dilakukan dengan cara metode disk diffusion (Kirby-Bauer test) dengan menggunakan tiga variasi konsentrasi 15%, 20%, 25% dan dua kontrol pendukung yaitu kontrol (-) merupakan sediaan Paper soap tanpa ekstrak juga kontrol (+) yaitu Paper soap. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa ekstrak daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) dapat dikembangkan menjadi sediaan Paper soap sabun cuci tangan yang stabil secara fisik. Serta sediaan memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi yang paling efektif yaitu pada konsentrasi 25% sebesar $20,5 \text{ mm} \pm 0,63$ termasuk kategori sangat kuat..

PENDAHULUAN

Kulit merupakan bagian terluar yang menutupi permukaan tubuh manusia yang berperan sebagai penghalang dan pelindung dari adanya gangguan dan rangsangan dari lingkungan serta mikroorganisme patogen (Novita *et al.*, 2021).

Pada aktivitas sehari-hari kulit sangat rentan terpapar oleh kotoran dan polusi seperti debu, minyak, serta mikroorganisme. Keadaan kulit yang tidak utuh akan membuat tubuh akan rentan terinfeksi oleh mikroorganisme seperti bakteri *Staphylococcus aureus* (Rachmawati *et al.*, 2021).

Jambu biji (*Psidium guajava L.*) merupakan sumber bahan obat alami yang memiliki berbagai senyawa aktif yang terkandung seperti alkaloid, flavonoid, minyak atsiri, saponin, dan tanin yang mempunyai ketahanan sebagai bahan antibakteri terhadap bakteri gram positif dan negative salah satunya adalah bakteri *Staphylococcus aureus* (Hardarni *et al.*, 2020).

Sediaan sabun antiseptik yang telah beredar dimasyarakat diantaranya sabun padat, sabun cair, dan sabun transparan. Dari jenis sabun antiseptik tersebut, ada jenis sabun yang saat ini sedang booming di kalangan masyarakat umum adalah sabun kertas (*Papersoap*) (Verawaty *et al.*, 2020).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fijriati bahwa ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) terdapat kandungan flavonoid, karoten, minyak atsiri dan tanin yang memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat yang terdapat pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% yaitu 4,6mm, 8mm dan 10mm terhadap *Staphylococcus aureus* (Fijriati *et al.*, 2022).

Tujuan penulis melakukan penelitian ini untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) dapat dibuat menjadi sediaan *Paper soap* sabun cuci tangan yang memenuhi persyaratan stabil secara fisik dan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa *Paper soap* sabun cuci tangan ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) efektif menghambat *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan adalah Alu, Autoklaf (Hirayama®), Batang pengaduk, Blender (Miyako), Botol semprot, Bunsen, Cawan petri (Iwaki Pyrex®), cawan porselin, Corong (Iwaki®), Erlenmeyer (Iwaki®), Gelas ukur (Iwaki®), Gelas kimia (Iwaki®), Gunting, Hotplate (*B-one*), Incubator (*B-one* GEA YX-24), Jarum ose bulat, Jangka sorong (*tricle brand*) Kaca arloji, Kulkas (GEA E300), Oven (model OV-30-OL), Pipet Tetes, pH meter (ATC), Pembakar spiritus, Spatula, Spoit, Tabung reaksi (Iwaki®), Timbangan (Fujitsu FR-AR), Toples kaca, *Rotary evaporator* (*B-one* model RE 1000 HN) dan Wadah plastik.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu Aquadest, Aluminium foil, Etanol 96%, Ekstrak daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*), Essence oil mint, Indikator *phenolphthalein*, HPMC, Kapas, Kertas cakram (*paper disk*), Kertas larut air (*soluble paper*), Kertas saring, KOH 30%, Media NA (*Nutrient Agar*), Minyak zaitun, NaCl 9%, Propilenglikol, Mg (Magnesium), *Sodium Lauryl Sulfate*.

Prosedur penelitian

1. Pembuatan simplisia

Sampel yang telah diambil kemudian dicuci untuk menghilangkan sisa tanah atau pencemar yang melekat dan mengurangi pengotor awal menggunakan air bersih yang mengalir bertujuan untuk membersihkan kotoran yang menempel pada daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) yang terbawa saat pengambilan atau pada saat sortasi bahan baku dilakukan. Setelah proses pencucian sampel selesai, dilakukan perajangan untuk mempercepat pengeringan dan juga mempermudah pemrosesan dan penyimpanan. Daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) ditiriskan pada wadah yang telah disiapkan untuk menghilangkan air pada daun yang terbawa, kemudian lakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan pada suhu kamar yang tidak terkena matahari langsung dan haluskan sampel.

2. Ekstraksi

Sampel yang telah dihaluskan kemudian ditimbang sebanyak 500 gram menggunakan metode maserasi yang direndam menggunakan pelarut etanol 96% dimana pemisahan residu dan filtrat dilakukan setiap 3x24 jam selama 3 kali diiringi penggantian pelarut yang sama. Filtrat dikumpulkan dan maserat yang didapatkan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C sehingga menghasilkan ekstrak yang kental.

3. Skrining fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak dilakukan terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin.

a. Alkaloid

Uji ini dilakukan dengan diambil sebanyak 1 mL ekstrak daun Jambu biji dilarutkan dalam 5 ml HCl, kemudian disaring. Sampel dimasukkan ke dalam 3 tabung reaksi masing-masing sebanyak 0,5 ml. Ditambahkan 1-2 tetes pada masing-masing tabung dengan pereaksi Mayer, Dragendorf, dan Wagner. Pada sampel positif mengandung alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna putih pada pereaksi Mayer, endapan berwarna kemerahan atau jingga kecoklatan pada pereaksi Dragendorf, dan endapan berwarna coklat sampai kekuningan pada pereaksi Wagner (Niken *et al.*, 2022).

b. Flavonoid

Uji ini dilakukan dengan diambil sebanyak 1 ml ekstrak daun Jambu biji yang telah diencerkan, dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 0,5 serbuk magnesium dan tunggu hingga serbuk magnesium tercampur secara sempurna. Kemudian tetesi 2-3 tetes larutan HCl pekat dimasukkan secara perlahan. Warna merah atau kuning yang muncul dalam 3 menit menunjukkan sampel positif mengandung flavonoid (Niken *et al.*, 2022).

c. Saponin

Uji ini dilakukan dengan diambil sebanyak 1 mL ekstrak daun jambu biji dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 5 ml aquades yang telah dididihkan 2-3 menit. Tabung reaksi dikocok dengan kuat selama 1 menit. Terbentuknya buih yang stabil (buih tidak menghilang) menunjukkan sampel positif mengandung saponin (Niken *et al.*, 2022).

d. Tanin

Uji ini dilakukan dengan diambil 1 mL ekstrak daun jambu biji dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Tambahkan larutan FeCl₃ 10% sebanyak 2-3 tetes. Sampel positif mengandung tanin ditunjukkan dengan berubahnya warna sampel menjadi hitam kebiruan atau hijau (Niken *et al.*, 2022).

5. Formula Sediaan

Bahan	Kegunaan	Formula b/v				
		F1	F2	F3	F4	F5
Ekstrak daun Jambu biji (<i>Psidium guajava L.</i>)	Zat aktif	Kontrol -	15	20	25	Kontrol +
Minyak zaitun	Asam lemak	20	20	20	20	
KOH 30%	Alkali	10	10	10	10	
HPMC	Gelling agent	1	1	1	1	
SLS	Surfaktan	5	5	5	5	
Propilenglikol	Humektan	15	15	15	15	
Essensial oil Mint	Pewangi	1	1	1	1	
Kertas larut air	Media	3	3	3	3	
Aquadest	Pelarut		Ad 100			

6. Pembuatan sabun

Proses pembuatan sabun dimasukkan HPMC kedalam gelas kimia lalu dilarutkan menggunakan air panas, kemudian diaduk hingga menjadi gel. Pada gelas kimia terpisah, dipanaskan minyak zaitun, lalu masukkan propilenglikol dan diaduk hingga homogen. Lalu

masukkan KOH 30% dan aquades dan ditambahkan SLS yang telah dilarutkan dengan aquadest dan digerus hingga tercampur sempurna. Setelah homogen, campuran dituangkan kedalam lumpang yang berisi gel HPMC, lalu digerus hingga homogen. Dimasukkan zat aktif ekstrak daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*). Tambahkan 1 mL esensial oil mint tiap konsentrasi dan masukkan sediaan sabun yang sudah jadi kedalam wadah, dan dioleskan secara merata pada kertas larut air, kemudian dikeringkan didalam oven dan dipotong ukuran 3x5 cm.

7. Uji antibakteri

Dimasukkan 0,3 mL suspensi bakteri kedalam erlenmeyer yang berisi medium NA sebanyak 30 mL. Selanjutnya cawan petri yang telah disterilkan, dimasukkan medium *Nutrien Agar* (NA) 10 mL hingga memadat. Selanjutnya celupkan kertas cakram pada masing-masing formula (sampel), selembur *Paper soap* (kontrol positif), aquades (kontrol negatif). Lalu tempel kertas cakram pada medium NA yang telah memadat dan disimpan cawan petri dalam inkubator selama 1x24 jam. Amati dan ukur zona hambat daerah bening disekitar kertas cakram yang menggunakan jangka sorong (Awaluddin *et al.*, 2022).

8. Evaluasi sediaan

1) Pengujian organoleptik

Evaluasi sediaan *Paper soap* dilakukan dengan mengamati bentuk, warna, dan aroma sediaan (Awaluddin *et al.*, 2022).

2) Pengujian pH

Diambil 1 lembar sabun kertas dimasukkan kedalam 9 mL air. Celupkan pH meter yang telah dibilas dengan air suling kedalam larutan sampel. Selanjutnya pH diukur menggunakan pH meter. Nilai pH untuk sabun kertas adalah pada rentan 4-10 (Veranita *et al.*, 2022).

3) Uji ketinggian busa

Ditimbang 1 lembar sampel sabun kemudian larutkan 10 mL aquades. Dikocok dengan membolak-balikkan tabung reaksi, tabung reaksi dikocok dan diukur tinggi busa yang terbentuk (Eryani *et al.*, 2022).

4) Uji keseragaman bobot

Keseragaman bobot dilakukan dengan menimbang 20 buah *paper soap* satu per satu, kemudian dihitung berat satu per satu, dan menghitung berat rata-rata lalu membandingkan tiap rata-rata (Awaluddin *et al.*, 2022).

5) Uji waktu tercuci

Uji waktu tercuci dilakukan dengan mengambil satu lembar sabun kertas, tambahkan sedikit air, usapkan kedua telapak tangan sampai keluar busa. Sambil dihitung berapa lama waktu sabun cuci tangan untuk dapat mencuci tangan (Awaluddin *et al.*, 2022).

6) Uji iritasi pada responden

Disiapkan 10 orang responden, kemudian dilakukan pengujian iritasi dengan membasahi tangan responden dengan air, kemudian diaplikasikan *paper soap* yang akan diuji. Sabun yang akan diaplikasikan ke tangan digosok-gosok selama 1 menit. Tangan dicuci, kemudian didiamkan selama 5 menit, iritasi diamati dengan melihat terjadinya perubahan pada kulit seperti kemerahan, gatal dan kasar (Iskandar *et al.*, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah tanaman Jambu biji (*Psidium guajava L.*) yang memiliki berbagai senyawa aktif yang terkandung seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang telah dibuktikan mempercepat penyembuhan infeksi yang biasanya disebabkan oleh beberapa bakteri pada kulit yang memiliki efek sebagai antiseptik. Sediaan sabun antiseptik yang telah beredar dimasyarakat diantaranya sabun padat, sabun cair, dan sabun transparan. Dari bentuk sabun antiseptik tersebut, ada salah satu sabun yang saat ini sedang trend di masyarakat umum yaitu sabun kertas (*Paper soap*).

Sediaan *Paper soap* ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) dibuat sebanyak 3 formula dimana formula 1 dengan zat aktif ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) konsentrasi 15%, formula 2 dengan zat aktif ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) konsentrasi 20%, formula 3 dengan zat aktif ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) konsentrasi 25%, dan kontrol negatif. Sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) yang dibuat 3 formulasi dan basis dilakukan uji stabilitas sediaan untuk memenuhi spesifikasi yang diharapkan serta stabil selama penyimpanan.

Pengujian stabilitas fisik terhadap sediaan *paper soap* dilakukan pada penyimpanan dengan dua suhu yang berbeda yaitu suhu rendah dan suhu tinggi. Untuk suhu rendah dilakukan penyimpanan pada kulkas dengan menggunakan suhu 4°C dan suhu tinggi dilakukan penyimpanan pada oven dengan suhu 40°C masing-masing selama 24 jam dan terhitung 1 siklus. Adanya perbedaan suhu ini sebagai perbandingan terhadap kestabilan sediaan pada kondisi penyimpanan yang berbeda. Pengujian sediaan ini dilakukan selama 6 siklus. Pengujian stabilitas sediaan berupa uji organoleptik, uji pH, uji keseragaman bobot, uji ketenggian busa, uji waktu tercuci dan uji iritasi. (Awaluddin *et al.*, 2022).

Pengujian organoleptik dilakukan untuk melihat aktivitas fisik sediaan dengan cara pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau (Hutauruk *et al.*, 2020). Hasil pengamatan organoleptik sediaan *Paper soap* ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebelum dan setelah *cycling test* diperoleh hasil seperti pada tabel 4.4. Hasil pengujian organoleptik sebelum *cycling test* dan setelah *cycling test* pada pembuatan *paper soap* menunjukkan bahwa sediaan *paper soap* yang sudah dibuat memiliki bentuk, warna dan aroma yang tetap dan tidak berubah selama penyimpanan atau sediaan yang dibuat stabil secara fisik.

Pengujian pH sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebelum *cycling test* dan setelah *cycling test* diperoleh hasil seperti pada tabel 4.5. Hasil dari data pengamatan pH selanjutnya dianalisis menggunakan paired sample T-test. Terjadinya penurunan nilai pH dipengaruhi oleh perubahan suhu selama penyimpanan serta dapat terjadi akibat pengaruh adanya kontak sediaan dengan kelembaban udara, dimana gas CO₂ di udara dapat bereaksi dengan air dalam sediaan sehingga membentuk asam. F4 antara formula lainnya dengan nilai pH tertinggi yaitu 9,52. pH yang tinggi ini dipengaruhi oleh konsentrasi SLS yang tinggi dan SLS memiliki sifat asam. Meskipun mengalami penurunan nilai pH setelah dilakukan uji *cycling test*, Berdasarkan perbedaan antara pH sebelum *cycling test* dan setelah *cycling test* menunjukkan bahwa adanya perubahan pH yang terjadi namun masih memenuhi range pH *Paper soap* yaitu 4-10 (Veranita *et al.*, 2022).

Pengujian keseragaman bobot sediaan *paper soap* dilakukan untuk memastikan bahwa setiap sediaan memiliki bobot sediaan yang sama. Pengujian ini dilakukan dengan

menimbang 20 lembar *paper soap* dari masing-masing konsentrasi. Pada saat penimbangan ada beberapa *paper soap* yang memiliki bobot yang berbeda-beda tetapi dengan jarak angka yang tidak besar. Terjadi perbedaan keseragaman bobot dapat disebabkan karena pada proses pengolesan sabun cair yang kurang merata dan proses pemotongan *paper soap* yang dilakukan secara manual dan menghasilkan sediaan yang memiliki ukuran yang berbeda-beda, sehingga menyebabkan sediaan *paper soap* memiliki bobot yang berbeda-beda atau tidak seragam. Jadi disarankan untuk melakukan pengolesan sabun cair pada kertas dengan lebih merata, dan pemotongan per lembar *paper soap* harus lebih seragam (Awaluddin *et al.*, 2022).

Pada pengujian waktu tercuci sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) diperoleh hasil seperti pada tabel 4.8 menunjukkan bahwa waktu tercuci pada pengujian ini lebih lama dibandingkan dengan sediaan sabun lainnya, hal ini sebabkan dengan sediaan *paper soap* terlarut terlebih dahulu pada saat sediaan kertas dicuci menggunakan air mengalir (Veranita *et al.*, 2022).

Pengujian tinggi busa sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebelum dan setelah *cycling test* diperoleh hasil seperti pada tabel 4.6 berdasarkan hasil pengukuran ketinggian busa sediaan *paper soap*, menunjukkan bahwa tinggi busa F0, F1, F2, dan F3 memenuhi syarat, karena menurut SNI 1996, syarat tinggi busa adalah 1,3-20,2 cm (Awaluddin *et al.*, 2022). Hasil dari ketinggian busa menunjukkan bahwa adanya penurunan daya busa pada sediaan karena selama penyimpanan di dalam oven kandungan air menguap dan mempengaruhi kadar kandungan air yang terkandung didalam ekstrak hingga membuat daya busa mengalami penurunan (Sumbung *et al.*, 2023).

Pengujian iritasi sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) diperoleh hasil seperti pada tabel 4.9 menunjukkan bahwa semua responden memberikan hasil negatif terhadap parameter reaksi iritasi, yaitu kemerahan, gatal-gatal, kulit kasar, kulit kering, kulit bengkak. kandungan tertentu pada sabun akan dapat menyebabkan reaksi iritasi pada kulit seperti gatal, bengkak dan kemerahan. Oleh karena itu dilakukan uji iritasi untuk mengetahui ada atau tidaknya reaksi tersebut terhadap kulit. Iritasi pada kulit dapat disebabkan oleh pH sabun yang terlalu tinggi dan terlalu rendah. Namun dari hasil uji pH pada sabun menunjukkan rentang pH yang aman pada kulit yaitu berkisar antara 8-9. Dimana pH sabun yang aman pada kulit manusia berkisar antara 4-10. Selain itu, daun Jambu biji yang memiliki kandungan alkaloid dapat berfungsi sebagai antibakteri yang telah mampu menghambat pertumbuhan bakteri serta mampu mengurangi terjadinya iritasi pada kulit, sehingga sabun dengan penambahan ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) aman untuk digunakan (Iskandar *et al.*, 2023).

Pengujian zona hambat sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) diperoleh hasil seperti pada tabel 5.0. Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* yang didapatkan dari tiap formulasi ekstrak daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) konsentrasi 15% (F1), 20% (F2), 25% (F3) memiliki daya hambat yang berbeda. Pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan formulasi ekstrak daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) pada F1 yaitu 17,3 mm, F2 yaitu 19,2 mm, digolongkan dalam kategori kuat karena memiliki zona hambat berkisar pada range 10-20 mm dan F3 yaitu 20,5 mm digolongkan dalam kategori sangat kuat karena memiliki zona hambat berkisar pada range >20 mm. Sedangkan kontrol positif menggunakan sediaan *paper soap* dengan daya hambat sebesar 22,3 mm yang dikatakan dalam kategori sangat kuat,

sedangkan pada kontrol negatif dengan menggunakan basis *paper soap* tanpa ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) tidak ada diameter zona hambat dikarenakan tidak memiliki aktivitas antibakteri.

Pada pengujian ini dilakukan uji aktivitas sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* metode difusi menggunakan paper disk. Pengujian dilakukan dengan menambahkan sediaan *paper soap* ekstrak daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) di *paper disk* pada media yang berisi suspensi bakteri dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%, basis sabun dan sabun pembanding. Masing-masing dari setiap konsentrasi tersebut dilakukan replikasi sebanyak 3 kali untuk memperkuat atau mengurangi tingkat kesalahan penelitian eksperimen.

Kontrol negatif yang menggunakan basis *paper soap* tanpa ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) tidak memiliki diameter zona hambat yang terbentuk dikarenakan tidak mengandung senyawa yang bersifat sebagai antibakteri yang memberikan penghambatan pertumbuhan terhadap bakteri, hal ini disebabkan oleh komposisi dari formula sabun itu sendiri yang mengandung minyak zaitun. Minyak zaitun atau disebut dengan *olive oil* pada formulasi berfungsi sebagai bahan dasar sabun, selain itu senyawa oleuropein dalam minyak zaitun ternyata efektif mengganggu pertumbuhan bakteri. Oleuropein dapat merusak membrane dan peptidoglikan sel bakteri sehingga pertumbuhan bakteri terhambat (Ilham *et al.*, 2017).

Pada kontrol positif menggunakan sabun pembanding *paper soap* memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat yang tinggi, hal ini disebabkan karena pada pembuatan sabun menggunakan bahan pengawet yaitu metil paraben dan propil paraben yang bersifat sebagai antibakteri. Kombinasi keduanya paling banyak ditemukan karena mampu memberikan efek sinergis untuk meningkatkan aktivitasnya, sehingga hasilnya lebih efektif (Ayuningsih, 2021).

Adapun setiap replikasi pada formula mengalami naik turun kemungkinan hal ini disebabkan karena suspensi bakteri yang tidak tersebar merata, kelarutan ekstrak yang kurang sempurna, pengaruh dari laju pertumbuhan mikroorganisme, kemampuan dan laju dari bahan aktif pada medium, kepekaan mikroorganisme terhadap zat aktif serta ketebalan dan kekentalan dari medium yang dapat mempengaruhi besar kecilnya diameter zona hambat (Libba *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa: Ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) dapat dibuat menjadi sediaan *Paper soap* sabun cuci tangan yang memenuhi persyaratan stabil secara fisik. Ekstrak etanol daun Jambu biji (*Psidium guajava L.*) dalam sediaan *Paper soap* sabun cuci tangan efektif menghambat *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25% sebesar 20,5 mm \pm 0,63 termasuk kategori sangat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayuningsih, Fitria (2021). *Formulasi Pasta Gigi dari Katetik Terpurifikasi dan Uji Aktivitas Streptococcus mutans*. Universitas Perintis Indonesia.
- Awaluddin, N., Wahyuni Awaluddin, S., Awaluddin, A., Kalsum, U., Luh Gebi Parwati, N., (2022).

- Formulasi, Uji Antibakteri, Dan Uji Stabilitas Sediaan *Paper Soap* Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Kacaping (*Gardenia Augusta Merr*) dan Kulit Lemon (*Citrus Limon L.*): Formulation, Antibacterial Test, And Stability Test Of Paper Soap Preparations Combinati. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(2), 283–292.
- Eryani, Mikhania Christiningtyas (2022) Pengaruh Variasi Konsentrasi Gliserin Terhadap Sifat Fisik Paper Soap Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus Lam.*). *Journal Islamic Pharm* 7(2)
- Fanani, Hakim, R., Fakhurrrazi, F., & Masnaini, M. (2020). Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Daun dan Buah Jambu Biji (*Psidium Guajava*) Terhadap Aktivitas Bakteri *Enterococcus Faecalis*. *Medika Kartika Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 3 (Volume 3 No 2), <https://doi.org/10.35990/mk.v3n2.p126>
- Fijriati, Liana, Luthfi Hidayat, Maulana, Pudjono. 2022. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*) dengan Penyari Etanol dan Kloroform Terhadap Pertumbuhan *staphylococcus aureus*. *Pharmacy Peradaban Journal*. e-ISSN: 2776-6241.
- Gunarti, N. S. (2018). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava*) Sebagai Gel Facial Wash Antijerawat. *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2), 199–205. <https://doi.org/10.36805/farmasi.v3i2.492>
- Handarni, D., Putri, S. H., & Tensiska, T. (2020). Skrining Kualitatif Fitokimia Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*). *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 8(2), 182–188. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2020.008.02.08>
- Hutauruk, Hamido Persada (2020). Formulasi dan Uji Aktivitas Sabun cair ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens L.*) terhadap bakteri *stapylococus aureus*. *Pharmacon Jurnal ilmiah farmasi*. 9(1). Februari 2020
- Ilham, Andi Pratama N (2017). *Pengaruh Kadar Minyak Zaitun dalam Krim Ekstrak Daun Camelia Sinesis L Terhadap karakteristik Fisik dan Aktivitas Antibakteri. Staphylococcus aureus*. Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang
- Iskandar, Benni, Leny, Tetty Noverita (2021). Formulasi Sabun Antibakteri Fraksi N-Heksan Daun Karamunting (*Rhodomlyrtus tomentosa*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Majalah Farmasetika* 7(3) 2023, 241-254
- Libba, Imelia Rosalia, Fajar Prasetya, Novita Eka Kartab Putri (2020). Pengaruh Variasi Konsentrasi Gelling Agent HEC dalam Sediaan Gel Sariawan Ekstrak Daun Hitam terhadap Sifat Fisik Gel. *Mulawarman Pharmaceutical Conference*. e-ISSN: 2614-4778
- Marlina, D., Warnis, M., Fadly, F., Agustianingsih, A., & Tedi, T. (2022). Formula Dan Uji Antibakteri Sabun Kertas Ekstrak Etanol Dari Daun Lidah Mertua (*Sansevieria Trifasciata P.*) dan Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera L.*). *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 17(1), 23–29. <https://doi.org/10.36086/jpp.v17i1.1129>.
- Niken, Rahmi Novita Yusuf & Annita (2022). Uji Aktivitas Antibakteri ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*. Desember 2022, 726-735.
- Novita, A., Darusman, F., & Priani, S. E. (2021). *Kajian Pustaka Sabun Mandi Cair Antiseptik Mengandung Bahan Alami*. Prosiding Farmasi. <https://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/farmasi/article/view/28937>
- Pranoto., Eko, Dessy Dwi Risky Ayuningtias. 2021. Pengaruh Pemberian Salep Fraksi Etil Asetat

- Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Terhadap Luka Bakar Pada Mencit Putih (*Mus musculus* L.) *Jurnal Farmasi Tictura*. Vol 3, No. 1
- Rachmawati, S., Winda, O., & Pangeran, A. (2021). Uji aktivitas antimikroba fraksi daun jeruk lemon (*Citrus limon* (L.) Osbeck) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pro-Life*, 8(1), 73–81.
- Ratnasari, Evy. (2018). Bakteriologi: Mikroorganisme Penyebab Infeksi. Deepublish: Yogyakarta
- Sumbung, Noela Riski Riani & Vivin Nopyyanti (2023). Formulasi Sabun Mandi Padat Ekstrak Daun Jeruk Bali (*Citrus Maxima* Merr.) sebagai Antibakteri terhadap *Stapylococcus aureus*. *Journal Syifa Sciences And Clinical Research* 5(1), November 2023
- Susanty, Hendrawati, T. Y., & Rusanti, W. D. (2020). Pengaruh Penambahan Gel Aloe Vera Terhadap Efektivitas Antiseptik Gel. *Jurnal Teknologi*, 12(1), 79–86. <https://dx.doi.org/10.24853/jurtek.12.1.79-86>
- Verawaty, Irene Puspa Dewi, Wela. 2020. Formulasi dan evaluasi sabun kertas katekin sebagai antiseptik. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia* . 17(2). e-ISSN 1693-3591