

Aktivitas Antimikroba Sabun Antiseptik Bunga Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan Basis Minyak Jelantah

(Antimicrobial Activity of Antiseptic Soap of Hyacinth Flowers (*Eichhornia crassipes*) with Cooking Oil Based)

NANGSIH SULASTRI SLAMET^{1*}, FIHRINA MOHAMAD¹, HARTATI¹, FADLI HUSAIN¹, ZULFIAYU SAPIUN¹

¹Program Studi Farmasi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Gorontalo
Jalan Taman Pendidikan No. 36 Kel. Moodu, Kec. Kota Timur, Kota Gorontalo,
Gorontalo, 96113, Indonesia

Diterima 29 April 2021, Disetujui 25 Oktober 2022

Abstrak: Bunga Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) mengandung fenol, flavonoid, alkaloid, tannin, terpenoid, sterol dan glikosida yang mempunyai aktivitas antibakteri dan berpotensi diformulasi menjadi sabun antiseptik. Minyak jelantah yang telah dimurnikan menggunakan kulit pisang kepok berpotensi sebagai bahan pembuatan sabun. Tujuan untuk mengetahui metode pengolahan minyak jelantah, formulasi dan uji aktivitas antimikroba sediaan sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok dengan memanfaatkan minyak jelantah. Metode yaitu quasi eksperimen laboratorium yakni sabun antiseptic diformulasi berdasarkan tiga konsentrasi infusa bunga eceng gondok, Formula A (10%); B (15%) dan C (20%). Evaluasi sediaan berupa fisik dan kimia, uji iritasi dan uji aktivitas antibakteri. Hasil pemurnian minyak jelantah yaitu minyak yang jernih dan tidak kental. Ekstrak air bunga eceng gondok dapat diformulasi menjadi sabun antiseptik dengan tinggi busa rata-rata 1,5 cm, daya bersih pada kriteria 3 (kesat), pH pada rentang 9-10, kadar air >15%, kadar alkali bebas 0,6-1,3 % dan tidak menunjukkan iritasi. Sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E.coli* kategori kuat berdasarkan diameter hambatannya, yakni Formula A (19,17 mm), B (20,01 mm) dan C (20,13 mm). Kesimpulannya ekstrak air bunga eceng gondok dan minyak jelantah dapat menjadi alternative pemanfaatan limbah menjadi sediaan sabun antiseptik yang memiliki aktivitas antimikroba.

Kata kunci: Antimikroba, eceng gondok, minyak jelantah, sabun antiseptik

Abstract: Water hyacinth flowers (*Eichhornia crassipes*) contain antibacterial phenols, flavonoids, alkaloids, tannins, terpenoids, sterols, and glycosides that can be made into antiseptic soaps. Used cooking oil purified with banana peel can be used to make soap. This study aimed to determine how to process used cooking oil, formulate and test antimicrobial antiseptic soaps using water hyacinth flower extract. The method uses antiseptic soap formulated with 10%, 15%, and 20% water hyacinth infusion. Physical, chemical, irritation, and antibacterial testing of the preparation. Used cooking oil is refined and clear, not thick. Water hyacinth flower extract can be formulated into antiseptic soap with a 1.5 cm foam height, cleaning power in criteria 3, pH in the range 9-10, water content >15%, and free alkali content of 0.6- 1.3%. Formula A (19.17 mm), B (20.01 mm), and C have strong antibacterial activity against *E. coli* based on the diameter of the barrier (20.13 mm). Water hyacinth flower extract and used cooking oil can be used to make antimicrobial antiseptic soap.

Keywords: Antimicrobial, antiseptic soap, used cooking oil, water hyacinth

*Penulis korespondensi
e-mail: nangsihslamet@poltekkesgorontalo.ac.id

PENDAHULUAN

DANAU Limboto merupakan salah satu sumber daya alam Provinsi Gorontalo. Danau ini terletak di dua wilayah yaitu $\pm 70\%$ mencakup Kabupaten Gorontalo dan $\pm 30\%$ Kota Gorontalo. Danau Limboto termasuk ekosistem perairan utama yang fungsinya sebagai pengatur fungsi hidrologi dan habitat organisme. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup, kondisi Danau Limboto tergolong kritis. Fungsi Danau Limboto menurun karena luasnya yang terus menyusut dan masalah pendangkalan danau, yang mengancam kelestarian danau. Salah satu penyebab pendangkalan di Danau Limboto yaitu laju pertumbuhan eceng gondok yang tinggi sehingga tidak terkendali⁽¹⁾. Eceng gondok merupakan gulma air yang mengapung di perairan dalam atau tumbuh berakar di perairan dangkal dalam lumpur yang dapat menyebabkan masalah pada lingkungan⁽²⁾.

Tanaman eceng gondok walaupun secara umum dikenal sebagai gulma, ternyata berpotensi besar sebagai sumber bahan obat yang cukup produktif dan ekonomis. Hal ini dikarenakan berbagai senyawa metabolit sekunder dalam eceng gondok seperti senyawa fenol, flavonoid, alkaloid, dan tanin, berpotensi sebagai antioksidan, antifungi, antibakteri, antiaging dan antikanker. Berbagai fraksi dari tanaman eceng gondok memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, karena adanya gugus hidroksil dan ikatan tidak jenuh pada struktur senyawa aktif dari eceng gondok yang memiliki kemampuan untuk menghilangkan radikal bebas⁽³⁻⁵⁾.

Tanaman eceng gondok termasuk dalam *Family Pontederiaceae*, dan sebagai salah satu tanaman penghasil senyawa asam sikimat (*shicimik acid*), yakni senyawa antara yang berperan penting dalam pembentukan komponen senyawa aromatik (fenilalanin, tirosin dan triptofan) dalam suatu tanaman maupun mikroorganisme. Kandungan tanin dalam ekstrak tanaman menunjukkan aktivitas antimikroba melalui pengikatan protein yang menyebabkan terjadinya penghambatan sintesis sel protein mikroba patogen⁽⁴⁾.

Aktivitas antibakteri dari ekstrak air tanaman Eceng Gondok diuji terhadap lima strain standar, di antaranya *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan dua patogen air (i.e., *A. hydrophila*, and *S. iniae*) menggunakan difusi agar. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak air dengan zona hambat 15,3 mm dengan konsentrasi paling efektif terhadap *E. coli* yaitu 400 mg/mL dan aktivitas antibakteri yang sedang terhadap *A. hydrophila* dan *S. aureus*⁽⁶⁾. Aktivitas antimikroba eceng gondok dapat dimanfaatkan untuk

dikembangkan menjadi sediaan farmasi berupa krim, gel dan sabun antibakteri serta bentuk sediaan farmasi lainnya.

Sabun merupakan sediaan yang umumnya digunakan untuk membersihkan tubuh dari kotoran, mikroba dan zat-zat pengotor tubuh lainnya, umumnya memiliki bentuk padat, berbusa, dengan atau tanpa zat tambahan lain dan tidak menimbulkan iritasi⁽⁷⁾. Sabun antibakteri banyak diminati oleh masyarakat umum saat ini. Sabun tersebut tidak hanya membersihkan kulit, tetapi juga dapat mencegah penyakit akibat bakteri. Selain itu, sabun dapat melembutkan, memutihkan dan membantu menjaga kesehatan kulit dari efek radikal bebas⁽⁸⁾. Asam lemak dan alkali adalah komponen utama dalam komposisi sabun. Jenis sabun yang terbentuk dipengaruhi oleh pemilihan jenis asam lemak, karena sifat sabun yang dihasilkan akan berbeda bergantung pada jenis asam lemak yang digunakan. Minyak kelapa sawit merupakan salah satu sumber asam lemak yang sering digunakan⁽⁹⁾.

Minyak goreng yang berasal dari kelapa sawit dalam pemakaiannya memiliki masa penggunaan yang terbatas. Minyak jelantah adalah minyak goreng yang telah dipakai berulang kali. Minyak jelantah merupakan limbah yang jika digunakan sangat membahayakan kesehatan karena mengandung senyawa karsinogenik, yang dapat menyebabkan bermacam penyakit seperti kanker, kerusakan sel pembuluh darah, jantung, liver maupun ginjal. Selama pemanasan minyak goreng akan terbentuk senyawa *Acrolein* yang bersifat toksik dan dapat membuat tenggorokan terasa gatal. Minyak jelantah termasuk dalam limbah yang dapat merusak kelestarian lingkungan⁽¹¹⁻³⁾.

Pengolahan minyak jelantah dapat dilakukan melalui proses pemurnian menggunakan kulit pisang kapok. Pemurnian minyak jelantah menggunakan limbah kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* Linn.) terbukti dapat meningkatkan kualitas minyak jelantah yang ditandai dengan perubahan warna yang menjadi lebih jernih dan berkurangnya viskositas dan bau tengik⁽¹³⁾.

Pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan sabun antiseptik berbahan dasar minyak jelantah dengan menggunakan ekstrak eceng gondok sebagai alternatif pemanfaatan limbah yang memiliki aktivitas antimikroba.

BAHAN DAN METODE

BAHAN. Bahan yang digunakan adalah minyak jelantah yang telah dimurnikan dengan arang kulit pisang kepok, NaOH (Total Equipment), aquadest (CV Intraco), NaCl (Total Equipment), Na₂CO₃ (Total Equipment), SLS (Total Equipment), cocamide

DEA (CV Intraco), fragrance (Kalista Pesona Natur), ekstrak bunga eceng gondok, media *nutrient agar* (NA) (Mitra Kimia) dan bakteri uji yang digunakan *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Alat. Alat-alat yang digunakan antara lain timbangan analitik (Sartorius®), oven (Mettler®), *hot plate* (Thermo Scientific®), Panci infus (Total Equipment®), thermometer (GEA®), cetakan sabun (Hymart®), mixer (Phillips®), alat-alat gelas (Pyrex® dan Iwaki®), incubator (Nuve EN 120®), spatula (Total Equipment®), Lampu spiritus (Total Equipment®), jarum ose (Total Equipment®) dan rak tabung (Total Equipment®).

METODE. Pemurnian Minyak Jelantah.

Minyak jelantah dimurnikan dengan kulit pisang kepek yang telah di oven selama 4 jam pada suhu 180 °C. Pemurnian dilakukan dengan menambahkan kulit pisang kepek yang telah kering ke dalam minyak jelantah dengan perbandingan 1:1 selama 48 jam. Hasil rendaman kemudian disaring⁽¹⁴⁾.

Pembuatan Ekstrak Air Bunga Eceng Gondok.

Ekstraksi bunga eceng gondok menggunakan metode infusa dengan pelarut aqua destillata dengan perbandingan 1:1 (250 g bunga eceng gondok : 250 ml aqua destilata) pada suhu terkontrol 90 °C selama 15 menit sambil sesekali diaduk. Hasil infus disaring hingga diperoleh 500 mL ekstrak air bunga eceng gondok.

Uji Antagonis Ekstrak Air Bunga Eceng Gondok. Uji antagonis ekstrak bunga eceng gondok diawali dengan identifikasi awal dengan cara uji hayati. Ekstrak air bunga eceng gondok dibuat dalam 3 konsentrasi yaitu 10%, 15% dan 20%. Sebanyak 20µL suspensi biakan bakteri (yang telah distandar sesuai larutan Mc.Farland 0,5) disebar di atas permukaan media NA steril. Ketiga ekstrak tersebut dipipet sebanyak 20µL ke *paper disc* steril dan diletakkan diatas media NA yang telah berisi suspensi biakan bakteri. Kemudian diinkubasi dengan incubator pada suhu 37 °C selama 24 jam dan diamati zona hambat yang terbentuk.

Formulasi Sediaan Sabun. Formula sediaan sabun antiseptik mengacu pada Tabel 1 yang dibuat secara triplo. Pada Tahap pertama yaitu pembuatan fase air dengan cara melarutkan NaOH dengan aquadest dan didiamkan selama 24 jam. Ke dalam larutan NaOH ditambahkan NaCl, Na₂CO₃ dan ekstrak air bunga eceng gondok sesuai konsentrasi. Tahap kedua, dibuat fase minyak dengan melebur minyak jelantah, SLS, *Cocamid DEA* dan *fragrance* pada suhu terkontrol 70 °C.

Langkah selanjutnya yaitu mencampur fase air ke dalam fase minyak sambil diaduk menggunakan

Tabel 1. Formulasi sediaan sabun.

Bahan	S ₀	A	B	C
Minyak Jelantah (g)	25	25	25	25
NaOH (g)	4	4	4	4
Aquadest (g)	15	15	15	15
NaCl (g)	0,375	0,375	0,375	0,375
Na ₂ CO ₃ (g)	0,3	0,3	0,3	0,3
SLS (g)	1,5	1,5	1,5	1,5
<i>Cocamide DEA</i> (g)	1,5	1,5	1,5	1,5
<i>Fragrance</i>	q.s	q.s	q.s	q.s
Ekstrak bunga eceng gondok (%)	0	10	15	20

mixer hingga mengental pada suhu terkontrol 70 °C dan dimasukkan ke dalam cetakan, didinginkan dan dibiarkan hingga mengeras.

Uji Fisika dan Kimia. Uji sifat fisik sediaan sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok dilakukan dengan uji organoleptik, tinggi busa dan daya bersih. Sedangkan uji kimia dilakukan dengan menguji pH, kadar air dan asam lemak bebas.

Uji Iritasi. Uji iritasi dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan sabun pada belakang telinga dan dibiarkan selama 24 jam. Pada penelitian ini jumlah subjeknya yaitu sebanyak 10 orang.

Uji Aktivitas Antimikroba. Pengujian aktivitas antimikroba sediaan sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan *paper disk*. Sebanyak 20µL sediaan sabun antiseptik (Formula A, B dan C), formula base sabun (kontrol negative), ekstrak air bunga eceng gondok dan antibiotic amoxicillin (kontrol positif) dipipet ke dalam *paper disk* steril. Selanjutnya diletakkan diatas permukaan media NA yang telah berisi 20µL suspensi biakan bakteri (*E. coli* dan *S. aureus*) yang telah distandarasi dengan larutan Mc.Farlan 0,5 dan diinkubasi pada suhu 37 °C dalam incubator selama 24 jam. Selanjutnya diamati dan diukur zona hambat menggunakan jangka sorong . Data hasil pengukuran kemudian dianalisis menggunakan uji ANOVA pada program SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemurnian Minyak Jelantah. Minyak jelantah yang telah direndam dengan arang aktif kulit pisang kepek selama 2x24 jam menghasilkan minyak yang lebih jernih dan tidak terlalu kental (tidak jenuh). Komponen yang terkandung dalam minyak jelantah dapat dimurnikan dengan perlakuan adsorpsi menggunakan karbon aktif yang terbuat dari bahan

alam seperti kulit pisang. Proses ini didasarkan pada pengurangan hidrolisis minyak menjadi asam lemak, sehingga mengurangi kandungan asam lemak bebas dari minyak jelantah dan meningkatkan kualitas minyak⁽¹⁵⁾.

Uji Antagonis. Hasil uji antagonis mikroba dari ekstrak air bunga eceng gondok menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dari ketiga konsentrasi ekstrak 10%, 15% dan 20% terhadap mikroba patogen *E.coli* dengan diameter zona hambat berturut-turut yaitu 7,63 mm, 8,89 mm dan 9,42 mm. Sedangkan diameter zona hambat ekstrak terhadap *S.aureus* masing-masing yaitu 8,21 (10%), 9,78 (15%) dan 10,23 (20%). Efektivitas zat antimikroba pada ekstrak air eceng gondok dipengaruhi oleh konsentrasi. Peningkatan konsentrasi ekstrak air dapat meningkatkan senyawa aktif, sehingga diameter hambatan terhadap mikroba patogen juga semakin besar. Berdasarkan hasil uji tersebut, peneliti mengambil variasi konsentrasi ekstrak air bunga eceng gondok sebesar 10%, 15% dan 20%.

Uji Sifat Fisik dan Kimia. Hasil pengamatan organoleptik sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok setelah 2 minggu diperoleh data bahwa tidak terjadi perubahan bentuk dari masing-masing formula (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil pengamatan organoleptik sabun anti septik ekstrak air bunga eceng gondok setelah penyimpanan selama 2 minggu.

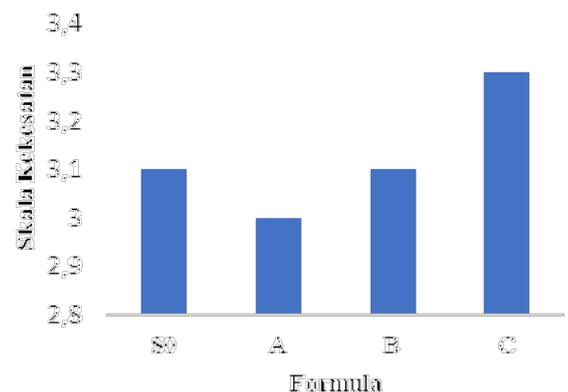
Formula	Bentuk	Warna	Bau
S ₀	Padat	Cream muda	Aroma bunga
A	Padat	Cream muda	Aroma bunga
B	Padat	Cream agak tua	Aroma bunga
C	Padat	Cream tua	Aroma bunga

Dari segi warna diperoleh data bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak air eceng gondok yang ditambahkan, maka warna sediaan sabun antiseptik menjadi lebih tua yaitu warna *cream* tua. Selain itu, jumlah ekstrak air eceng gondok yang ditambahkan pada formula sabun tersebut mempengaruhi kepadatan sabun yang dihasilkan. Dalam hal ini ketiga sediaan sabun tersebut memiliki kepadatan yang sama tetapi dengan tingkat kekerasan yang sedikit berbeda, yakni pada sediaan Formula C walaupun padat, tetapi sedikit kurang keras. Hal ini disebabkan jumlah air yang ditambahkan ke ekstrak bunga eceng gondok pada Formula C lebih banyak dibandingkan dengan jumlah air pada sediaan sabun lainnya. Untuk aroma, dari hasil uji diperoleh bahwa semua sediaan sabun memiliki aroma yang tidak berbeda nyata.

Hasil evaluasi tinggi busa pada keempat formula sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok, masing-

masing memiliki tinggi busa rata-rata 1.5 cm. Hal ini menunjukkan bahwa keempat formula sabun tersebut memiliki stabilitas busa yang baik, karena syarat tinggi busa sabun yang baik menurut SNI (1994) adalah 1,3-2,2 cm dan stabil dalam waktu 5 menit setelah pengocokan⁽¹⁶⁾.

Daya bersih sabun diujikan kepada 10 orang responden yang tangannya telah dioleskan minyak jelantah. Setelah dicuci dengan sediaan sabun yang telah dibuta, responden akan menilai kekesatan kulit dengan kriteria 1-5 (sangat tidak kesat-sangat kesat). Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari keempat sediaan sabun, masuk pada kriteria 3 yaitu kesat (Gambar 1). Penilaian dari keempat sediaan sabun tersebut belum termasuk pada kriteria 5 yang artinya sangat kesat, karena pada saat pengujian responden merasa tangannya masih agak berminyak. Hal ini dapat disebabkan oleh jumlah sabun yang digunakan sangat sedikit.



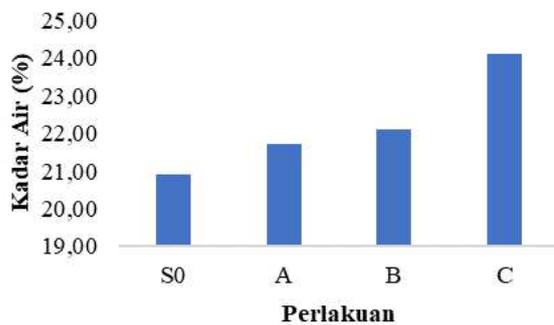
Gambar 1. Hasil daya bersih.

Keterangan:

- S₀ : Sabun antiseptik tanpa ekstrak bunga eceng gondok
- A : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 10%
- B : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 15%
- C : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 20%

Berdasarkan hasil evaluasi pH sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok berada pada kisaran pH 9-10. Sabun memiliki pH yang relative aman yaitu pada kisaran 9-11. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak air bunga eceng gondok maka nilai pH menjadi lebih rendah.

Hasil evaluasi kadar air pada keempat sediaan sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok, diperoleh data bahwa masing-masing sediaan memiliki kadar air lebih dari 15% (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan sabun yang dibuat belum memenuhi syarat SNI 3532-2016 yakni maksimal 15%. Ini dikarenakan ekstrak yang ditambahkan pada sediaan sabun merupakan ekstrak air sehingga kadar air dalam sediaan jumlahnya berlebih. Banyaknya jumlah air yang ditambahkan dalam suatu formulasi sabun akan berpengaruh pada kekerasan dan kelarutan sabun.

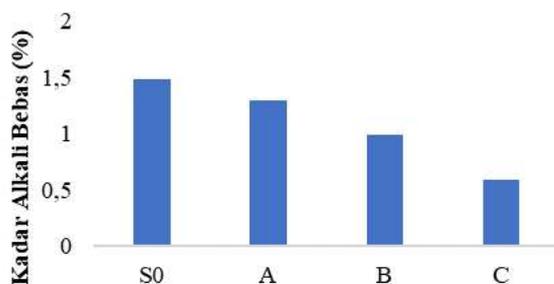


Gambar 2. Hasil uji kadar air sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok.

Keterangan:

- S0 : Sabun antiseptik tanpa ekstrak bunga eceng gondok
- A : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 10%
- B : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 15%
- C : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 20%

Berdasarkan hasil, kadar alkali yang terkandung dalam sediaan sabun antiseptik ekstrak air eceng gondok melebihi persentasi yang ditetapkan dalam SNI 3532:2016 tentang syarat mutu sabun mandi yaitu maksimal 0.1% (Gambar 3). Oleh karena itu, sediaan sabun antiseptik yang telah dibuat memiliki kecenderungan mengiritasi kulit. Hal ini dapat disebabkan oleh jumlah natrium yang digunakan belum seimbang dengan jumlah minyak yang ditambahkan sehingga reaksi kompleks antara minyak dan senyawa alkali kurang maksimal.



Gambar 3. Hasil uji alkali bebas sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok.

Keterangan:

- S0 : Sabun antiseptik tanpa ekstrak bunga eceng gondok
- A : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 10%
- B : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 15%
- C : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 20%

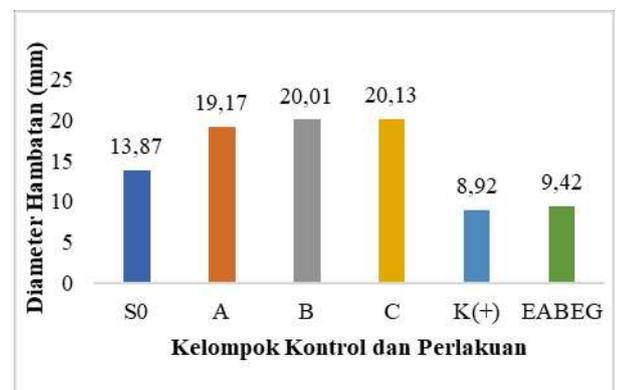
Uji Iritasi. Uji iritasi sediaan sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok dilakukan terhadap 10 orang responden. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak terdapat responden yang mengalami iritasi.

Uji Aktivitas Antimikroba. Uji aktivitas antimikroba terhadap keempat sediaan sabun antiseptik ekstrak bunga air eceng gondok dilakukan dengan metode difusi, yang didasarkan pada kemampuan penghambat terhadap bakteri patogen *E.coli* dan

S.aureus. Perbandingan yang digunakan yakni suspensi antibiotik (amoxicillin) dan ekstrak air bunga eceng gondok, untuk mengetahui kemampuan aktivitas antimikroba dari keempat sediaan sabun antiseptik tersebut. Amoxicillin digunakan sebagai kontrol positif karena termasuk dalam golongan penicillin dengan spektrum luas yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram Negatif seperti *E. coli* dan Gram Positif seperti *S. aureus*.

Dari hasil pengujian, diperoleh data bahwa masing-masing sediaan sabun memiliki kemampuan antimikroba, tetapi dengan diameter zona hambat yang berbeda. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak air bunga eceng gondok yang ditambahkan pada sediaan, maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk disekitar cakram. Hal ini didukung oleh data dari ekstrak air bunga eceng gondok yang digunakan sebagai perbandingan, juga menunjukkan terbentuknya zona hambat disekitar cakram.

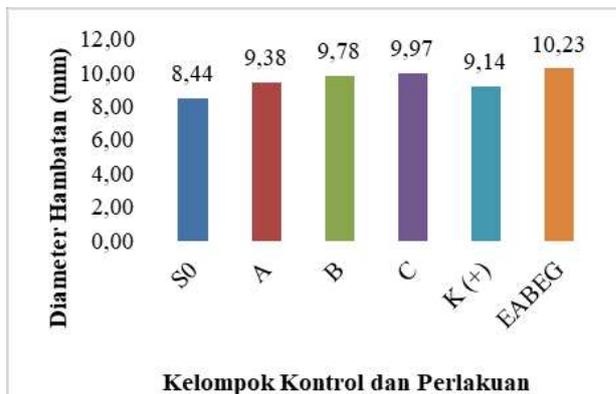
Aktivitas antimikroba sabun antiseptik bunga eceng gondok terhadap bakteri patogen yang diuji, tidak menunjukkan adanya aktifitas antimikroba terhadap *S.aureus* dengan diameter penghambatan < 10 mm, akan tetapi terlihat adanya aktivitas hambatan dengan kategori sedang pada Formula A (19,17 mm) dan kuat pada Formula B dan C (20,01 dan 20,13 mm) terhadap *E.coli* (Gambar 4 dan Gambar 5). Hal ini sesuai hasil penelitian Velázquez-Hernández, et al (2020) bahwa ekstrak daun eceng gondok dalam sediaan nanopartikel yang diuji dengan teknik *plate count* mampu membunuh >99% bakteri *E.coli* setelah diinkubasi selama 24 jam⁽¹⁷⁾. Hasil penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan *One Way ANOVA* dan diperoleh nilai signifikan diameter hambatan sabun antiseptik terhadap bakteri *E.coli*



Gambar 4. Hasil uji aktivitas antimikroba sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok terhadap *Escherichia coli*.

Keterangan:

- S0 : Sabun antiseptik tanpa ekstrak bunga eceng gondok
- A : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 10%
- B : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 15%
- C : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 20%
- K(+): Amoxicillin
- EABEG : Ekstrak Air Bunga Eceng Gondok



Gambar 5. Hasil uji aktivitas antimikroba sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok terhadap *Staphylococcus aureus*.

Keterangan:

- S0 : Sabun antiseptik tanpa ekstrak bunga eceng gondok
 A : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 10%
 B : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 15%
 C : Sabun antiseptik ekstrak bunga eceng gondok 20%
 K(+) : Amoxicillin
 EABEG : Ekstrak Air Bunga Eceng Gondok

yaitu 0,395 ($p > 0,05$) dan terhadap *S.aureus* yaitu 0,934 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa diameter hambatan pada Formula A, B dan C yaitu tidak berbeda secara signifikan. Berdasarkan uraian tersebut, maka pelarut air yang digunakan pada proses ekstraksi belum optimal untuk menarik berbagai metabolit aktif yang terkandung dalam bunga eceng gondok. Perbedaan zona hambat yang ditunjukkan dari setiap sediaan sabun antiseptik ekstrak air bunga eceng gondok, dapat dipengaruhi oleh faktor lainnya antara lain tingkat sensitivitas dari bakteri uji, kecepatan difusi dari senyawa antimikroba dan konsentrasi senyawa antimikroba.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak air bunga eceng gondok dan minyak jelantah dapat menjadi alternative pemanfaatan limbah menjadi sediaan sabun antiseptik yang memiliki aktivitas antimikroba. Sabun yang mengandung ekstrak air buang eceng gondok 15% (Formula B) dan ekstrak air bunga eceng gondok 20% (Formula C) memiliki aktivitas antibakteri kuat terhadap *Escherichia coli* dengan rata-rata diameter hambatan berturut-turut 20,01 mm dan 20,13 mm, tetapi tidak memiliki aktifitas antibakteri terhadap *S.aureus*. Sabun yang mengandung ekstrak air bunga eceng gondok 10% (Formula A) memiliki aktivitas antibakteri sedang terhadap *Escherichia coli* dengan diameter hambatan 19,17 mm dan tidak memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Kementerian Kesehatan atas pembiayaan penelitian melalui program Penelitian dengan skema Calon Dosen di Poltekkes Kemenkes Gorontalo.

DAFTAR PUSTAKA

- Mahmud SL, Achmad N. Analisis Dinamik Model Pendangkalan Danau Pengerukan Endapan Dynamical Analysis of Mathematical Model of Limboto Lake Silting with Water Hyacinth Cleaning Solution. BAREKENG J Ilmu Mat dan Terap. 2020;14(4):597–608.
- Juliani R, Ronauli Simbolon RF, Sitanggang WH, Aritonang JB. Pupuk Organik Enceng Gondok Dari Danau Toba. J Pengabdian Kpd Masy. 2017;23(1):220.
- Aboul-Encin AM, Al-Abd AM, Shalaby EA, Abul-Ela F, Nasr-Allah AA, Mahmoud AM, et al. *Eichhornia crassipes* (Mart) solms from Water Parasite to Potential Medicinal Remedy. Plant Signal Behav. 2011;6(6):834–6.
- Lalitha P, Sripathi SK, Jayanthi P. Secondary metabolites of *Eichhornia crassipes* (Waterhyacinth): A review (1949 to 2011). Nat Prod Commun. 2012;7(9):1249–56.
- Haggag WM, Abou El Ella SM, Abouziena HF. Phytochemical Analysis, Antifungal, Antimicrobial Activities and Application of *Eichhornia crassipes* Against Some Plant Pathogens. Planta Daninha. 2017;35:1–11.
- Rufchaei R, Abbas-Mohammadi M, Mirzajani A, Nedaei S. Evaluation of the Chemical Compounds and Antioxidant and Antimicrobial Activities of the Leaves of *Eichhornia crassipes* (Water Hyacinth). Jundishapur J Nat Pharm Prod. 2022;17(1):1–11.
- Widyaningsih S, Chasani M, Diastuti H, Novayanti. Formulation of Antibacterial Liquid Soap from Nyamplung Seed Oil (*Calophyllum inophyllum* L) with Addition of *Curcuma heyneana* and its Activity Test on *Staphylococcus aureus*. IOP Conf Ser Mater Sci Eng. 2018;349(1).
- Octora DD, Situmorang Y, Marbun RAT. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Bonggol Nanas (*Ananas cosmosus* L.) untuk Kelembaban Kulit. J Farm. 2020;2(2):77–84.
- Dwijayanti A. Uji Anti Bakteri Ekstrak Jahe Merah Pada Sabun Padat. J Ilm Tek Kim. 2020;4(1):16.
- Rukmini A. Regenerasi minyak goreng bekas dengan arang sekam menekan kerusakan organ tubuh. Semin Nas Teknol 2007 (SNT 2007) Yogyakarta, 24 Novemb 2007 ISSN 1978 – 9777 Regen. 2007;2007(November):1–9.
- Wijana, S., Nur. H. dan AH. Mengolah Minyak Goreng Bekas. Jakarta: Trubus Agrisarana; 2005.

12. Putri NP, Mulawarman U. Pembuatan Sabun Lunak dari Minyak Goreng Bekas. *Semin Nas Tek Kim Indonesia*. 2015;(October 2015).
13. Suryandari ET. Pelatihan Pemurnian Minyak Jelantah dengan Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn) untuk Pedagang Makanan di Pujasera Ngaliyan. *Dimas*. 2014;14(1):57–70.
14. Erviana VY, Suwartini I, Mudayana AA. Penjernihan Limbah Minyak Jelantah Menggunakan Kulit Pisang Kepok. *J Pengabdian Masy MIPA dan Pendidik MIPA*. 2019;3(1):27–9.
15. Waluyo U, Ramadhani A, Suryadinata A, Cundari L. Review: penjernihan minyak goreng bekas menggunakan berbagai jenis adsorben alami. *J Tek Kim*. 2020;26(2):70–9.
16. Mopangga E, V.Y.Yamlean P, Abdullah SS. Formula-si Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus ep*. *Pharmacon*. 2021;10(3):1017–24.
17. Velázquez-Hernández M, Schabes-Retchkiman P, Martínez-Gallegos S, Albiter V. Titanium Nanoparticles Phytosynthesized from *Eichhornia crassipes* Leaf Extract and Their Antimicrobial Activity. *MRS Adv*. 2020;5(62):3293–9.