



Hand Sanitizer Berbahan Alami Non Alkohol sebagai Alternatif Pencuci Tangan

Efraim Samson¹ dan Cecilia Anna Seumahu^{1,*}

*Corresponding author: ceciliaseumahu@gmail.com

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pattimura,
Jln. Ir. M. Putuhena, Kampus Unpatti Poka – Ambon 97233

Diterima : 18-04-2021 – Disetujui : 28-05-2021 – Dipublikasi: 30-05-2021

© 2021 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Halu Oleo Kendari

Abstract

Hand Sanitizers are considered to be more practical in terms of washing hands, especially in the midst of the Corona virus pandemic (Covid-19) with a recommendation to wash your hands diligently. That is the idea of making *Hand Sanitizers* with natural (without alcohol) ingredients from plants, which are cheap, safe, and easily accessible to all people. The research stages started from the sterilization of tools, sample preparation, formulation, testing for antibacterial power and toxicity, as well as observing the characterization and stability. The antibacterial power test used the well diffusion method with the type of bacteria, *Salmonella typhi* and *Staphylococcus aureus*, which was determined by the resulting inhibition zone diameter value. For the toxicity test, using mice as test animals with observation parameters, namely movement activity and side effect symptoms. While, for the characterization and stability observations, it was observed through the parameters of color, smell, texture, and the phase formed. The results showed that the antibacterial power of the natural without alcohol *Hand Sanitizers* formula, was shown through the formed inhibition zone, had antibacterial power which was included in the strong category when compared to the positive control group A. The toxicity test also showed the *Hand Sanitizers* formula was not toxic (safe). Furthermore, the results of characterization observations showed that the *Hand Sanitizers* formula is green and brownish green, the aroma is still distinctive, the aroma of betel leaf mixed with orange and honey, the texture is still liquid, no separation phase formation and not foamy. Thus it can be concluded that the four preparations of the *Hand Sanitizers* formula produced through this research can be used as an effective, safe, and inexpensive *Hand Sanitizers* product for the community, requiring slight improvements in terms of their characteristics and stability.

Keywords: *Hand Sanitizer, Alternative Handwashing, Natural Material, Without Alcohol.*

Abstrak

Hand Sanitizer dinilai lebih praktis dalam hal mencuci tangan, terutama ditengah kondisi pandemi virus Corona (Covid-19) dengan anjuran rajin mencuci tangan. Hal inilah yang mendorong terciptanya ide untuk pembuatan *Hand Sanitizer* berbahan alami (non alkohol) dari tumbuhan, yang murah, aman, serta mudah dijangkau oleh seluruh kalangan masyarakat. Tahapan penelitian dimulai dari sterilisasi alat, preparasi sampel, formulasi, pengujian daya antibakteri dan toksisitas, serta pengamatan karakterisasi dan stabilitas. Uji daya antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan jenis bakteri, *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*, yang ditentukan melalui nilai diameter zona hambat yang dihasilkan.

Kemudian, untuk uji toksisitas menggunakan mencit sebagai hewan uji dengan parameter pengamatan, yakni aktivitas gerak dan gejala efek samping. Sedangkan untuk pengamatan karakterisasi dan stabilitas, diamati melalui parameter warna, bau, tekstur, dan fase yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya antibakteri dari sediaan formula *Hand Sanitizer* alami non alkohol, yang ditunjukkan melalui zona hambat yang terbentuk, memiliki daya antibakteri yang termasuk dalam kategori kuat bahkan lebih baik bila dibandingkan dengan kelompok kontrol positif A. Hasil uji toksisitasnya pun menunjukkan bahwa masing-masing sediaan formula *Hand Sanitizer* tidak bersifat toksik (aman). Selanjutnya, untuk hasil pengamatan karakterisasi, menunjukkan bahwa sediaan formula *Hand Sanitizer* berwarna hijau dan hijau kecoklatan, aroma baunya tetap khas aroma daun sirih bercampur Jeruk dan Madu serta teksturnya tetap cair, tidak ada pembentukan fase pemisahan dan tidak berbuih. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa keempat sediaan formula *Hand Sanitizer* yang dihasilkan melalui penelitian ini, dapat dijadikan sebagai produk *Hand Sanitizer* yang efektif, aman, dan murah bagi masyarakat, dengan memerlukan sedikit penyempurnaan dari segi karakteristik dan stabilitasnya.

Kata Kunci: *Hand Sanitizer*, Pencuci Tangan Alternatif, Bahan Alami, Non Alkohol.

PENDAHULUAN

Pada awal tahun 2020, dunia digemparkan dengan munculnya virus yang mematikan, yang dikenal dengan Covid-19. Berawal dari Wuhan (China), virus ini kemudian merambat dan berdampak ke seluruh negara, termasuk Indonesia. Angka kematian terus mengalami peningkatan setiap harinya. Pengembangan riset dilakukan untuk menemukan anti virus Corona (Covid-19). Namun, hingga kini belum juga ditemukan anti virus yang efektif. Berbagai upaya lain telah ditempuh, walaupun sifatnya hanyalah untuk memutus mata rantai penyebaran virus tersebut. Salah satunya, yakni melalui anjuran rajin mencuci tangan. Namun, hal ini tidak memungkinkan seseorang untuk rutin ke kamar mandi atau ke tempat cuci tangan. Oleh karena itu, masyarakat memilih alternatif lain yang lebih praktis untuk mencuci tangan.

Saat ini, *Hand Sanitizer (spray/gel)* merupakan salah satu pilihan alternatif pencuci tangan karena mengandung alkohol (antiseptik sintetik) yang dapat mencegah atau menghambat pertumbuhan bahkan membunuh kuman penyebab

penyakit dengan cepat (Farahim & Asngat, 2018; Akib *dkk.*, 2019). Akan tetapi, alkohol hanya bersifat bakterisidal yang aktif terhadap bakteri namun tidak untuk jamur dan virus (Farahim & Asngat, 2018). Selain itu, alkohol yang terkandung di dalam *Hand Sanitizer* dapat mengakibatkan kulit tangan menjadi cepat kering, iritasi dan alergi, jika digunakan secara berulang. Kandungan alkohol juga dapat melarutkan lapisan lemak pada kulit tangan yang berfungsi sebagai pelindung terhadap infeksi mikroorganisme (Rahman, 2012; Cahyani, 2014; Anggraini, 2018; Akib *dkk.*, 2019). Hal tersebut menjadi sebuah pertimbangan, sehingga dipandang perlu adanya pengembangan *Hand Sanitizer* yang bersifat non alkohol dengan bahan aktif alami dari kombinasi tumbuh-tumbuhan yang memiliki kemampuan anti bakteri yang aman serta mudah dijangkau oleh masyarakat.

Beberapa tumbuhan atau tanaman yang digunakan dalam penelitian ini, yakni Sirih Hijau (*Piper betle*), Lemon Cina/Cui atau Jeruk Kasturi/Kalamansi (*Citrus microcarpa*), Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*), Lidah Buaya (*Aloe vera*

barbadensis Miller) dan Lidah Mertua (*Sansevieria* sp.) serta tambahan Madu. Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh, Desphande *dkk.*, (2013), tentang Sirih Hijau; Ilahi, (2016) tentang Lemon Cui; Astani, (2014) dan Yang *dkk.*, (2011) tentang Jeruk Nipis; Mshelia, *dkk.*, (2017) tentang aktivitas antibakteri perpaduan Jeruk dan Madu; Puteri & Milanda, (2016) tentang Lidah Buaya; Cocks (2001) dalam Lombogia *dkk.*, (2016) tentang Lidah Mertua, menunjukkan bahwa kandungan senyawa pada tumbuhan-tumbuhan tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri, virus, maupun jamur.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini dilakukan untuk mempelajari efektifitas *Hand Sanitizer* dengan bahan alami tumbuh-tumbuhan sebagai bahan anti kuman pengganti alkohol (non alkohol). Bakteri uji yang digunakan, yakni *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus*. Adapun pengujian keefektifan dan kualitas *Hand Sanitizer* tersebut meliputi uji daya antibakteri, uji toksisitas, dan pengamatan karakterisasi dan stabilitas tampilan *Hand Sanitizer* yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorik yang dilakukan pada bulan Oktober 2020. Proses preparasi sampel, formulasi, pengujian daya antibakteri, pengamatan karakterisasi dan stabilitas sediaan formula *Hand Sanitizer* alami non alkohol, dilakukan pada Laboratorium Mikrobiologi FMIPA, UNPATTI, Ambon, sedangkan untuk proses uji toksisitas sediaan formula *Hand Sanitizer*, dilakukan pada Laboratorium Zoologi FMIPA, UNPATTI, Ambon.

Bahan dan Alat

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yakni Daun Sirih Hijau (*Piper betle*), buah Lemon Cina/Cui atau Jeruk Kasturi/Kalamansi (*Citrus microcarpa*), buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*), daun Lidah Buaya (*Aloe vera barbadensis* Miller), daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata*), Madu Moa (Lokal Maluku), Biakan Bakteri *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus*, Media *Nutrient Agar* (NA) dan *Nutrient Broth* (NB), NaCl, Kertas Lakmus, Aquades, Kertas Saring, Kain Flanel, Kapas, *Tissue*, Alumunium Foil, Plastik *Wrapping*, serta salah satu produk *Hand Sanitizer* komersil dan Antibiotik komersil.

Alat yang digunakan, yakni Pisau/*Cutter*/Silet, Talenan, Sendok Makan, Ayakan/Saringan Halus, Panci Kukus, Nampan/Baskom ukuran 37 x 28 x 12 cm, Timbangan Analitik, Blender/Lumpang/Mortar, *Hot Plate*, Alat Peras Buah (*Hand Press*), Gelas Ukur (100 ml; 250 ml; dan 1000 ml), *Beaker Glass*, *Erlenmeyer*, Cawan Petri, Botol Sampel, Tabung Reaksi, Eppendorf, Mikro Pipet, Tip Biru dan Kuning, Pipet Ukur 10 ml, Pipet Tetes, *Magnetic Steerer*, Batang Penyebar, Cetakan Sumuran (*Cork Bor*), Pinset, Oven, *Autoclave*, Inkubator Suhu, Spektrofotometer, *Surgical Mask*, *Surgical Gloves*, Botol *Spray* Kosong, sonde lambung, serta wadah penampung menciit (kandang) dengan ukuran p x l x t = 40 x 30 x 15 cm.

Tahapan Penelitian

Seluruh tahapan penelitian, diawali dengan sterilisasi alat-alat serta bahan media agar yang akan digunakan dalam penelitian ini. Selanjutnya tahapan penelitian dilanjutkan dengan beberapa aktivitas, yakni:

1. Preparasi Sampel

Daun Sirih hijau dan Lidah Mertua dibersihkan dengan air mengalir lalu dikering anginkan hingga benar-benar kering. Selanjutnya daun-daun Sirih hijau tersebut dipotong-potong kecil. Daun Sirih dan Lidah Mertua diekstrak air dengan perbandingan 1:1 (bahan : air). Masing-masing ekstrak daun Sirih Hijau dan Lidah Mertua, didinginkan untuk proses formulasi.

Preparasi untuk buah Jeruk Nipis dan Jeruk Cui sebagai berikut, kedua buah dicuci bersih selanjutnya masing-masing

buah tersebut di peras dengan menggunakan *hand press*. Untuk Lidah Buaya, daunnya dicuci bersih lalu dikupas kulit daunnya dan diambil bagian gel Lidah Buaya tersebut, kemudian diblender hingga cair. Seluruh bahan yang sudah dipersiapkan, selanjutnya siap untuk dilakukan proses formulasi *Hand Sanitizer*.

2. Formulasi *Hand Sanitizer*

Formulasi *Hand Sanitizer* dalam penelitian ini terdiri dari 4 formula, yakni formula A, B, C, dan D. Komposisi masing-masing formula dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Hand Sanitizer*

Formulasi	Bahan Formulasi (%)			
Formula A	Sirih Hijau 35	Jeruk Nipis 35	Lidah Mertua 15	Lidah Buaya 15
Formula B	Sirih Hijau 35	Jeruk Cui 35	Lidah Mertua 15	Lidah Buaya 15
Formula C	Sirih Hijau 35	Jeruk Nipis 35	Lidah Buaya 15	Madu 15
Formula D	Sirih Hijau 35	Jeruk Cui 35	Lidah Buaya 15	Madu 15

3. Uji Daya Antibakteri

Pengujian ini menggunakan 7 kelompok perlakuan dengan 7 kali pengulangan. Kelompok perlakuan terdiri dari 4 kelompok formula *Hand Sanitizer* (A, B, C, dan D), 1 kelompok kontrol negatif (menggunakan aquades), 1 kelompok kontrol positif/kontrol positif A (menggunakan produk *Hand Sanitizer* komersil), dan 1 kelompok kontrol positif/kontrol positif B (menggunakan produk Antibiotik komersil). Uji daya antibakteri dilakukan dengan menggunakan sediaan formula *Hand Sanitizer* alami non alkohol yang masih *fresh*. Uji ini dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran (Holo *dkk.*, 1991).

Pada masing-masing media NA yang telah diinokulasikan bakteri *Salmonella thypi* dan *Staphylococcus aureus* dengan kepadatan 10^6 , dibuat sumuran dengan menggunakan cetakan sumuran (*cork borer*). Setelah itu, pada masing-masing sumuran diberikan formula *Hand Sanitizer*

A, B, C, dan D, serta Aquades (kontrol negatif) dan gel *Hand Sanitizer* komersil yang mengandung alkohol (kontrol positif A) serta Antibiotik (kontrol positif B), masing-masing sebanyak 40 μ l. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 6-7 jam. Aktivitas daya antibakteri ditinjau dari adanya zona hambat yang terbentuk di sekitar sumuran, kemudian diukur diameter zona hambatnya dengan menggunakan penggaris (Susanto *dkk.*, 2012; Ningsih *dkk.*, 2017).

4. Uji Toksisitas

Uji toksisitas dalam penelitian ini menggunakan sediaan formula *Hand Sanitizer* alami non alkohol yang masih *fresh*, dan dilakukan sebanyak 2 (dua) kali. Uji toksisitas dilakukan 1x sehari, selama dua hari secara berturut-turut dengan waktu yang diperlukan untuk pengamatan, yakni selama 1 jam. Dalam uji toksisitas ini, hewan uji yang digunakan, yakni mencit sebanyak 6 ekor dengan kriteria inklusi

antara lain: mencit jantan, sehat, umur ± 2 bulan, dan berat badan ± 20 g. Seluruh mencit uji diaklimatisasi selama 1 minggu dan ditempatkan pada kondisi kandang yang bersih dengan sirkulasi udara dan pencahayaan yang baik serta tetap diberi pakan dan minum standar selama proses penelitian berlangsung.

Mencit uji sebanyak 6 ekor tersebut, 4 ekor masing-masing diberi cekokan formula *Hand Sanitizer* A, B, C, dan D, sebanyak 0.2 ml, sedangkan 2 ekor mencit tanpa diberikan cekokan formula *Hand Sanitizer*. Setelah dicekok, kemudian diamati aktivitas gerakannya serta gejala-gejala atau efek samping yang terlihat secara visual pasca pengekokan masing-masing sediaan formula *Hand Sanitizer* tersebut. Selama proses pengamatan, keenam mencit tersebut tidak diberikan makan atau minum. Hal ini bertujuan untuk mengeliminasi hasil bias terhadap uji toksisitas sediaan *Hand Sanitizer* tersebut.

Dalam penelitian ini, pengamatan uji toksisitas pada mencit uji dilakukan melalui pengamatan gejala klinis yang meliputi gerakan tubuh, seperti tremor, bringas, dan pasif (lemah/lemas). Selain gerak tubuh, pengamatan gejala klinis juga meliputi perubahan tingkah laku, yakni perubahan sikap aneh seperti suka melompat dan berputar berlebihan, menggeliat, serta gelisah (Pandia *dkk.*, 2011; Fithria *dkk.*, 2018). Gejala klinis lainnya juga dapat diamati seperti tidak mengalami muntah-muntah, maupun buang air besar yang berlebihan, bahkan tidak ada yang mengalami kematian. Jika selama pengamatan, mencit-mencit uji tersebut

tidak menunjukkan gejala atau efek samping apapun, maka dapat disimpulkan bahwa sediaan formula *Hand Sanitizer* alami non alkohol ini bersifat tidak toksik dan aman digunakan.

5. Pengamatan Karakterisasi dan Stabilitas

Pengamatan karakterisasi dan stabilitas dilakukan untuk mengamati tampilan hasil sediaan formula *Hand Sanitizer* yang dibuat dalam penelitian ini. Pengamatan dilakukan pada suhu ruang selama beberapa jam setelah seluruh proses pembuatan formula *Hand Sanitizer* selesai dilakukan. Parameter yang digunakan dalam proses pengamatan ini, yakni warna, bau, tekstur, dan fase yang terbentuk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Daya Antibakteri

Dalam penelitian ini, formula *Hand Sanitizer* yang dibuat tanpa menggunakan alkohol sebagai bahan antiseptik. Sebagai penggantinya, digunakan beberapa jenis tumbuh-tumbuhan yang diramu dalam beberapa sediaan formula *Hand Sanitizer* yang hendak dihasilkan. Tingkat keefektifan dari masing-masing sediaan formula *Hand Sanitizer* tersebut dapat diketahui melalui uji daya antibakteri dengan parameter ukuran diameter zona hambat yang menunjukkan tidak terjadinya pertumbuhan mikroba pada masa inkubasi selama 24 jam (Ardiansyah *dkk.*, 2003). Hasil uji antibakteri yang diperoleh dari sediaan *Hand Sanitizer* alami non alkohol formula A, B, C, dan D, serta kontrol negatif dan kontrol positif sebagai pembanding, tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Diameter Zona Hambat Formula *Hand Sanitizer* Alami Non Alkohol

Jenis Perlakuan	Jenis Bakteri dan Rataan Nilai Diameter Zona Hambat Bakteri		Kategori Daya Hambat Bakteri (Greenwood, 2003)
	<i>Salmonella typhi</i> (mm)	<i>Staphylococcus aureus</i> (mm)	
Kontrol Negatif	0	0	Lemah
Kontrol Positif A	0	0	Lemah
Kontrol Positif B	31	28	Sangat Kuat
Formula A	17	17	Kuat
Formula B	13	16	Kuat
Formula C	20	18	Kuat
Formula D	19	19	Kuat

Berdasarkan data pada Tabel 2, hasil uji antibakteri dari sediaan formula A, B, C, dan D, terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*, menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat antar masing-masing sediaan formula *Hand Sanitizer* terlihat bervariasi, yang diduga karena adanya perbedaan komposisi pada masing-masing sediaan formula *Hand Sanitizer* tersebut. Namun, secara keseluruhan, semua sediaan formula *Hand Sanitizer* alami non alkohol mampu menghambat pertumbuhan kedua bakteri tersebut, bahkan daya antibakterinya termasuk dalam kategori kuat. Menurut Greenwood, (2003), daya antibakteri dengan diameter zona hambat ≤ 5 mm termasuk dalam kategori lemah; 6 – 10 mm termasuk kategori sedang; kemudian 11 – 20 mm termasuk dalam kategori kuat; dan >20 mm, termasuk dalam kategori sangat kuat. Dari hasil analisis uji statistik (Tabel 3) pun menunjukkan bahwa antar setiap jenis formulasi maupun antar setiap formulasi dengan perlakuan kontrol, menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Statistik Daya Antibakteri

Jenis Perlakuan	Jenis Bakteri dan Rataan Nilai Diameter Zona Hambat Bakteri	
	<i>Salmonella typhi</i> (mm)	<i>Staphylococcus aureus</i> (mm)
Kontrol Negatif	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
Kontrol Positif A	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
Kontrol Positif B	3.10 ± 0.00	2.80 ± 0.00
Formula A	1.70 ± 0.00	1.70 ± 0.08
Formula B	1.35 ± 0.12	1.60 ± 0.11
Formula C	2.01 ± 0.08	1.85 ± 0.10
Formula D	1.92 ± 0.09	1.92 ± 0.09

Hasil yang ditunjukkan oleh formula A, B, C, dan D, lebih baik bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol, terutama pada kontrol positif A yang menggunakan salah satu produk *Hand Sanitizer* komersial yang di jual di pasaran. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan dari komposisi tumbuh-tumbuhan yang digunakan dalam sediaan masing-masing formula *Hand Sanitizer*, sangat berpotensi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*, walau tanpa ada tambahan alkohol. Hal ini diduga karena adanya kandungan senyawa aktif dalam

tumbuh-tumbuhan pada masing-masing formula *Hand Sanitizer* tersebut.

Daun sirih hijau diketahui mengandung senyawa turunan fenol, yakni kavikol yang memiliki daya antiseptik lebih besar bila dibanding dengan senyawa fenol biasa, sehingga sering dimanfaatkan untuk penyembuhan penyakit kulit yang diakibatkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (Bustanussalam, dkk., 2015). Selain *Staphylococcus aureus*, ekstrak daun sirih hijau juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae* dan *Vibrio cholera* (Hoque, dkk., 2011; Saraswati, 2011). Kemudian, pada penelitian lain yang menggunakan air perasan dan ekstrak Jeruk Nipis menunjukkan daya antibakteri atau daya hambat pertumbuhan mikroba yang terlihat melalui terbentuknya zona bening (Pathan, 2012; Razak dkk., 2013; Lauma dkk., 2015; Salih, 2015). Aktivitas jeruk juga dilaporkan akan sangat efektif bila dipadukan dengan penggunaan madu (Mshelia dkk., 2017). Penelitian tersebut sekaligus menginformasikan bahwa penggunaan madu dan jeruk dapat digunakan sebagai obat alternatif dalam pengobatan infeksi saluran pernapasan karena mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus pneumoniae*. Selanjutnya, menurut hasil penelitian Kindangen, dkk., (2018), menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit buah jeruk kalamansi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hal ini diduga karena adanya senyawa asam sitrat dan vitamin C yang terkandung dalam air perasan buah lemon cui tersebut (Ilahi dkk., 2016).

Selain daun Sirih Hijau, Jeruk Nipis dan Jeruk Kalamansi (Lemon Cui), ekstrak daun lidah buaya juga dilaporkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif, seperti *Staphylococcus aureus* dan

Enterococcus bovis, serta bakteri Gram negative, yakni *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, dan *Morganella morganii* (Puteri & Milanda, 2016). Kemudian, dari hasil penelitian Sulistyani dkk., (2016) juga menunjukkan bahwa infusa daun lidah buaya dengan konsentrasi 60% secara signifikan memiliki aktivitas antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhi*, dan *Staphylococcus aureus*. Begitu pula dengan *Sansevieria*, yang mana menurut hasil penelitian Lombogia dkk., (2016) disimpulkan bahwa ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata*) mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *Streptococcus* sp. Hasil penelitian Sagita dkk., (2019) juga menunjukkan, bahwa ekstrak etanol Lidah Mertua mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella* spp. dan *Staphylococcus aureus* yang lebih besar dibandingkan fraksi n-heksana dan etil asetat. Sama halnya dengan hasil penelitian Nurwaini, (2018) yang juga menunjukkan bahwa ekstrak daun Lidah Mertua sebelum dan sesudah diformulasi mempunyai aktivitas antibakteri yang sama. Hal ini diduga karena adanya kandungan flavonoid yang terkandung di dalamnya.

2. Uji Toksisitas

Dalam penelitian ini, uji toksisitas diamati melalui pengamatan gejala klinis yang meliputi gerakan tubuh, seperti tremor, bringas, dan pasif. Selain gerak tubuh, pengamatan klinis juga meliputi perubahan tingkah laku, yakni perubahan sikap aneh seperti suka melompat dan berputar berlebihan, menggeliat, serta gelisah (Pandia dkk., 2011; Fithria dkk., 2018).

Berdasarkan hasil uji toksisitas, masing-masing sediaan formula *Hand*

Sanitizer, menunjukkan hasil yang aman. Hal ini terbukti melalui hasil uji dengan menggunakan mencit uji, yang mana setiap mencit yang dicekakkan dengan menggunakan masing-masing sediaan formula *Hand Sanitizer*, tidak menunjukkan gejala toksik atau efek samping apapun. Setiap mencit tetap terlihat melakukan aktivitas seperti biasanya secara aktif, tanpa ada perubahan gerakan tubuh maupun tingkah laku. Mencit uji juga tidak terlihat lemas, tidak mengalami muntah-muntah, maupun buang air besar yang berlebihan,

bahkan tidak ada yang mengalami kematian. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing sediaan formula *Hand Sanitizer* aman dari segi masalah keracunan.

3. Pengamatan Karakterisasi dan Stabilitas

Hasil pengamatan karakterisasi dan stabilitas sediaan *Hand Sanitizer* untuk masing-masing formula yang diamati melalui parameter warna, bau, tekstur, dan fase yang terbentuk, tersaji dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Karakterisasi dan Stabilitas Sediaan *Hand Sanitizer*

Parameter Uji	Jenis Formulasi			
	Formula A	Formula B	Formula C	Formula D
Bau/Aroma	Aroma Khas Daun Sirih bercampur Jeruk	Aroma Khas Daun Sirih bercampur Jeruk	Aroma Khas Daun Sirih bercampur Jeruk dan Madu	Aroma Khas Daun Sirih bercampur Jeruk dan Madu
Warna	Hijau	Hijau	Hijau Kecoklatan	Hijau Kecoklatan
Tekstur	Cair	Cair	Cair	Cair
Pembentukan Fase	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada

Bau atau aroma yang dihasilkan oleh masing-masing sediaan formula, rata-rata lebih didominasi oleh aroma daun Sirih bercampur Jeruk dan Madu sesuai dengan bahan utama dalam formulasi yang dibuat. Selanjutnya berdasarkan pengamatan warna, pada formula A dan B lebih didominasi warna hijau sedangkan pada formula C dan D, agak cenderung ke warna Hijau kecoklatan. Hal ini tentunya dipengaruhi oleh adanya penambahan madu pada formula C dan D. Tampilan tekstur seluruh sediaan formula *Hand Sanitizer* juga tetap cair, tidak berbuih, dan tidak mengalami fase pemisahan ketika didiamkan beberapa jam.

KESIMPULAN

Hasil Uji antibakteri menunjukkan bahwa sediaan *Hand Sanitizer* dari formula A, B, C, dan D, rata-rata memiliki aktivitas antibakteri yang termasuk dalam kategori kuat terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* serta dapat dijadikan formulasi terbaik untuk pembuatan *Hand Sanitizer* alami non alkohol. Hasil uji toksisitas menunjukkan bahwa sediaan formula *Hand Sanitizer* A, B, C, dan D, tidak bersifat toksik. Hasil pengamatan karakteristik dan stabilitas menunjukkan bahwa sediaan formula *Hand Sanitizer* A, B, C, dan D, memiliki bau atau aroma khas daun Sirih bercampur Jeruk dan Madu, berwarna hijau dan hijau kecoklatan, serta tetap berbentuk cair, tidak ada

pembentukan fase pemisahan, dan tidak berbuih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Pimpinan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura, Ambon, atas bantuan dana penelitian melalui skim hibah PNPB Fakultas tahun 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Akib, N. I., Wulandari, I. W., Suryani, S., & Hanari, H. 2019. Formulasi Gel Hand Sanitizer Antibakteri Kombinasi Ekstrak Rumpun Laut *Eucheuma spinosum* dan *Eucheuma cottonii* Asal Kepulauan Wakatobi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Fish Protech*, 2(2): 180-188.
- Anggraini, O. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Universitas Setia Budi, Surakarta, Disertasi Doktorat.
- Ardiansyah, Nuraida, L., Andarwulan, N. 2003. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) dan Stabilitas Aktivitasnya pada Berbagai Konsentrasi Garam dan Tingkat pH. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, XIV(2): 90-97.
- Astani, Akram dan Schnitzler P. 2014. Antiviral Activity of Monoterpenes Beta-pinene and Limonene Against Herpes Simplex Virus In Vitro. *Journal of Microbiology*, 6(3): 149-155.
- Bustanussalam, Apriasi D., Suhardi E., Jaenudin D. 2015. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Fitofarmaka*, 5(2): 58-64.
- Cahyani, N. M. E. 2014. Daun Kemangi (*Ocimum cannum*) sebagai Alternatif Pembuatan Handsanitizer. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(2): 136-142.
- Desphande, S. N., Kadam, D. G. 2013. Gcms Analysis And Antibacterial Activity Of *Piper Betle*(Linn) Leaves Against *Streptococcus mutans*. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 16(5): 99-101.
- Farahim, A. N., dan Asngat A. 2018. Pemanfaatan Daun Salam Sebagai Bahan Pembuatan Hand Sanitizer dalam Bentuk Gel Dengan Penambahan Alkohol Dan Triklosan. Universitas Muhammadiyah, Surakarta, Disertasi Doktorat.
- Fithria R. F., Wulandari R. L., Hidayati D. N., Rejeki L. 2018. Toksisitas Akut Infusa Kulit Ari Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) pada Mencit BALB/ C. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 15(2): 62 – 70.
- Greenwood D., Finch R., Davey P., Wilcox M. 2003. *Antibiotics Sensitivity Test. In Antimicrobial and Chemoterapy*. 5th revisi edition Oxford University Press. United Kingdom.
- Holo H., Nilssen, Nes I. F. 1991. Lactococcin A, a new bacteriocin from *Lactococcus lactis* Subsp. cremoris: isolation and characterization of the protein and its gene. *Journal of Bacteriology*, 38: 79-87.
- Hoque M. M., Shemona R., Asaduzzaman S. M., Bari M. L., Inatsu Y., Kawamoto S. 2011. Antibacterial Activity of Ethanol Extrack of Betel Leaf (*Piper betle* L.) Against Some

- Food Borne Pathogens. *Bangladesh Journal of Microbiology*. 28(2): 58-63.
- Ilahi M. R. 2016. Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Lemon Cui (*Citrus microcarpa* Bunge) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* yang Diisolasi dari Plat Gigi Tiruan Lepas Akrilik. *Pharmacon*, 5(3): 167-174.
- Kindangen. G. D., Lolo W. A., Yamlean P. V. Y. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(4): 62-68.
- Lauma, Sartika Widia., Pangemanan, D. H. C., Hutagalung, B. S. P. 2015. Uji Efektivitas Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Pharmacon*, 4(4): 09-15.
- Lombogia, B., Budiarmo, F., Bodhi, W. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieriae trifasciata* Folium) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus* sp. *eBiomedik*, 4(1): 1-5.
- Mshelia, B. M., Adeshina, G. O., Onalapo, J. A. 2017. The Antibacteria Activity of Honey and Lemon Juice against *Streptococcus pneumonia* and *Streptococcus pyogenes* Isolates from Respiratory Tracy Infection. *Advances in Biotechnology amd Microbiology*, 4(5): 54-61.
- Ningsih D. R., Zufahair, Kartika, D. 2017. Aktivitas Ekstrak Kloroform Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai Antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Penelitian Saintek*, 1(4): 22.
- Nurwaini, S., dan Saputri, I. D. 2018. Pengujian Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain). In *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3): 078-085.
- Pandia D. M. H., Wibriansyah A., Pratiwi W., Priadinata A. F., Sari W. 2011. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*) Kalimantan pada Mencit (*Mus musculus*) Swiss. *Majalah Kesehatan Pharma Medika*, 3(1): 189-193.
- Pathan, R. K., Gali, P. R., Pathan, P., Gowtham, T., Pasupuleti, S. 2012. In vitro Antimicrobial Activity of *Citrus aurantifolia* and Its Phytochemical Screening. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 2(1): 328-331.
- Puteri T., dan Milanda T. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Farmaka*, 14(2): 9-17.
- Rahman M. A. 2012. Kitosan sebagai Bahan Antibakteri Alternatif dalam Formulasi Gel Pembersih Tangan (*Hand Sanitizer*). Aquatic Product Technology. Bogor: IPB.
- Razak, Abdul., Aziz Djama., Gusti Revilla. Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 2(1): 05-08.
- Sagita D., Aliyah S. H., Safitri M. 2019. Potensi Lidah Mertua Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri

- Salmonella sp Dan Staphylococcus aureus. *Riset Informasi Kesehatan*, 7(2): 129-133.
- Salih, N.D. 2015. Evaluation of The Antimicrobial Effect of Citrus aurantifolia (Key Lime) Against Different Microbial Species Isolated From Asthma and Sinusitis Patients. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*, 4(5). 324-334.
- Sulistiyani N., Kurniati E., Yakup, Cempaka R. A. 2016. Aktivitas Antibakteri Infusa Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller). *Jurnal Penelitian Saintek*, 21(2): 120-128.
- Susanto, Sudrajat dan Ruga.2012. Studi Kandungan Bahan Aktif tumbuhanMeranti Merah (*Shorea leprosula* Miq.) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri. *Jurnal Kesehatan*. 11(2):1-15.
- Yang Z, Wu N, Zu Y, Fu Y. 2011. Comparative Anti-Infectious Bronchitis Virus (IBV) Activity of *beta-pinene*: Effect on Nucleocapsid (N) Protein. *Molecules*. 16(2): 1044-1054.

