

Formulation and Antibacterial Activity Test of Bay Leaf (*Syzygium polyanthum*) Ethanol Extract Hand Sanitizer Preparation Against *Staphylococcus aureus* Bacteria

¹Esther Febriyanti Rumyaan*, ¹Mega Karina Putri, ¹Eni Kartika Sari

¹Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

ABSTRACT

One disadvantage of using hand sanitizers is that alcohol concentrations over 80% are volatile, which can result in dry skin and a burning feeling. Therefore, it can be formulated using natural active substances, namely bay leaves (*Syzygium polyanthum*) which contain antibacterial compounds. This research aims to formulate ethanol extract of bay leaves (*Syzygium polyanthum*) with concentrations of 10%, 15%, and 20%, into a hand sanitizer and determine the effect of variations in the concentration of ethanol extract of bay leaves (*Syzygium polyanthum*) on the antibacterial activity of *Staphylococcus aureus*. This research was carried out experimentally with stages including making ethanol extract of bay leaves, phytochemical screening, making hand sanitizer gel with bay leaf extract concentrations of 10%, 15%, and 20%, testing the physical properties of the preparation, testing the antibacterial activity of *Staphylococcus aureus*. The data obtained in the form of physical properties and antibacterial inhibition zones were analyzed statistically with the One-way ANOVA test. The test result from this study shows that variations in the concentration of ethanol extract of bay leaves (*Syzygium polyanthum*) in hand sanitizer gel preparations meet the requirements for good physical properties. Variations in the concentration of ethanol extract of bay leaves (*Syzygium polyanthum*) in hand sanitizer gel preparations affect the antibacterial activity of *Staphylococcus aureus*.

Keywords: Hand Sanitizer, Bay Leaves, Physical Properties, Antibacterial

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN HAND SANITIZER EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Penggunaan *hand sanitizer* dengan kadar alkohol di atas 80% memiliki kekurangan, seperti sifatnya yang mudah menguap, sehingga dapat menyebabkan kulit kering dan menimbulkan rasa terbakar. Untuk mengatasi hal ini, *hand sanitizer* dapat diformulasikan menggunakan bahan aktif alami, seperti daun salam (*Syzygium polyanthum*), yang mengandung senyawa dengan sifat antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, menjadi *hand sanitizer* dan mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan tahapan meliputi pembuatan ekstrak daun salam, skrining fitokimia, pembuatan gel *hand sanitizer* ekstrak daun salam konsentrasi 10%, 15%, 20%, uji sifat fisik sediaan, dan uji aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*. Data yang didapatkan berupa sifat fisik dan zona hambat antibakteri dianalisis statistik dengan uji *One Way ANOVA*. Hasil uji dari penelitian ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) dalam sediaan gel *hand sanitizer* memenuhi syarat sifat fisik sediaan yang baik. Variasi konsentrasi kadar ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada sediaan gel *hand sanitizer* mempengaruhi aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: Hand Sanitizer, Daun Salam, Sifat Fisik, Antibakteri

Info Article

QR Code

Submitted : 10 Juli 2024

Revised : 30 Agustus 2024
Accepted : 10 Februari 2025
Corresponding : Esther Febriyanti Rumyaan
Email : rumyaanesther02@gmail.com



1. PENDAHULUAN

Tangan merupakan salah satu media penyebaran bakteri. Bakteri yang sering mengontaminasi tangan adalah *Staphylococcus aureus*. Oleh sebab itu, pencegahan kontaminasi bakteri dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan tangan. Salah satu cara alternatif dan efektif bagi masyarakat adalah penggunaan *hand sanitizer*, karena dapat digunakan tanpa harus membilasnya dengan air dan sabun (Tranggono et al. 2021). Namun, penggunaan *hand sanitizer* memiliki kekurangan yaitu bersifat mudah menguap, mengakibatkan kulit kering dan rasa terbakar karena kadar alkohol diatas 80% (Nopriyati et al., 2020). Oleh sebab itu, untuk mengurangi dampak negatif tersebut dengan memanfaatkan zat aktif yang berasal dari bahan alam. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*). Daun salam mempunyai aktivitas sebagai antibakteri karena mengandung berbagai macam metabolit sekunder antara lain flavonoid, tanin, minyak atsiri, alkaloid, saponin dan steroid (Haerussana et al., 2021; Saputri et al., 2020; Trisnawati et al., 2020).

Penelitian tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka zona hambat pertumbuhan bakteri juga semakin besar. Ekstrak etanol 96% daun salam (*Syzygium polyanthum*) konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% memiliki zona hambat sebesar 18,75 mm, 20,00 mm, 20,00 mm, 20,25 mm dan 22,75 mm (Tammi et al., 2018).

Penelitian lain menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun salam terhadap bakteri *Staphylococcus*

aureus menghasilkan zona hambat antibakteri dengan 25%, 50%, 75%, dan 100% sebesar 8,94 mm, 9,55 mm, 10,51 mm dan 10,12 mm (Haerussana, et al. 2021). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, untuk memanfaatkan potensi daun salam sebagai antibakteri maka peneliti tertarik untuk membuat formulasi sediaan *hand sanitizer* dengan bahan aktifnya adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*). Guna menunjang hal tersebut, maka daun salam akan ekstraksi dan kemudian diformulasikan menjadi sediaan *hand sanitizer* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebesar 10%, 15% dan 20%. Sediaan tersebut selanjutnya dilakukan uji sifat fisik dan aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat

Alat yang digunakan yaitu alat-alat gelas (Iwaki® dan Pyrex®), penangas air (Kenko®), timbangan analitik (Ohaus®), autoklaf (GEA 22S-01655®), inkubator (PH-53AS®), pH meter (Lutron PH-208®), mikropipet (DragonLab®), alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, *magnetic stirrer* (Heidolph®), termometer (GEA S-006®), jangka sorong (Tricle Brand®), dan pinset.

2.2 Bahan

Bahan yang digunakan yaitu daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang di panen di Desa Bangujiwo, Kasian, Bantul, Yogyakarta dan etanol 96%. Bahan untuk uji skrining fitokimia adalah HCl p.a (Merck, Jerman), reagen Dragendroff (Chem-Mix), serbuk Mg p.a (Merck, Jerman), FeCl₃ p.a (Merck, Jerman), reagen Lieberman-Bourchardat (Chem-Mix). Bahan untuk pembuatan sediaan gel adalah Na-CMC *pharmaceutical grade* (Wealthy, Cina), propilen glikol *pharmaceutical grade* (Wilmar), gliserin *pharmaceutical grade*

(Wilmar), metil paraben *pharmaceutical grade* (Ueno), propil paraben *pharmaceutical grade* (Ueno) dan akuades. Bahan untuk uji aktivitas antibakteri adalah media agar *Nutrient Agar (NA) for microbiology* (Merck, Jerman), media *Muller Hinton Agar (MHA) for microbiology* (Merck, Jerman), NaCl 0,9% steril (Otsuka), gel *hand sanitizer* merk Dettol (Alkohol 68%) sebagai kontrol positif dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Determinasi Tanaman dan Pembuatan Simplisia

Determinasi daun salam (*Syzygium polyanthum*) dilakukan di Laboratorium Sistemika Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Sampel yang digunakan adalah tanaman salam yang dipanen pada bulan Desember 2022 dari Desa Bangunjiwo, Kasihan, Bantul. Bagian tanaman yang digunakan adalah daun. Sebanyak 2100 g daun salam yang telah dipisahkan dari kotoran dan bahan asing selanjutnya dicuci hingga bersih dan ditiriskan. Sampel kemudian dirajang menjadi bagian kecil yang berukuran ± 2 cm dan dikeringkan dalam lemari pengering dengan suhu 40°C. Daun salam kering lalu dihaluskan menjadi serbuk dan diayak (Aristyanti et al., 2017).

2.3.2 Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 500 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam 3750 mL etanol 96%, ditutup rapat dan disimpan 5 hari sambil sesekali diaduk. Selanjutnya dilakukan penyaringan dan filtrat pertama ditampung sehingga didapatkan residu. Residu dimaserasi ulang dengan 1250 mL etanol 96 % dan disimpan selama 2 hari sambil sesekali

diaduk hingga diperoleh filtrat kedua. Filtrat yang diperoleh dari maserasi tahap pertama dan kedua dicampur lalu dipekatkan di atas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental (Gunawan et al., 2021). Ekstrak kental yang diperoleh kemudian ditimbang dan dihitung persentase rendemen (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

2.3.3 Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Salam

Pembuatan larutan uji skrining fitokimia dilakukan dengan melarutkan 500 mg ekstrak etanol daun salam dalam 50 mL etanol 96%. Skrining fitokimia dilakukan pada senyawa metabolit berupa alkaloid (Adelina dan Hasby, 2021), flavonoid (Saputri et al., 2020), tanin (Saputri et al., 2020), terpeoid/steroid (Salosso, 2021), saponin (Salosso, 2021), dan minyak atsiri (Saputri et al., 2020).

2.3.4 Formulasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer*

Pembuatan gel *hand sanitizer* ekstrak daun salam dilakukan dengan cara menimbang semua bahan sesuai dengan rancangan formulasi. Kemudian basis CMC-Na dikembangkan dengan menggunakan 20 mL akuades pada suhu sekitar 70°C lalu diaduk hingga membentuk masa yang mengembang (Forestryana et al., 2020). Selanjutnya metil paraben dan propil paraben dilarutkan dengan propilen glikol lalu tambahkan larutan tersebut sedikit demi sedikit bergantian dengan gliserin ke dalam basis gel. Ekstrak daun salam sesuai dengan formula dan sisa akuades ditambahkan kedalam basis gel kemudian diaduk hingga tercampur rata. Formulasi *hand sanitizer* ekstrak daun salam tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Salam

Bahan	Jumlah (gram)		
	F1	F2	F3
Ekstrak daun salam	10	15	20
CMC-Na	2	2	2
Gliserin	10	10	10
Propilen glikol	5	5	5
Metil paraben	0,2	0,2	0,2
Propil paraben	0,05	0,05	0,05
Akuades ad	100	100	100

2.3.5 Uji Sifat Fisik Sediaan Gel *Hand Sanitizer*

Uji sifat fisik sediaan gel *hand sanitizer* terdiri dari uji organoleptik, meliputi bentuk, warna, dan bau, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan pH (Tarigan & Latief, 2021).

2.3.6 Uji Antibakteri Sediaan Gel *Hand Sanitizer*

Uji antibakteri sediaan gel *hand sanitizer* dilakukan dengan berbagai tahapan, seperti pembuatan media agar miring (Fitriyanti et al., 2019), pembuatan media uji MHA (Utomo et al., 2018), inokulasi bakteri pada media agar miring (Saputri et al., 2020), pembuatan suspensi bakteri uji dan uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi kertas cakram.

Cara uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan mencelupkan kertas cakram kosong yang telah direndam selama ± 15 menit dengan gel ekstrak etanol daun salam konsentrasi 10%, 15% dan 20% serta kontrol positif berupa gel *hand sanitizer* merk Dettol sedangkan kontrol negatif digunakan basis gel. Kertas cakram tersebut diletakkan pada media yang telah diinokulasi bakteri *Staphylococcus aureus*. Selanjutnya, media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan diukur zona hambat yang terbentuk disekitar cakram dengan menggunakan jangka sorong (Tammi et al., 2018).

2.3.7 Analisis Data

Data zona hambat antibakteri *Staphylococcus aureus* dianalisis dengan varian satu arah (*One Way*) ANOVA.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Determinasi dan Persiapan Sampel

Determinasi tanaman dilakukan dengan tujuan untuk membuktikan kebenaran tanaman sehingga dapat menghindari kesalahan pengumpulan bahan yang akan diteliti. Hasil determinasi dengan Nomor : 0217/S.Tb./XII/2022 menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar daun salam (*Syzygium polyanthum*).

Proses pembuatan simplisia diawali dengan melakukan sortasi basah, pencucian dengan air mengalir, pengecilan ukuran

dengan merajang daun salam dirajang bagian-bagian yang kecil berukuran ± 2 cm dan pengeringan menggunakan oven selama 1 hari pada suhu 40°C. Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Indah, 2016). Sampel yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan mesh 20 agar diperoleh serbuk simplisia yang halus dan seragam. Proses penghalusan simplisia kering ini dilakukan untuk meningkatkan luas permukaan karena semakin kecil ukuran partikel maka luas permukaan menjadi lebih besar sehingga kontak dengan pelarut lebih optimal (Reineccius, 2005).

3.2 Validitas Reliabilitas

Sampel daun salam (*Syzygium polyanthum*) diekstraksi dengan metode maserasi. Metode maserasi ini dipilih karena tidak diperlukan keahlian khusus, lebih sedikit alkohol yang hilang sebagai pelarut dibandingkan proses perkolasi atau sokletasi. Selain itu, metode maserasi cocok digunakan untuk senyawa tumbuhan tidak tahan panas (termolabil) (Endarini, 2016). Daun salam mengandung beberapa senyawa imia yang bersifat termolabil seperti flavonoid, tanin, saponin dan minyak atsiri. (Armani & Susanti, 2022; Chairunnisa et al., 2019; Rompas & Yudistira, 2021). Rendemen ekstrak kental yang didapatkan sebesar 29,4%. Rendemen ekstrak kental daun salam yang didapatkan sudah sesuai dengan persyaratan Farmakope Herbal Indonesia yaitu tidak kurang dari 18,2% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017). Hasil ekstrak yang diperoleh memiliki karakteristik berbentuk kental dengan warna hijau pekat dan berbau khas daun salam.

3.3 Skrining Fitokimia

Berdasarkan hasil skrining fitokimia diketahui bahwa ekstrak etanol daun salam memiliki kandungan senyawa yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, saponin dan minyak atsiri.

3.4 Formulasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer*

Sediaan gel menggunakan *gelling agent* berupa CMC-Na karena memiliki basis mudah mengembang, mudah bercampur dengan zat aktif dan tampilan gel yang jernih (Bochek et al., 2002). Pembuatan gel *hand sanitizer* ekstrak daun salam dilakukan dengan cara mengembangkan CMC-Na menggunakan 20 mL akuades pada suhu 70°C. Selanjutnya dilakukan pengadukan hingga membentuk masa gel. Bahan pengawet yaitu metil paraben dan propil paraben berfungsi untuk mencegah pertumbuhan mikroba yang larut dalam propilen glikol (Rowe et al., 2009). Kemudian dilakukan penambahan gliserin sebagai humektan untuk mencegah sediaan menjadi kering dan melembabkan kulit (Mukul et al., 2011). Tahap terakhir yaitu dengan penambahan ekstrak daun salam yang sebelumnya dilarutkan menggunakan akuades sisa yang dipanaskan lalu ditambahkan ke dalam basis gel hingga sediaan homogen.

3.5 Sifat Fisik Gel *Hand Sanitizer*

3.5.1 Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan gel *hand sanitizer* yaitu konsistensi, warna, dan bau.

Adapun syarat uji organoleptis yaitu memiliki bentuk sediaan gel, memiliki warna dan bau sama dengan zat aktifnya yaitu daun salam. Berdasarkan Tabel 2 diketahui gel yang diperoleh berwarna hijau kecoklatan hingga hijau pekat dikarenakan konsentrasi ekstrak yang digunakan semakin tinggi. Gel yang diperoleh memiliki bau khas daun salam. Gel yang diperoleh juga memiliki konsistensi kental hingga sangat kental karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka konsistensi gel semakin kental.

3.5.2 Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi dapat tercampur secara merata atau tidak. Syarat homogenitas yaitu sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000). Berdasarkan Tabel 2 diketahui gel dari ketiga replikasi tersebut memiliki homogenitas yang baik dengan tidak adanya butiran kasar, sehingga dapat diketahui bahwa ekstrak dan bahan tambahan yang digunakan dalam formulasi telah tercampur secara merata.

Tabel 2. Hasil Uji Sifat Fisik

Parameter Sifat Fisik	Formula		
	F1	F2	F3
Organoleptis:			
a. Warna	Hijau coklat	Hijau	Hijau pekat
b. Bau	Khas daun salam	Khas daun salam	Khas daun salam
c. Konsistensi	Sedikit kental	Kental	Sangat kental
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
Daya sebar (cm)	5,375 ±0,025	5,258 ±0,063	5,100±0,050
Daya lekat (detik)	5,307±0,025	6,180±0,030	7,747±0,050
pH	5,280±0,020	5,447±0,042	5,600±0,010

3.5.3 Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk menjamin bahwa gel *hand sanitizer* memiliki kemampuan penyebaran yang baik saat diaplikasikan pada kulit. Daya sebar gel termasuk dalam kategori baik, jika sesuai dengan persyaratan uji daya sebar yaitu 5-7 cm (Tarigan, & Latief, 2021). Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa daya sebar yang dihasilkan sudah sesuai dengan persyaratan pengujian.

3.5.4 Daya Lekat

Pengujian daya lekat dilakukan untuk menjamin bahwa gel *hand sanitizer* dapat melekat dengan baik pada permukaan kulit saat digunakan. Daya lekat yang baik apabila gel memenuhi persyaratan pengujian yaitu memiliki waktu lekat tidak kurang dari 4 detik (Tarigan & Latief, 2021). Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa daya lekat yang dihasilkan sudah sesuai dengan persyaratan pengujian. Hasil menunjukkan bahwa semakin besar

konsentrasi ekstrak pada formula maka semakin besar waktu kontak sediaan gel dengan kulit. Waktu kontak sediaan dengan permukaan kulit akan berpengaruh terhadap absorpsi zat aktif (Susanto et al., 2023).

3.5.5 pH

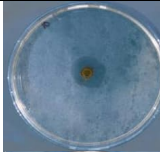
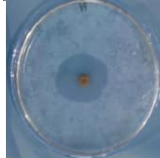
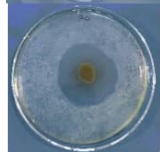
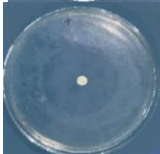
Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman atau kebasaan dari sediaan gel *hand sanitizer* sehingga aman untuk diaplikasikan. Syarat rentang nilai pH yang aman untuk kulit atau pada sediaan setengah padat adalah sekitar 4,5– 6,5 (Tranggono & Latifah, 2007). Berdasarkan hasil ketiga formulasi diketahui bahwa nilai pH yang dihasilkan sudah sesuai dengan persyaratan. Sediaan gel *hand sanitizer* yang dihasilkan bersifat asam karena setiap formula memiliki nilai pH kurang dari 7 (Haryono, 2019). Sifat asam tersebut karena terdapat senyawa ekstrak daun salam yaitu flavonoid, tanin dan minyak atsiri (Awaliyan et al., 2017; Ernest, 1990; Heliawati, 2018). Namun, konsentrasi ekstrak daun salam yang bertambah mengakibatkan nilai pH semakin meningkat menandakan adanya senyawa bersifat basa yaitu alkaloid, saponin dan

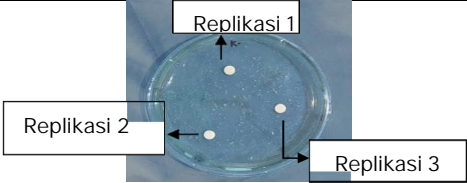
steroid (Ariyanti et al., 2016; Indrawati, 2011; Julianto, 2019).

3.5.6 Aktivitas Antibakteri

Metode pengujian aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram karena memiliki kelebihan yaitu metodenya lebih sederhana, dapat menguji sejumlah besar mikroba atau agen antimikroba dan mudah untuk menginterpretasikan hasil yang diperoleh (Idroes et al., 2019). Proses pengujian dilakukan dengan meletakkan kertas cakram yang telah direndam gel *hand sanitizer*. Saat proses tersebut, senyawa yang bersifat antimikroba akan berdifusi ke dalam media agar (Rollando, 2019). Selanjutnya, kertas cakram diletakkan pada media uji dan diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C dengan tujuan menempatkan bakteri pada lingkungan dengan suhu optimum pertumbuhan sehingga bakteri dapat berkembang dengan baik (Mulyadi et al., 2017). Proses inkubasi menggunakan suhu 37°C karena bakteri *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh optimal pada suhu 37°C dalam media agar (Brooks et al., 2013).

Tabel 3. Hasil Uji Antibakteri

Sampel Uji	Diameter Zona Hambat (cm)	Kategori	Dokumentasi
F1	20,75 ± 0,75	Sangat kuat	
F2	25,58 ± 0,52	Sangat kuat	
F3	31,08 ± 0,88	Sangat kuat	
Kontrol positif	35,67 ± 0,63	Sangat kuat	

Sampel Uji	Diameter Zona Hambat (cm)	Kategori	Dokumentasi
Kontrol negatif	0 ± 0	-	

Hasil pengukuran zona hambat antibakteri tersaji pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa zona hambat antibakteri dari setiap formulasi gel ekstrak daun salam dan perlakuan kontrol positif terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki diameter berbeda tetapi memiliki kategori zona hambat yang sama kecuali perlakuan kontrol negatif. Oleh sebab itu, dapat diketahui bahwa zona hambat yang terbentuk karena adanya zat aktif dalam sediaan tersebut yaitu ekstrak daun salam dan zat aktif dalam gel *hand sanitizer* merk Dettol.

Zona hambat bakteri uji dapat dilihat dengan terbentuknya zona bening pada permukaan media di sekeliling cakram. Zona bening yang terbentuk karena adanya kemampuan aktivitas antibakteri pada sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun salam. Kemampuan aktivitas antibakteri tersebut karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, saponin dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa tersebut mempunyai mekanisme antibakteri yang berbeda. Alkaloid mampu mengganggu komponen penyusun lapisan dinding sel, sehingga tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan sel mudah mengalami lisis (Tarigan & Muadifah, 2020). Flavonoid akan merusak permeabilitas dinding bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil antara flavonoid dengan DNA bakteri (Sukandar et al., 2022). Tanin dapat menyebabkan dinding sel bakteri mengkerut, sehingga mengganggu permeabilitas dan mengakibatkan aktivitas sel terhambat. Saponin akan mengganggu stabilitas membran sel dan menurunkan tegangan permukaan bakteri, akibatnya terjadi kematian bakteri (Tarigan & Muadifah, 2020). Steroid mampu menghambat sintesis

protein dan menyebabkan perubahan komponen penyusun sel yang menyebabkan pertumbuhan bakteri terhambat. Minyak atsiri mampu merusak dinding sel bakteri, sehingga mempengaruhi permeabilitas sel membran dan merusak membran sitoplasma yang dapat mengakibatkan pertumbuhan bakteri terhambat (Mulyani et al., 2020).

Data hasil diameter zona hambat antibakteri dianalisis secara statistik dengan *One Way ANOVA* dan diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 (nilai sig. $p < 0,05$), artinya variasi konsentrasi ekstrak daun salam dalam sediaan gel *hand sanitizer* berpengaruh terhadap aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengujian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tukey* yang menunjukkan bahwa setiap kelompok perlakuan memiliki nilai signifikansi 0,000 (nilai sig. $p < 0,05$), artinya masing-masing kelompok formulasi jika dibandingkan satu sama lain memiliki perbedaan signifikan. Oleh sebab itu, dapat diketahui bahwa variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun salam maka semakin meningkatkan efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Husnia et al., 2022).

Berdasarkan hasil uji *Post Hoc*, jika kontrol positif dibandingkan dengan gel *hand sanitizer* ekstrak daun salam memiliki signifikansi 0,000 yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan. Hal ini dikarenakan perbedaan kandungan yang terdapat dalam gel *hand sanitizer* merk Dettol dan ekstrak daun salam. Gel *hand sanitizer* Dettol sebagai kontrol positif memiliki kandungan bahan aktif alkohol 63% yang mempunyai efek antibakteri, sehingga dapat membunuh bakteri pada tangan (Harnis et al., 2022).

Sedangkan gel *hand sanitizer* ekstrak daun salam mengandung beberapa senyawa metabolit yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, saponin dan minyak atsiri.

4. KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat diformulasikan menjadi sediaan gel *hand sanitizer* dengan memenuhi persyaratan sifat fisik sediaan yang baik. Variasi konsentrasi kadar ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada sediaan gel *hand sanitizer* mempengaruhi aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat terbesar pada Formula 3.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Adelina, R., & H. (2021). ANALISIS PENGARUH LAMA PERENDAMAN DENGAN MENGGUNAKAN LARUTAN DAUN SALAM (SYZYGIUM POLYANTHUM) TERHADAP KUALITAS FISIK DAGING IKAN TONGKOL (EUTHYNNUS AFFINIS). *KATALIS Jurnal Penelitian Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 4(1), 1–8.
- [2]. Ariyanti, Budiarmo, E., Budi, A.S., Kusuma, I. (2016). ANALISIS FITOKIMIA EKSTRAK KAYU EBONI (DIOSPYROS CELEBICA BAKH.). *Warta Rimba*, 4(2), 61–68.
- [3]. Armani, A.F. & Susanti, R. (2022). STUDY AWAL EKSTRAKSI MINYAK ESENSIAL BUNGA KAMBOJA PUTIH (PLUMERIA OBTUSA) SEGAR: PERBANDINGAN PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KOMPOSISI EKSTRAK. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 32(2), 283–294.
- [4]. Awaliyan, H.M.R., Rosamah, E., & Sukaton, E. (2017). KARAKTERISTIK TANIN DARI EKSTRAK KULIT KAYU LEDA (EUCALYPTUS DEGLUPTA BLUME.). *ULIN (Jurnal Hutan Tropis)*, 1(1), 16–28.
- [5]. Bochek, A.M., Yusupova, L.D., Zabivalova, .N.M., & Petropavlovskii, G. (2002). RHEOLOGICAL PROPERTIES OF AQUEOUS H-CARBOXYMETHYL CELLULOSE SOLUTIONS WITH VARIOUS ADDITIVES. *Russian Journal of Applied Chemistry*, 75(4), 645–648.
- [6]. Brooks, G.F., Carroll, K.C., Butel, J.S., Morse, .S.A., Mietzner, T.A. Jawetz, M. & A. (2013). *MEDICAL MICROBIOLOGY* (26th ed.). The McGraw-Hill. New York
- [7]. Chairunnisa, S., Wartini, N.M., Suhendra, L., & B. K. (2019). PENGARUH SUHU DAN WAKTU MASERASI TERHADAP KARAKTERISTIK EKSTRAK DAUN BIDARA (ZIZIPHUS MAURITIANA L.) SEBAGAI SUMBER SAPONIN. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551–560.
- [8]. Endarini, L. (2016). *FARMAKOLOGI DAN FITOKIMIA*. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan. Jakarta.
- [9]. Ernest, G. (1990). *Minyak Atsiri*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- [10]. Fitriyanti, F., Abdurrazaq, A., & Nazarudin, M. (2019). UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT BAWANG DAYAK (ELEUTHERINE PALMIFOLIA MERR) TERHADAP STAPHYLOCOCCUS AUREUS DENGAN METODE SUMURAN. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(2), 174–182.
- [11]. Forestryana, D., Surur, F.M., & Novyra, P. A. (2020). PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI GELLING AGENT PADA KARAKTERISTIK FORMULA GEL ANTISEPTIK EKSTRAK ETANOL 70% KULIT BUAH PISANG AMBON. *Lumbung Farm J Ilmu Kefarmasian*, 1(2), 45.
- [12]. Gunawan, M., Suprianto, Samran, Fatimah, C., Melani, D., & S. (2021). TABLET KOMPRESI LANGSUNG EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (SYZYGIUM POLYANTHUM). *J Indah Sains Dan Klinis*, 2(3), 1–6.
- [13]. Haerussana, A.N.E.M., Dwiastuti, W.P., & Sukowati, C. . (2021). ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SALAM (SYZYGIUM POLYANTHUM) LEAVES 70% ETHANOLIC EXTRACT ON STAPHYLOCOCCUS AUREUS AND STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS. *J Trop Pharm Chem*, 5(4), 375–380.
- [14]. Harnis, Z.E., Harahap, N.I., Barus, B.R., & S. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* & *Escherichia coli*. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 5(1), 18–25.
- [15]. Haryono, H. E. (2019). *BIG BOOK KIMIA DASAR*. Deepublish. Yogyakarta.
- [16]. Heliawati, L. (2018). *KIMIA ORGANIK KIMIA BAHAN*. Pascasarjana – UNPAK. Bogor.
- [17]. Husnia, R., Vitayani, S., Polanunu, N.F.A., Sodikah, Y., & D. (2022). UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SALAM (SYZYGIUM POLYANTHUM) TERHADAP BAKTERI

- STAPHYLOCOCCUS AUREUS. *Fakumi Medical Journal*, 2(5), 359–367.
- [18]. Idroes, R., Khairan, Nurisma, N.W., Pradysta, R.G., & R. (2019). *SKRINING AKTIVITAS TUMBUHAN YANG BERPOTENSI SEBAGAI ANTIMIKROBA DI KAWASAN IE BROK (UPFLOW GEOTHERMAL ZONE) ACEH BESAR*. Syiah Kuala University Press. Aceh.
- [19]. Indah, Y. N. (2016). *MODUL SAINTIFIKASI JAMU PENANGANAN PASCA PANEN*. Fakultas Farmasi Universitas Jember. Jember.
- [20]. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *PARAMETER STANDAR UMUM EKSTRAK TANAMAN OBAT*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- [21]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2007). *Farmakope Herbal Inodnesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- [22]. Indrawati, T. (2011). *FORMULASI SEDIAAN KOSMETIK SETENGAH PADAT*. Penerbit ISTN. Jakarta.
- [23]. Julianto, T. S. (2019). *FITOKIMIA: TINJAUAN METABOLIT SEKUNDER DAN SKRINING FITOKIMIA*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- [24]. Latifah, R. I. T. dan F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [25]. Mukul, S., Surabhi, K., & Atul, N. (2011). COSMECEUTICALS FOR THE SKIN: AN OVERVIEW. *Asian J Pharm Clin Res*, 4(2), 1–6.
- [26]. Mulyadi, M., Wuryanti, W., & Sarjono, P. R. (2017). KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM (KHM) KADAR SAMPEL ALANG-ALANG (IMPERATA CYLINDRICA) DALAM ETANOL MELALUI METODE DIFUSI CAKRAM. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 20(3), 130–135.
- [27]. Mulyani, S., Purwanto, & S. (2020). *MINYAK ATSIRI*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- [28]. Nopriyati, Trilisnawati, D., Yulia, F. Y., Mutia, D., Theresia, L., & T. (2020). PREVENTION OF IRRITANT CONTACT DERMATITIS DUE TO HAND HYGIENE IN THE ERA OF COVID 19 PANDEMIC. *Biosci Med J Biomed Transl Res*, 4(4), 29–44.
- [29]. Reineccius, G. (2005). *FLAVOR CHEMISTRY AND TECHNOLOGY* (2nd ed.). CRC Press. Boca Raton.
- [30]. Rollando. (2019). *SENYAWA ANTIBAKTERI DARI FUNGI ENDOFIT* (W. SR (ed.)). CV. Seribu Bintang. Malang.
- [31]. Rompas, R.A, Edy, H.J., & Yudistira, A. (2021). ISOLASI DAN IDENTIFIKASI FLAVONOID DALAM DAUN LAMUN (SYRINGODIUM ISOETIFOLIUM). *Pharmacon*, 2(1), 59–63.
- [32]. Rowe, R.C., Sheskey, P.J., & Quinn, M. E. (2009). *HANDBOOK OF PHARMACEUTICAL EXCIPIENTS*. Pharmaceutical Pres.
- [33]. Salosso, Y. (2021). *Potensi Madu Lokal Asalm Pulau Timor sebagai Antibakteri pada Ikan*. Deepublish. Yogyakarta.
- [34]. Saputri, G.A.R., Chusniasih, D., & Putri, E. A. (2020). FORMULASI PASTA GIGI EKSTRAK DAUN SALAM (SYZYGIUM POLYANTHA WIGHT) SEBAGAI PENGHAMBAT PERTUMBUHAN STREPTOCOCCUS MUTANS. *J Farm Malahayati*, 3(1), 66–78.
- [35]. Sukandar, K., Sinaga, I., Santikawati, S., Sukandar, K., Sinaga, I., & Santikawati, S. (2022). ACTIVE FRACTION OF BROWN SEAWEED (SARGASSUM CINEREUM) AS ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL. *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan Dan Kelautan*, 4(2), 66–74.
- [36]. Susanto, Y., Solehah, F.A., Fadya, A., & Khaerati, K. (2023). POTENSI KOMBINASI EKSTRAK RIMPANG KUNYIT (CURCUMA LONGA L.) DAN KAPUR SIRIH SEBAGAI ANTI INFLAMASI DAN PENYEMBUH LUKA SAYAT. *JPSCR (Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research)*, 8(1), 32–45.
- [37]. Tammi, A., Apriliana, E., Sholeha, T.U., & Ramadhian, M. R. (2018). POTENSI EKSTRAK DAUN SALAM (SYZYGIUM POLYANTHUM [WIGHT.] WALP.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP STAPHYLOCOCCUS AUREUS SECARA IN VITRO. *J Agromedicine Unila*, 5(2), 565.
- [38]. Tarigan, I. L. & Muadifah, A. (2020). *SENYAWA ANTIBAKTERI BAHAN ALAM*. Media Nusa Creative. Malang.
- [39]. Tarigan, I.L. & Latief, M. (2021). *ANTIBAKTERI: POTENSI TANAMAN JAMBI*. Edu Publisher.
- [40]. Tranggono, D., Safeyah, M., & Febrianita, R. (2021). *PELATIHAN PEMBUATAN HAND SANITIZER DAN DISINFECTANT*. Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. Surabaya.
- [41]. Trisnawati, E.E., Astuti, W., & Kartika, R. (2020). KEMAMPUAN EKSTRAK METANOL DAUN SALAM (SYZYGIUM POLYANTHUM) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN

STAPHYLOCOCCUS AUREUS DAN SALMONELLA TYPHI. *Jurnal Atomik*, 5(3), 53–56.

- [42]. Utomo, S.B., Fujiyanti, M., Lestari, W.P., & M. S. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Senyawac-4-Metoksifenilkaliks [4]

RESORSINARENA TERMODIFIKASI HEXADECYLTRIMETHYLAMMONIUM-BROMIDE TERHADAP BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS DAN ESCHERICHIA COLI. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 3(3), 201–209.



Copyright © 2025 The author(s). You are free to Share — copy and redistribute the material in any medium or format for any purpose, even commercially. Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially. Under the following terms: Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. No additional restrictions — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

How to cite this article:

Rumyaan, E. F., Putri, M. K., & Sari, E. K. (2025). Formulation and Antibacterial Activity Test of Bay Leaf (*Syzygium polyanthum*) Ethanol Extract Hand Sanitizer Preparation Against *Staphylococcus aureus* Bacteria: FORMULASI DAN Uji AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN HAND SANITIZER EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM TERHADAP BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 8(1), 73–82. <https://doi.org/10.29313/jiff.v8i1.4413>