
**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.)
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*
DALAM SEDIAAN GEL HAND SANITIZER**

Bella Afni Ganis¹, Ade Maria Ulfa², Nofita³

¹Program Studi S1 Farmasi Universitas Malahayati

*) Email Korespondensi: adeulfa81@yahoo.co.id

**Abstract: Effectiveness Test of Telang Flower Extract (*Clitoria ternatea* L.)
Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in Hand Sanitizer Gel.**

One of the plants that have antibacterial power is the butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.). Pharmaceutical preparations that have been widely used as antibacterial agents to maintain health and hand hygiene are practical and easy to carry, one of which is the hand sanitizer gel. The purpose of this study was to acknowledge butterfly pea extract's resistance inside a hand sanitizer gel to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. The butterfly pea extraction used a percolation method with 96% ethanol solvent. Bacterial inhibition testing on butterfly pea extract used by the disk method and on hand sanitizer gel preparations used by the well's method. The concentrations of butterfly pea extract used were 1%, 5%, 10%, 20%, and 40%. Inhibition tests at 1% concentration did not form an inhibition zone against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* bacteria. In the hand sanitizer gel preparation, the concentration used was 10% with an average inhibition zone of 9,5500 mm effectiveness of 88,55% against *Staphylococcus aureus* bacteria and 8,6250 mm effectiveness of 85,65% against *Escherichia coli* bacteria.

Keywords: Telang Flower (*Clitoria ternatea* L.), Effectiveness of Antibacterial, Hand Sanitizer Gel, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

Abstrak: Uji Efektivitas Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli* Dalam Sediaan Gel Hand Sanitizer.

Tanaman yang memiliki daya antibakteri salah satunya adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Sediaan farmasi yang telah banyak digunakan sebagai antibakteri untuk menjaga kesehatan dan kebersihan tangan yang praktis dan mudah dibawa salah satunya yaitu gel *hand sanitizer*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui daya hambat ekstrak bunga telang dan keefektivitasan sediaan gel *hand sanitizer* dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Ekstraksi bunga telang menggunakan metode perkolasi dengan pelarut etanol 96%. Pengujian daya hambat bakteri pada ekstrak bunga telang menggunakan metode disk dan pada sediaan gel *hand sanitizer* menggunakan metode sumuran. Konsentrasi ekstrak bunga telang yang digunakan yaitu 1%, 5%, 10%, 20%, dan 40%. Uji daya hambat pada konsentrasi 1% tidak terbentuk zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pada sediaan gel *hand sanitizer* konsentrasi yang digunakan adalah 10% dengan rata-rata zona hambat 9,5500 mm efektivitas sebesar 88,55% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* serta 8,6250 mm efektivitas sebesar 85,65% terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci: Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.), Efektivitas Antibakteri, Gel *Hand Sanitizer*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi saluran mikrobiologi masih sering melanda masyarakat Indonesia. Bentuk pencernaan yang disebabkan oleh penyebaran mikroorganisme pada

manusia dapat melalui tangan (Shu, 2013). Menurut Girou *et al.*, (2002) menyatakan bahwa dengan mencuci tangan dapat menurunkan kuman sekitar 58% pada telapak tangan. Pada kondisi tertentu, keberadaan air dan sabun menjadi kendala karena tidak tersedianya sarana untuk membersihkan tangan. Sehingga seiring perkembangan zaman kebiasaan mencuci tangan telah teralihkan dengan penggunaan antiseptik (Widyawati *et al.*, 2017). Masyarakat lebih menyukai sediaan antiseptik berbentuk gel karena transparan, mudah merata di kulit, dingin di kulit, dan mudah digunakan.

Antiseptik atau *hand sanitizer* komersial mengandung bahan kimia alkohol dan triklosan (Cahyaningtyas *et al.*, 2019), jika terus menerus digunakan akan mengakibatkan iritasi hingga memberikan rasa panas pada kulit. Salah satu upaya mengurangi penggunaan bahan kimia dalam produk antiseptik *hand sanitizer* tersebut dilakukan inovasi dengan berbahan baku ekstrak tanaman yang memiliki sifat antibakteri seperti daun sirsak, biji teratai, dan bunga telang (Mukherjee *et al.*, 2008; Kamilla *et al.*, 2009; Uma *et al.*, 2009).

Menurut Budiasih (2017) bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) mempunyai efek farmakologis antioksidan, antikanker, antidepresan, antidiabetes, dan antibakteri.

Menurut penelitian Hutajulu dan Rahma (2013), uji daerah hambat senyawa fenol bunga telang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5% dengan daya hambat sebesar 0,87 mm, 3% sebesar 0,84 mm, dan konsentrasi 1% memiliki daerah hambat rata-rata sebesar 0,85 mm.

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menggunakan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang digunakan sebagai antiseptik. Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk melihat uji efektivitas ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dalam sediaan gel *hand sanitizer*.

METODE

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain timbangan analitik, spatula, pinset, gunting, oven, *hot plate*, *autoclave*, ose, *incubator*, *laminar air flow*, cawan petri, corong, kaca arloji, kapas steril, *cotton bud* steril, penggaris atau zona reader, blender, erlenmeyer 250 ml, labu ukur, pipet ukur 10 ml, tabung reaksi dan rak tabung, bunsen, mikropipet, kertas cakram, kertas kopi, mortir dan stamper, cawan, sudip, gelas ukur, *beaker glass*, dan batang pengaduk, pipet tetes, *rotary evaporator*, bulp, pipet volume, pH meter, pot obat, serta alat yang umum digunakan pada laboratorium teknologi farmasi.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bunga telang sebagai zat aktif, etanol 96%, gliserin, TEA (Triethanolamine), metil paraben, carbopol 940, media *Mueller Hinton Agar* (MHA), media *Salmonella dan Shigella Agar* (SSA), media *Nutrient Agar* (NA), akuades, NaCl 0,9%, BaCl₂, H₂SO₄ 1%, biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Prosedur Penelitian

1. Pengolahan **pengolahan simplisia**

Bunga telang sebelumnya dideterminasi terlebih dahulu. Bunga telang yang diambil dalam keadaan baik dan segar. Kemudian dibersihkan dari kotoran dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa terkena sinar matahari langsung. Kemudian bunga yang sudah kering dihaluskan dengan menggunakan blender lalu dilakukan ekstraksi.

2. Pembuatan ekstrak

Ekstraksi perkolasi digunakan 400-gram serbuk kering bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Ekstraksi didahului dengan melakukan perendaman sampel sekurang-kurangnya 3 jam dalam bejana tertutup menggunakan pelarut etanol 96% teknis secukupnya. Proses ekstraksi dilanjutkan pada alat perkolator dengan menggunakan pelarut etanol 96% teknis secara bertahap, total pelarut yang digunakan sebanyak 7-liter hingga didapatkan cairan yang menetes dari alat perkolator berwarna bening. Kemudian

didapatlah ekstrak cair. Ekstrak cair ini selanjutnya dipekatkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 45°C hingga diperoleh ekstrak kental selanjutnya dilakukan pengovenan pada suhu 35°C sampai diperoleh ekstrak dalam bentuk pasta.

3. Uji fitokimia

Skrining fitokimia secara reaksi tabung pada ekstrak etanol 96% bunga telang meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, serta tannin.

4. Pengujian Antibakteri

a. Pembuatan Larutan Konsentrasi

Perlakuan uji ini sebanyak 5 perlakuan dengan variasi ekstrak konsentrasi 1%, 5%, 10%, 20%, dan 40%, kontrol negatif berupa akuades steril, serta kontrol positif yang digunakan yaitu kloramfenikol.

b. Uji Daya Hambat Ekstrak Bunga Telang Dengan Metode Cakram Pada Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Disiapkan cawan petri yang berisi 20 ml media MHA (*Mueller Hinton Agar*) dan media SSA (*Salmonella dan Shigella Agar*) yang telah memadat. Kemudian di *swipe* suspensi bakteri uji *Staphylococcus aureus* ke media MHA

dan *swipe* suspensi bakteri uji *Escherichia coli* ke media SSA secara merata dengan *cotton bud* steril dan biarkan permukaan agar mengering. Kemudian disk blank direndam dalam masing-masing konsentrasi ekstrak bunga telang yang dibuat yaitu 1%, 5%, 10%, 20%, dan 40% serta kontrol positif dan kontrol negatif selama 15 menit. Disk blank yang telah direndam diletakkan diatas permukaan agar MHA (*Mueller Hinton Agar*) dan SSA (*Salmonella dan Shigella Agar*) menggunakan pinset steril, dengan pengulangan masing-masing perlakuan sebanyak 3 kali. Kemudian diinkubasi ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Amati zona pertumbuhan bakteri pada setiap cawan petri, dimana zona bening yang merupakan daerah yang tidak terdapat pertumbuhan bakteri. Setelah itu ukur diameter yang terbentuk menggunakan jangka sorong (Permatasari, 2014). Kemudian kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini yaitu antibiotik kloramfenikol konsentrasi 10% dengan melarutkan 1-gram serbuk kloramfenikol sediaan kapsul dosis 250 mg dalam 10 ml akuades dan kontrol negatif yang digunakan akuades.

5. Formulasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Bunga Telang

Tabel 1. Formulasi Basis Gel *Hand Sanitizer* Bunga Telang

Bahan	Satuan	Konsentrasi				Fungsi
		FI	FII	Kontrol (-)	Kontrol (+)	
Ekstrak Bunga Telang	Gram	5	10	0	<i>Hand sanitizer secret gel</i>	Bahan aktif
Carbopol 940	Gram	0,5	0,5	0,5		Basis gel
TEA	mL	0,5	0,5	0,5		Alkalizing
Gliserin	mL	10	10	10		Emollient
Metil Paraben	Gram	0,2	0,2	0,2		Pengawet
Aquadest Ad	mL	100	100	100		Pelarut

Siapkan mortir dan stamper yang bersih, lalu carbopol 940 dikembangkan dengan sebagian

akuades panas. Masukkan triethanolamine (TEA) tetes demi tetes ke dalam carbopol yang telah

dikembangkan (campuran A). Metil paraben dilarutkan dalam sebagian gliserin. Kemudian masukkan sisa gliserin dan aduk hingga homogen (campuran B). Gerus sedikit basis (campuran A) ke dalam lumpang, lalu masukkan ekstrak dan digerus hingga homogen. Masukkan sisa basis (campuran A) sedikit demi sedikit sambil digerus homogen (campuran C). Masukkan campuran B ke dalam campuran C sambil diaduk. Kemudian masukkan sisa akuades, diaduk hingga membentuk massa gel yang homogen (Oktabimasakti, 2015).

6. Evaluasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Bunga Telang

1. *Uji Organoleptis*
Uji organoleptis dilakukan secara visual terhadap sediaan gel, meliputi warna, bau dan bentuk gel, mudah dioleskan, dan tidak mengandung butiran kasar (Widyawati *et al.*, 2017).
2. *Uji Daya Sebar*
Uji daya sebar dilakukan dengan cara menimbang gel 0,1-gram diletakkan di tengah-tengah kaca, kemudian gel ditutup dengan kaca penutup dan di diamkan selama 1 menit. Kemudian pengukuran diameter gel ditambahkan beban mencapai 125-gram diatas kaca penutup, dibiarkan selama 1 menit lalu catat diameter gel menyebar (Widyawati *et al.*, 2017).
3. *Uji pH*
Uji pH dilakukan dengan cara memasukkan pH universal ke dalam *hand sanitizer* dengan berbagai variasi konsentrasi. Uji pH dilakukan dengan cara timbang sediaan gel *hand sanitizer* 1-gram dan dilarutkan 10 ml aquadest (Widyawati *et al.*, 2017). Kemudian celupkan pH stik ke dalam sediaan gel *hand sanitizer* (Wasiaturrahmah dan Jannah, 2018).
4. *Uji Homogenitas*
Pemeriksaan homogenitas sediaan dilakukan dengan cara,

dioleskan sediaan pada dua keping kaca, kemudian sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Widyawati *et al.*, 2017).

5. *Uji Daya Lekat*
Uji ini dilakukan dengan cara diambil gel (secukupnya) letakkan diatas objek glass yang telah ditentukan luasnya. Kemudian letakkan objek glass yang lain diatas gel tersebut. Kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Objek glass dipasang pada alat. Kemudian lepaskan beban seberat 100 g dan catat waktunya hingga kedua objek glass tersebut terlepas (Elmitra, 2017).
6. *Uji Iritasi Kulit*
Penelitian ini dilakukan pada 6 orang sukarelawan, yaitu 3 orang sukarelawan untuk tiap formula dengan cara mengoleskan sediaan pada belakang telinga kemudian dibiarkan selama 24 jam dan lihat perubahan yang terjadi pada kulit. Reaksi iritasi positif ditandai dengan adanya kemerahan, gatal-gatal atau bengkak pada kulit yang diberi perlakuan. Adanya kemerahan diberi tanda (+), gatal-gatal (++) , bengkak (+++) dan yang tidak menunjukkan reaksi apa-apa diberi tanda (-) (Wasitaatmadja, 1997).
7. *Uji Kesukaan (Hedonic Test)*
Dilakukan dengan sampling acak dengan populasi sejumlah 20 orang dan mengisi data angket yang sudah disediakan. Setiap orang mendapatkan kesempatan yang sama untuk merasakan sampel. Uji hedonik bertujuan untuk mengevaluasi daya terima atau tingkat kesukaan panelis terhadap produk yang dihasilkan. Skala hedonik yang digunakan berkisar antara 1-4 yaitu: (1) sangat tidak suka; (2) tidak suka; (3) suka; (4) sangat suka.
8. *Uji Daya Hambat Gel Hand*

Sanitizer Ekstrak Bunga Telang Dengan Metode Difusi Sumuran
 Siapkan dua erlenmeyer yang berisi media MHA (*Mueller Hinton Agar*) pada erlenmeyer pertama dan media SSA (*Salmonella dan Shigella Agar*) pada erlenmeyer kedua. Kemudian suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah dibuat dimasukkan kedalam media MHA dan suspensi bakteri *Escherichia coli* ke dalam media SSA, kemudian homogenkan lalu tuangkan kedalam cawan petri yang sudah disterilkan, masing-masing 20 mL dan diamkan hingga memadat. Kemudian buat lubang sebesar 6 mm di media MHA dan SSA menggunakan alat pembolong yang diameternya 6 mm atau disesuaikan seperti cakram disk. Sumuran tersebut diisi dengan masing-masing 0,5 gram sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol bunga telang formulasi II (konsentrasi 10%) yang paling disukai panelis sehingga formulasi II diuji lanjut uji daya hambat sediaan gel *hand sanitizer*, gel *hand sanitizer* yang beredar dipasaran (*secret gel*) sebagai kontrol positif, dan kontrol negatif gel *hand sanitizer* tanpa ekstrak bunga telang atau

konsentrasi 0% menggunakan mikropipet kedalam setiap lubang di media MHA dan SSA dengan pengulangan masing-masing perlakuan sebanyak 3 kali, lalu cawan petri diinkubasi pada suhu 37^o C selama 24 jam, kemudian diukur diameter zona hambatnya dengan menggunakan jangka sorong. Amati zona keruh dan jernih pada setiap cawan petri, diamati ada tidaknya zona hambatan (wilayah jernih) yang terbentuk di sekitar lubang sumuran dan ukur diameter zona jernih yang terbentuk menggunakan jangka sorong (Permatasari, 2014).

9. *Perhitungan Uji Efektivitas*
 Uji efektivitas antibakteri konsentrasi ekstrak bunga telang terhadap antibiotik dihitung dengan rumus (Oroh *et al.*, 2015):

$$E = (D/Da) \times 100\%$$

Keterangan:

- E : Efektivitas antibakteri (%)
 D : Diameter zona hambat bunga telang (mm)
 Da : Diameter zona hambat antibiotik (mm)

HASIL

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang dideterminasi di laboratorium Kimia FMIPA Universitas Lampung menurut sistem klasifikasi Cronquist (1981). Determinasi bertujuan

untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman yang akan digunakan dalam penelitian untuk menghindari kesalahan pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian adalah benar bunga telang (*Clitoria ternatea* L.).

Tabel 2. Hasil Ekstraksi Bunga Telang

Nama simplisia	Simplisia (g)	Pelarut etanol 96% (L)	Jumlah ekstrak (g)	Rendemen (%)
Bunga telang	400	7	161,5	40,375%

Tabel 3. Pengamatan Uji Fitokimia

Uji kualitatif	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Larutan terdapat endapan putih	+
Flavonoid	Larutan berwarna coklat kekuningan	+
Saponin	Larutan berwarna kuning dan terbentuk busa	+
Tanin	Larutan berwarna hijau kehitaman	+
Polifenol	Larutan berwarna hijau kehitaman	+

Tabel 4. Pengamatan Uji Daya Hambat Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Jenis Bakteri	Konsentrasi	Rerata Zona Hambat ± SD (mm)	Efektivitas (%)	P (value)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1%	0,0000±,00000	0	0,000
	5%	7,2917±,03819	25,06	
	10%	8,3500±,02500	28,70	
	20%	15,5167±,05204	53,34	
	40%	20,0833±,03819	69,03	
	Kontrol Positif	29,0917±,08036	100	
<i>Escherichia coli</i>	Kontrol Negatif	0,00000±,00000	0	0,000
	1%	0,0000±,00000	0	
	5%	7,0833±,03819	26,60	
	10%	7,3083±,03819	27,45	
	20%	7,6500±,02500	28,73	
	40%	8,8083±,03819	33,08	
	Kontrol Positif	26,6250±,02500	100	
Kontrol Negatif	0,00000±,00000	0		

Tabel 5. Pengamatan Organoleptis

No	Sediaan	Bentuk	Warna	Bau
1	Formulasi I	Semi padat	Coklat kehijauan	Khas ekstrak
2	Formulasi II	Semi padat	Coklat kehijauan	Khas ekstrak
3	Kontrol Negatif	Semi padat	Putih tulang	Tidak berbau

Tabel 6. Pengamatan Uji Daya Sebar, pH, Homogenitas, dan Daya Lekat

No	Sediaan	Daya Sebar (cm)	pH	Homogenitas	Daya Lekat (detik)
1	Formulasi I	6,9	5,9	Tidak ada partikel padat	>4
2	Formulasi II	6,6	5,8	Tidak ada partikel pada	>4
3	Kontrol Negatif	7	6,0	Tidak ada partikel pada	>4

Tabel 7. Pengamatan Uji Iritasi

No	Formulasi	Sukarelawan	Kemerahan Pada Kulit	Gatal Pada Kulit	Bengkak Pada Kulit
1	Formulasi I	I	-	-	-
		II	-	-	-
		III	-	-	-
2	Formulasi II	I	-	-	-
		II	-	-	-
		III	-	-	-

Tabel 8. Uji Kesukaan (*Hedonic*)

		Kesukaan	
		FI (%)	FII (%)
Tekstur	STS	0	0
	TS	80	0
	S	20	5
	SS	0	95
Warna	STS	0	0
	TS	25	0
	S	70	70
	SS	5	30
Aroma	STS	10	0
	TS	50	0
	S	40	85
	SS	0	15
Kelembapan	STS	0	0
	TS	20	0
	S	75	15
	SS	5	85

Tabel 9. Pengamatan Efektivitas Uji Daya Hambat Sediaan Gel *Hand Sanitizer*

Jenis Bakteri	Sediaan	Rerata Zona Hambat ± SD (mm)	Efektivitas (%)	P (value)
<i>Staphylococcus aureus</i>	Formulasi II	9,5500±,02500	88,55	0,000
	Kontrol Positif	10,7850±,04924	100	
	Kontrol Negatif	0,0000±,0000	0	
	Formulasi II	8,6250±,02500	85,65	
<i>Escherichia coli</i>	Formulasi II	8,6250±,02500	85,65	0,000
	Kontrol Positif	10,0700±,06557	100	
	Kontrol Negatif	0,0000±,0000	0	
	Formulasi II	8,6250±,02500	85,65	

PEMBAHASAN

Serbuk simplisia diekstrak dengan etanol 96% dengan metode perkolasi.

Alasan pemilihan metode perkolasi karena metode ini tidak menggunakan pemanasan sehingga senyawa kimia

yang bersifat termolabil seperti flavonoid, fenolik, tannin, alkaloid, dan saponin (Dewi *et al.*, 2016) yang akan diambil tidak terurai atau rusak. Alasan penggunaan pelarut etanol 96% adalah bersifat selektif karena hanya menarik zat berkhasiat yang diinginkan, absorbsinya baik, kapang dan khamir sulit tumbuh, mudah menguap dan mendapatkan ekstrak kental lebih cepat dibandingkan pelarutnya etanol 70% (Totok, 2009).

Sebelum dilakukan pengujian terhadap sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terlebih dahulu dilakukan uji daya hambat terhadap ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode disk dengan beberapa konsentrasi yaitu 1%, 5%, 10%, 20% dan 40%. Uji ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pemilihan metode difusi cakram kertas ini karena mudah dan sederhana untuk menentukan aktivitas antibakteri sampel yang diuji, dan disk cakram akan menyerap ekstrak dengan baik sehingga ekstrak tidak akan meluas pada media (Putra, 2015).

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori sedang hingga sangat kuat dan *Escherichia coli* dengan kategori sedang (Davis dan Stout, 1971). Efektivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang tergolong efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* masuk dalam kategori zona hambat sedang pada konsentrasi 5% dan 10%, sedangkan pada konsentrasi 20% dan 40% masuk dalam kategori zona hambat kuat. Efektivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 40% masuk dalam kategori zona hambat sedang. Metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak bunga telang dalam penelitian ini antara lain flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan polifenol memiliki aktivitas antibakteri dengan berbagai mekanisme

kerja yang bekerja secara sinergis.

Pembuatan gel *hand sanitizer* dilakukan dengan menggunakan 2 formulasi dengan formulasi I (konsentrasi ekstrak 5%) dan formulasi II (konsentrasi ekstrak 10%). Konsentrasi yang dipilih berdasarkan dari hasil uji daya hambat ekstrak etanol bunga telang.

Uji organoleptik meliputi bentuk, warna, dan bau. Gel yang dihasilkan berbentuk setengah padat yang merupakan karakteristik dari gel pada umumnya. Warna coklat kehijauan merupakan hasil dari ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.), namun gel yang dihasilkan tidak transparan (tembus cahaya), hal ini dikarenakan konsentrasi ekstrak yang digunakan tinggi.

Uji daya sebar merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kelunakan sediaan gel ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) saat dioleskan ke kulit dan telapak tangan manusia. Semakin besar diameter daya sebar maka semakin tinggi kecepatan gel menyebar dan mudah diusapkan di kulit. Hasil daya sebar gel dengan formulasi I dan formulasi II yaitu 6,9 dan 6,6 memenuhi persyaratan, yaitu berada di rentang 5-7 cm (Wasiaturrahmah dan Jannah, 2018). Hasil yang diperoleh yaitu semakin tinggi konsentrasi maka luas penyebaran semakin menurun, semakin kental sediaan tersebut kemampuan menyebarnya semakin kecil. Hal ini disebabkan semakin pekat sediaan semakin lama kemampuan menyebarnya.

Uji pH dilakukan untuk mengetahui kestabilan suatu sediaan dan apakah sediaan tersebut aman atau tidak terjadi iritasi bila digunakan pada kulit manusia. Dari hasil pengukuran pH sediaan gel ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) pada formulasi I dan II sebesar 5,9 dan 5,8. Nilai pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering. Nilai pH yang dihasilkan pada sediaan gel memenuhi persyaratan pH kulit yaitu 4,5-6,5 sehingga aman jika diaplikasikan pada

kulit (Wasiaturrahmah dan Jannah, 2018).

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah bahan-bahan yang digunakan pada sediaan gel tercampur dengan baik. Semua formulasi menunjukkan homogen yang ditandai dengan tidak terdapat butiran kasar pada gel. Hal ini sesuai dengan persyaratan homogenitas gel yaitu harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butiran kasar (Wasiaturrahmah dan Jannah, 2018).

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan gel melekat pada kulit dalam waktu tertentu sehingga dapat berfungsi secara maksimal pada penghantaran obat. Hasil daya lekat gel ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) pada formulasi I dan II memenuhi persyaratan yaitu lebih dari 4 detik. Semakin lama gel melekat pada permukaan kulit, maka semakin lama pula efek terapi yang diberikan pada sediaan gel, karena sediaan akan lebih lama berkontak dengan permukaan kulit sehingga absorpsi obat melalui kulit semakin besar dan memberikan efek yang optimal (Wasiaturrahmah dan Jannah, 2018).

Uji iritasi pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui terjadinya efek samping pada kulit (Wasitaatmadja, 1997), dengan memakai *hand sanitizer* dibagian belakang telinga dan dibiarkan selama 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan hasil uji iritasi pada sediaan *hand sanitizer* bahwa tidak terlihat adanya efek samping berupa kemerahan, gatal, bengkak ataupun pengasaran pada kulit yang ditimbulkan oleh sediaan. Hal ini disebabkan oleh senyawa kimia yang terkandung di dalam bunga telang tidak menyebabkan iritasi, uji pH sediaan yang telah memenuhi persyaratan dan tidak adanya eksipien yang dapat memicu iritasi.

Uji *hedonic* disebut juga uji kesukaan, responden diminta tanggapan pribadinya mengenai tingkat kesukaannya, yang disebut skala hedonik. Berdasarkan hasil terhadap 20 sukarelawan menunjukkan bahwa sediaan *hand sanitizer* ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang paling

disukai panelis yaitu pada formulasi II dikarenakan warna sediaan tersebut sedikit lebih pekat dari formulasi I. Selanjutnya dari segi konsistensi kelembaban sediaan *hand sanitizer* formulasi II lebih disukai panelis dibandingkan formulasi I karena kurang nyaman saat pengolesan. Kemudian dari segi bau atau aroma, sediaan yang banyak disukai panelis adalah formulasi II dikarenakan bau sediaan formulasi II memberi aroma sedang, sedangkan sediaan formulasi I sedikit memiliki aroma. Tekstur dalam formulasi II juga lebih banyak dipilih panelis karena memiliki tekstur yang lebih baik.

Berdasarkan evaluasi sediaan formulasi II yang paling baik maka dilanjutkan uji aktivitas antibakteri terhadap sediaan formulasi II dengan menggunakan metode sumuran cara *pour plate*. Alasan metode sumuran yang digunakan dibandingkan metode cakram disk adalah metode sumuran terjadi osmolaritas dari konsentrasi yang lebih tinggi dari metode disk. Metode sumuran setiap lubang dimasukkan sediaan gel sehingga osmolaritas terjadi lebih menyeluruh dan lebih homogen dan lebih kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Haryati *et al.*, 2017). Sedangkan dengan metode difusi disk, cakram disk harus direndam di dalam cawan petri yang berisi gel lalu diletakkan diatas agar. Sehingga, diasumsikan volume gel yang dapat diserap kertas cakram berbeda setiap perlakuan. Sebagai kontrol negatif yang digunakan formulasi gel tanpa ekstrak. Gel *hand sanitizer* merk *secret gel* digunakan sebagai kontrol positif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi II memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pada konsentrasi 10% didapatkan rerata zona hambat yaitu 9,5500 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan 8,6250 mm terhadap bakteri *Escherichia coli*. Konsentrasi formulasi tersebut memenuhi standar sedang (5-10 mm) (Davis dan Stout, 1971).

Efektivitas gel *hand sanitizer* ekstrak etanol bunga telang secara keseluruhan tergolong efektif dilihat

dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hal ini dapat dilihat dari persentase yang lebih dari 50% diperoleh dari hasil perhitungan efektivitas. Efektivitas antibakteri gel *hand sanitizer* ekstrak etanol bunga telang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* formulasi II yaitu 88,55% dan terhadap bakteri *Escherichia coli* yaitu 85,65%.

Hasil data statistik ANOVA sediaan gel *hand sanitizer* (formulasi II) ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) didapatkan nilai signifikan 0,000 yang artinya terdapat perbedaan signifikan, sehingga dapat dilakukan uji lanjut LSD (*Least Significant Differences*).

Hasil uji daya hambat formulasi II terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* lebih besar dibandingkan bakteri *Escherichia coli*. Hal ini dikarenakan *Escherichia coli* lebih resisten terhadap senyawa yang terdapat dalam bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yaitu tanin, karena dinding sel *Escherichia coli* lebih kompleks dibandingkan dengan *Staphylococcus aureus*. Bakteri gram positif memiliki struktur gram dinding sel dengan lebih banyak peptidoglikan, sedikit lipid dan dinding sel mengandung polisakarida (asam teikoat). Asam teikoat merupakan polimer yang larut dalam air, yang berfungsi sebagai transport ion positif untuk keluar atau masuk. Sifat larut air inilah yang menunjukkan bahwa dinding sel bakteri gram positif bersifat lebih polar. Senyawa flavonoid dan tanin merupakan bagian yang bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar dari pada lapisan lipid yang non polar. Hal tersebut menyebabkan aktivitas penghambatan pada bakteri gram positif lebih besar dari pada bakteri gram negatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5% dan 10% dalam kategori sedang, konsentrasi 20% dan 40% dalam

kategori kuat. *Escherichia coli* dalam kategori sedang mulai konsentrasi 5% hingga 40%.

Formulasi sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) konsentrasi 10% merupakan sediaan yang lebih baik memenuhi uji evaluasi fisik. Ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dalam sediaan gel *hand sanitizer* konsentrasi 10% efektif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan diameter hambatan 9,5500 mm dan efektivitas 88,55%. *Escherichia coli* dengan diameter hambatan 8,6250 mm dan efektivitas 85,65%.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiasih, K. S. (2017). Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). In *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*.
- Cahyaningtyas, F. D., Ukrima, Z. A., Nora, N., & Amaria, A. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Biji Teratai Sebagai Bahan Aktif Antibakteri Untuk Pembuatan Hand Sanitizer. *Indonesian Chemistry and Application Journal* 3(1): 7-13
- Cronquist, A. (1981). *An Integrated System of Classification Of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press.
- Davis, W.W., dan Stout, T.R. (1971). *Disk Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*. USA: American Society for Microbiology.
- Dewi, I.D.A.D.Y., Astuti, K.W., Warditiani, N.K. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 95% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*.
- Elmitra. (2017). *Dasar-Dasar Farmasetika Dan Sediaan Semi Solid*. Sleman: Budi Utama.
- Girou, E., Loyeau, S., Legrand, P., Oppein, F., & Brun-Buisson, C. (2002). Efficacy of Handrubbing with Alcohol Based Solution Versus Standard Handwashing with Antiseptic Soap: Randomised Clinical Trial. *Bmj* 325(7360): 362.
- Haryati, SD., Darmawati, S., dan Wilson, W. (2017). Perbandingan Efek

- Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Disk dan Sumuran. *Prosiding Seminar Nasional dan Internasional* 1(1).
- Hutajulu, T. F., & Rahma, S. Djumarman. (2008), Identifikasi Senyawa Fenol dan Delfinidin pada Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) serta Uji Efektivitasnya Terhadap *Staphylococcus aureus* Penyebab Radang Mata. *Journal of Agro-Based Industry* 25(2): 35-44.
- Kamilla, L., Mnsor, S. M., Ramanathan, S., & Sasidharan, S. (2009). Antimicrobial Activity of *Clitoria ternatea* (L.) Extracts. *Pharmacologyonline* 1: 731-738.
- Mukherjee, P. K., Kumar, V., Kumar, N. S., & Heinrich, M. (2008). The Ayurvedic Medicine *Clitoria ternatea*—From Traditional Use To Scientific Assessment. *Journal Of Ethnopharmacology* 120(3): 291-301.
- Oktabimasakti, O. Efektivitas Antibakteri Gel Antiseptik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tanjung (*Mimusops elengi* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* [Disertasi]. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Oroh SB. Kandou FEF. Pelealu J. Pandiangan D. (2015). Uji Daya Hambat Ekstrak Metanol *Selaginella delicatula* dan *Diplazium dilatatum* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Sains* 15: 52-58.
- Permatasari, VS. (2014). Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Sifat Fisis Dan Stabilitas Gel *Hand Sanitizer* Minyak Daun Mint (*Oleum menthae piperitae*). [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Putra, I. M. A. S. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annonae muricata* L.) dengan Metode Difusi Agar Cakram Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Medicamento* 1(1): 15-19.
- Shu, M. (2013). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Bahan Aktif Triklosan 0, 5% dan 1%. *Calyptra* 2(1): 1-14.
- Totok LHP. (2009). Optimasi Volume Etanol Dan Aquades Dalam Proses Perkolasi Daun Stevia (*Stevia rebaudiana bertonii*. M) Dengan Aplikasi Desain Faktorial. [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma.
- Uma, B., Prabhakar, K., & Rajendran, S. (2009). Phytochemical Analysis And Antimicrobial Activity Of *Clitoria ternatea* Linn Against Extended Spectrum Beta Lactamase Producing Enteric And Urinary Pathogens. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 2(4): 94-96.
- Wasiaturrahmah, Y., dan Jannah, R. (2018). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer Dari Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Borneo Journal Of Pharma Sciencetech* 2(2).
- Wasitaatmadja. (1997). *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Widyawati, L., Mustariani, B. A. A., & Purmafitriah, E. (2017). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasetis* 6(2): 47-57.