INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research
Volume 5 Nomor 3 Tahun 2025 Page 3237-3250
E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246
Website: https://j-innovative.org/index.php/Innovative

Efektivitas Kombinasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* dalam Sediaan Gel Hand Sanitizer

Angga Dwi Ariza[1✉], Ade Maria Ulfa[2], Dewi Chusniasih[3]
Universitas Malahayati
Email: anggamobile415@gmail.com[1✉]

Abstrak

Bunga telang (Clitoria ternatea L.) dan daun kelor (Moringa oleifera) diyakini memiliki khasiat antibakteri. Khasiat antibakteri tersebut disebabkan oleh zat aktif yang terkandung di dalamnya. Salah satu bahan antibakteri topikal adalah gel. Gel merupakan sediaan setengah padat yang mengandung koloid yang ditujukan untuk pemakaian luar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan pembuatan sediaan gel pembersih tangan menggunakan kombinasi ekstrak bunga telang dan daun kelor, serta untuk mengevaluasi khasiat antibakteri sediaan gel ini terhadap perkembangbiakan bakteri Escherichia coli. Penelitian ini menggunakan proses maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% untuk ekstraksi. Konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 1:1, 1:2, dan 2:1. Setiap konsentrasi sediaan gel dilakukan evaluasi fisik, kemudian dilakukan penilaian khasiat terhadap kuman Escherichia coli melalui metode difusi sumur. Data yang diperoleh diuji menggunakan uji ANOVA satu arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggabungan ekstrak bunga telang dan daun kelor cocok untuk formulasi gel pembersih tangan, dengan formulasi II dan III menerima evaluasi yang baik. Dalam uji khasiat antibakteri, formulasi II menunjukkan hasil yang signifikan dengan zona penghambatan rata-rata 14.167 mm.

Kata Kunci: *Bunga Telang, Daun Kelor, Escherichia Coli (E Coli), Antibakteri*

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

Abstract

Butterfly pea blossoms (Clitoria ternatea L.) and Moringa leaves (Moringa oleifera) are purported to possess antibacterial properties. The antibacterial effectiveness is attributed to the potent active chemicals it possesses. One of the topical antibacterial agents is gel. Gel is a semi-solid formulation including colloids intended for external application. This research seeks to ascertain the feasibility of formulating a hand sanitizer gel utilizing a combination of butterfly pea flower extract and Moringa leaves, as well as to evaluate the antibacterial efficacy of this gel preparation against the proliferation of Escherichia coli bacteria. This research employed the maceration process utilizing a 96% ethanol solvent for extraction. The utilized extract concentrations are 1:1, 1:2, and 2:1. Each concentration of the gel formulation underwent a physical evaluation, followed by an efficacy assessment against Escherichia coli germs via the well diffusion method. The data were examined utilizing a one-way ANOVA test. The research findings indicate that the amalgamation of butterfly pea flower extract and Moringa leaves is suitable for hand sanitizer gel formulations, with formulations II and III receiving favorable evaluations. In the antibacterial efficacy test, formulation II demonstrated significant results with an average inhibition zone of 14.167 mm.

Keywords: *Butterfly Pea Flower, Moringa Leaves, Escherichia Coli (E Coli), Antibacterial*

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan masalah kesehatan yang disebabkan oleh bakteri. Infeksi yang sering terjadi yaitu infeksi bakteri pada saluran pencernaan yang salah satu penyebabnya yaitu disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Infeksi pada saluran pencernaan biasanya dapat masuk melalui telapak tangan yang kotor, sehingga bakteri bisa masuk ketika mengkonsumsi makanan.

Salah satu tindakan sanitasi adalah mencuci tangan dengan membersihkan jari-jemari dengan air ataupun dengan cairan lainnya (Desiyanto *et a*l., 2013). Dengan mencuci tangan kuman yang terdapat pada telapak tangan dapat berkurang hingga 58% (Girou *et al*., 2002). Penggunaan sabun dan air sering menjadi kendala karena kurangnya sarana yang memadai. Sehingga pengunaan antiseptik lebih efisien dan kebiasaan mencuci tangan dengan air mulai tergantikan. Antiseptik berbentuk gel lebih banyak digunakan karena mudah merata di kulit, terasa dingin di kulit, dan mudah digunakan.

Antiseptik adalah bahan kimia yang penggunaannya untuk mencegah berkembangnya mikroorganisme pada permukaan tubuh, salah satu caranya yaitu dengan membunuh mikroorganisme tersebut atau dengan menghambat pertumbuhannya. Hand sanitizer adalah salah satu jenis antiseptik yang menggunakan alkohol. Penggunaan alkohol

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

secara luas yaitu sebagai antiseptik kulit karena alkohol mempunyai efek untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Desiyanto *et al*, 2013).

Antiseptik yang mengandung senyawa alkohol dapat menyebabkan iritasi kulit jika digunakan dalam jangka panjang. Untuk meminimalkan penggunaan bahan kimia dalam antiseptik, salah satu pendekatannya adalah berinovasi dengan menggunakan bahan baku yang berasal dari ekstrak tanaman yang memiliki kualitas antibakteri, seperti bunga telang dan daun kelor (Mukherjee et al., 2008; Kamila et al., 2009; Uma et al., 2009).

Bunga telang (Clitoria ternatea L.) sering digunakan sebagai komponen terapeutik. Bunga telang merupakan tanaman berbunga yang umum ditemukan di kebun. Bunga telang mengandung metabolit sekunder yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti flavonoid, fenol, antosianin, alkaloid, steroid triterpenoid, dan glikosida flavonol. Bunga telang sering dikonsumsi karena sifat farmakologisnya, termasuk tindakan antioksidan, antikanker, depresi, antidiabetik, dan antibakteri, yang berkontribusi terhadap peningkatan kesehatan (Wijaya et al., 2023). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa formulasi gel bunga telang (Clitoria ternatea L.) 10% efektif menghambat Staphylococcus aureus dengan tingkat aktivitas 88,55% dan Escherichia coli dengan efektivitas 85,65% (Ganis et al., 2022).

Daun kelor (Moringa oleifera) memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Salah satu manfaat kelor berasal dari daunnya (Rifkia et al., 2023). Kandungan zat kimia yang terdapat dalam daun kelor diketahui berkhasiat sebagai penghambat pertumbuhan bakteri, sehingga daun kelor bermanfaat sebagai antibakteri. Daun kelor mengandung zat fitokimia, antara lain flavonoid, saponin, dan tanin (Ni Yuliani, 2015). Formula efektivitas yang memenuhi standar yang ditetapkan dalam evaluasi sebelumnya terhadap formula sabun cuci tangan yang berasal dari ekstrak daun kelor menunjukkan efikasi dalam menghambat proliferasi bakteri Escherichia coli, dengan menunjukkan zona penghambatan berdiameter 13,1 mm pada konsentrasi 2,5%, 3,8 mm pada konsentrasi 5%, dan 14,5 mm pada konsentrasi 7,5%, sehingga dikategorikan sebagai kuat. Sebaliknya, untuk bakteri Staphylococcus aureus, diameter zona penghambatan rata-rata adalah 12,9 mm pada konsentrasi 2,5%, 15,16 mm pada konsentrasi 5%, dan 15,46 mm pada konsentrasi 7,5%, yang juga tergolong kuat (Sapra et al., 2021).

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan analitik, gelas kimia, pH meter, viskometer, perkakas listrik, pipet tetes, plat kaca, cawan petri, corong pisah, kapas steril, labu Erlenmeyer, gelas ukur, pipet ukur, tabung reaksi, gelas kimia, rak tabung reaksi, lumpang dan alu, cangkir, spatula, blender, batang pengaduk, pinset, gunting, oven, hot plate, autoklaf, inkubator, kap aliran laminar, kaca arloji, cotton bud steril, penggaris, pembakar Bunsen, mikropipet, kertas saring, rotary evaporator, dan bohlam (Ganis *et al.,* 2022).

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan ekstra daun kelor (*Moringa oleifera*). Carbopol 940, Triethanolamin (TEA), metil paraben, gliserin, akuades, etanol 96%, media Nutient Agar (NA), NaCL 0,9%, BaCL2, H2SO4 1%, biakan bakteri *Escherichia coli* (Ganis *et al*, 2022).

Prosedur Kerja

1. Pembuatan Ekstrak

Bunga telang dan daun kelor yang sudah diolah menjadi serbuk simplisia selanjutnya diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 96%. Timbang masing-masing serbuk simplisia dengan 500 gram simplisia bunga telang dan 500 gram simplisia daun kelor lalu masing-masing serbuk simplisia direndam dalam pelarut etanol 96% selama 3 x 24 jam sebanyak 5 liter untuk bunga telang dan 5 liter untuk daun kelor, saring dengan kertas saring untuk mendapatkan maserat. Maserat dievaporasi dengan rotary evaporator pada suhu 45°C hingga diperoleh ekstrak kental (Lestari *et al.*, 2021).

2. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Bunga Telang

Tabel 1. Formulasi Gel Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Bahan	Formula			Kontrol (-)	Fungsi
	FI (1:1)	FII (1:2)	FIII (2:1)		
Ekstrak bunga telang (g)	5	5	10	0	Bahan aktif
Ekstrak daun kelor (g)	5	10	5	0	Bahan aktif
Carbopol 940 (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	Basis gel
Trietnolamin TEA (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	Emulgator
Gliserin (g)	10	10	10	10	Emolient

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

Metil paraben (g)	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Aquadest (mL)	100	100	100	100	Pelarut

(Ganis *et al.,* 2022) (Sapra *et al*., 2021).

Amalgamasi dibuat menggunakan beberapa formula. F1 menggunakan 10 gram montmorillonit dan 2 gram ekstrak kurma ajwa, F2 menggunakan 10 gram montmorillonit dan 4 gram ekstrak kurma ajwa, dan F3 mencampur 10 gram montmorillonit dan 6 gram ekstrak kurma ajwa. Montmorillonit yang telah diukur ditempatkan dalam cawan porselen, diikuti dengan penambahan ekstrak kurma ajwa yang telah diukur, yang dipanaskan perlahan di atas hot plate. Selanjutnya, 25 gram air suling digunakan untuk mengubah produk menjadi pasta.

3. Prosedur Pembuatan Gel

Pertama, semua bahan ditimbang sesuai formula yang ditentukan. Carbopol 940 dikembangkan menggunakan 100 ml air suling panas. Kemudian (TEA) ditambahkan tetes demi tetes ke dalam Carbopol yang diperoleh (campuran A). Methylparaben sebagian larut dalam gliserin. Kemudian tambahkan sisa gliserin dan aduk hingga terbentuk massa homogen (campuran B). Giling sebagian bahan dasar (campuran A) dalam lumpang, lalu tambahkan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*.) dengan perbandingan yaiu 1: 1 (5 gram ektrak bunga telang : 5 gram ekstrak daun kelor), 1:2 (5 gram ekstrak bunga telang : 10 gram ekstrak daun kelor), dan 2:1 (10 gram ekstrak bunga telang : 5 gram ekstrak daun kelor). ke dalam setiap mortar dan haluskan hingga terbentuk massa yang homogen. Tambahkan sisa bahan dasar (campuran A) dalam porsi dan giling sampai diperoleh massa homogen (campuran C). Tambahkan Campuran B ke Campuran C sambil diaduk. Kemudian masukkan sisa akuades, diaduk hingga membentuk massa gel yang homogen (Oktabimasakti, 2015).

4. Evaluasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Bunga Telang Dan Daun Kelor

1. Uji Organoleptis

   Evaluasi organoleptik dilakukan secara visual pada formulasi gel, menilai warna, bau, dan morfologi gel; mudah dilakukan dan bebas dari partikulat kasar (Widyawati *et al.,* 2017).

2. Uji Daya Sebar

   Uji Daya Sebar dilakukan dengan menimbang 0,1 gram gel yang diletakkan di tengah gelas, kemudian ditutup dengan kaca penutup dan dibiarkan selama satu menit.

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

Diameter gel yang dibebani berat 125 gram pada kaca penutup selama 1 menit kemudian diukur dan dicatat. (Widyawati *et al.*, 2017).

3. Uji pH

   Uji pH dilakukan dengan memasukkan indikator pH universal ke dalam cairan pembersih tangan dengan jumlah yang bervariasi. Uji pH dilakukan dengan menimbang 1 gram gel pembersih tangan dan melarutkannya dalam 10 ml air suling (Widyawati et al., 2017). Selanjutnya, celupkan strip indikator pH ke dalam formulasi gel pembersih tangan(Wasiaturrahmah dan Jannah, 2018).

4. Uji Homogenitas

   Penilaian homogenitas sediaan dilakukan dengan mengaplikasikannya ke dua slide kaca, memastikan bahwa komposisinya seragam dan bebas dari partikel kasar yang tampak. (Widyawati *et al.*, 2017).

5. Uji Daya Lekat

   Uji ini dilakukan dengan mengoleskan gel secukupnya ke objek kaca dengan luas permukaan tertentu. Selanjutnya, letakkan objek kaca tambahan di atas gel. Selanjutnya, berikan gaya sebesar 1 kg selama 5 menit. Objek kaca ditempelkan ke peralatan. Selanjutnya, lepaskan beban 100 g dan catat durasinya hingga kedua objek kaca terlepas. (Elmitra, 2017).

5. Uji Efektivitas Antibakteri

1. Uji Daya Hambat Gel Hand Sanitizer Ekstrak Bunga Telang dan Ekstrak Daun Kelor Dengan Metode Difusi Sumuran

Siapkan dua labu Erlenmeyer dengan media Nutrient Agar (NA). Suspensi bakteri Escherichia coli dimasukkan ke dalam media NA, dihomogenkan ke standar kekeruhan McFarland 0,5 menggunakan nephelometer, kemudian dituang ke dalam cawan petri steril masing-masing sebanyak 20 mL dan dibiarkan memadat. Buat lubang berdiameter 6 mm di media NA menggunakan pelubang berdiameter 6 mm atau cakram yang dikalibrasi serupa. Sumur berisi 0,5 gram formulasi gel pembersih tangan I, II, dan III. Gunakan gel pembersih tangan Instance sebagai kontrol positif dan gel pembersih tangan tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif. Gunakan mikropipet untuk menyuntikkan gel ke dalam setiap sumur media NA, pastikan setiap perlakuan menempati lebar tiga kali lipat. Selanjutnya, inkubasi cawan petri pada suhu 37˚C selama 24 jam, setelah itu ukur diameter zona

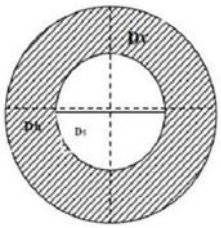
Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

penghambatan menggunakan jangka sorong. Periksa bagian keruh dan bening pada masing-masing cawan petri, catat ada atau tidaknya zona penghambatan (daerah bening) di sekeliling lubang sumur, dan ukur lebar daerah bening tersebut menggunakan jangka sorong. (Permatasari, 2014).

Perhitungan Uji Efektivitas

Uji efektivitas antibakteri gel kombinasi ekstrak bunga telang dan ekstrak daun kelor terhadap bakteri menggunakan rumus :

$$(Dv-Ds) + (Dh-Ds)/2$$



Keterangan:

Dv : Diameter Vertikal Dh : Diameter Horizontal Ds : Diameter Sumur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Hasil ekstraksi bunga telang dan daun sirih kelor dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 . Hasil Ekstraksi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Simplisia	Bobot Sampel (gram)	Bobot Ekstrak Kental (gram)	Rendemen (%)
Bunga Telang	500	50,19	10,03%
Daun Kelor	500	26,57	5,31%

Metode perendaman dipilih karena mempunyai beberapa keunggulan yaitu efektif untuk senyawa tahan panas, serta bahan yang digunakan relatif sederhana, murah dan mudah didapat (Putri, 2022). Alasan penggunaan etanol 96% sebagai pelarut karena mempunyai polaritas yang sama dengan senyawa yang diambil sampelnya dan menghasilkan ekstrak yang pekat (murni), sehingga memudahkan proses identifikasi. Pelarut etanol 96% efektif mencegah pertumbuhan jamur dan ragi, bersifat mudah menguap, dan menghasilkan ekstrak pekat lebih cepat dibandingkan dengan pelarut etanol

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

70%. Proses ekstraksi dilakukan dalam kurun waktu 3 x 24 jam dengan tujuan untuk memaksimalkan ekstraksi senyawa kimia yang ada pada sampel. Proses maserasi dilakukan di tempat gelap untuk mengurangi risiko terjadinya reaksi antara isi botol dengan sinar matahari. Setelah dilakukan ekstraksi kemudian didapat hasil ekstrak kental pada bunga telang yaitu 50,19 gram dengan nilai rendemen sebesar 10,03% dan untuk daun kelor didapat ekstrak kental yaitu 26,57 gram dengan nilai rendemen sebesar 5,31%. Berdasarkan hasil ekstraksi diketahui bahwa nilai rendemen dari ektrak daun kelor lebih rendah dari ekstrak bunga telang, berdasarkan persyaratan Farmakope Herbal Indonesia, yaitu rendemen esktrak tidak kurang dari 6,8%, maka rendemen dari daun kelor tidak memenuhi persyaratan. Hal ini dikarenakan pelarut yang digunakan yaitu etanol 96% yang bersifat polar dan kandungan fitokimia pada bunga telang lebih bersifat polar sehingga lebih banyak tertarik oleh pelarut etanol 96% sehingga menghasilkan nilai rendemen ekstrak bunga telang yang lebih tinggi.

Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Gel Hans Sanitizer Kombinasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

1. Pengamatan Organoleptis Sediaan Gel Hand Sanitizer

Hasil pengamatan organoleptis sediaan gel ekstrak etanol bunga telang dan daun kelor dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengamatan Organoleptis Sediaan Gel

Formulasi	Bentuk	Warna	Bau/Aroma
F I	Gel semi padat	Hijau kecoklatan	Khas ekstrak
F II F III Kontrol (-)	Gel semi padat Gel semi padat Gel semi padat	Kuning kecoklatan Kuning kecoklatan Transparan	Khas ekstrak Khas ekstak Carbupol

Keterangan :

F I: konsentrasi ekstrak 1:1 (5 gr ekstrak bunga telang : 5 ekstrak gr daun kelor)

F II: konsentrasi ekstrak 1:2 (5 gr ekstrak bunga telang : 10 gr ekstrak daun kelor)

F III: konsentrasi ekstrak 2:1 (10 gr ekstrak bunga telang : 5 gr ekstrak daun kelor)

Kontrol (-): Sediaan gel tanpa ekstrak

Hasil uji organoleptik mengenai bentuk, warna, dan bau menghasilkan gel semipadat, yang merupakan ciri khas gel pada umumnya. Warna hijau kecokelatan berasal dari campuran ekstrak bunga telang (Clitoria ternatea L.) dan daun kelor (Moringa oleifera).

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

Meskipun demikian, gel yang dihasilkan kurang transparan karena jumlah ekstrak yang digunakan relatif tinggi.

2. Uji Homogenitas Sediaan Gel Hand Sanitizer

Hasil uji homogenitas sediaan gel ekstrak bunga telang dan daun sirih hijau dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengamatan Uji Homogenitas

Replikasi	Uji Homogenitas		
	FI	FII	FIII
1	+	+	+
2	+	+	+
3	+	+	+
Kontrol (-)	+	+	+

Keterangan :

(+): Menandakan hasil uji homogen

(-) : Menandakan hasil uji tidak homogeny

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui tidak adanya partikel besar pada saat pembuatan (Sayuti, 2015). Dari ketiga formulasi sediaan gel menunjukan bahwa sediaan gel bersifat homogen, ditandai dengan tidak adanya partikel besar pada sediaan gel tersebut. Hal ini bisa terjadi karena selama proses pembuatan sediaan gel dilakukan pengadukan secara terus menerus dengan penambahan bahan sedikit demi sedikit sehingga semua komponen gel dapat tercampur secara merata dan homogen.

3. Uji pH, Uji Daya Sebar, Uji Daya Lekat Sediaan Gel Hand Sanitizer

Hasil uji pH, daya sebar, daya lekat, sediaan gel hand sanitizer ekstrak bunga telang dan daun kelor dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengamatan Uji pH, Uji Daya Sebar, dan Uji Daya Lekat

	F I	F II	F III	Kontrol (-)	*P value*	Menurut SNI No. 06-2588
pH	7.88±0.02	7.99±0.06	6.38±0.06	8,03	0,000	5 - 6,5
Daya Sebar	4.90±0.2	5.20±0.2	5.40±0.1	4,8	0,033	5-7 cm
Daya Lekat	5.47±0.95	6.50±1.70	5.40±0.58	9,6	0,478	≥ 1 Detik

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

Dari hasil pengukuran pH sediaan gel kombinasi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) didapat hasil pada formulasi I sebesar 7,88, formulasi II sebesar 7,99, dan formulasi III sebesar 6,38.berdasarkan hasil nilai pH yang didapat formulasi I dan II tidak memenuhi persyaratan pH kulit yaitu 5-6,5 (Mappa *et al.*, 2013). Sedangkan untuk formulasi III telah memenuhi persyaratan dengan hasil nilai pH sebesar 6,38 sehingga aman diaplikasikan pada kulit. Hasil uji pH sediaan gel kombinasi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda, formulasi I dan II tidak masuk dalam rentang persyaratan pH kulit. Nilai pH menurut standar SNI No. 06-2588 yaitu 4,5-6,5. Hal yang menyebabkan pH pada formulasi III memenuhi persyaratan yaitu karena kandungan antosianin pada bunga telang cukup tinggi yang membuat bunga telang stabil pada kondisi asam dan juga penggunaan basil gel carbomer yang menyebabkan asam pada pH.

Uji daya sebar dilakukan untuk menilai kapasitas gel untuk menyebar. Uji daya sebar wajib dilakukan untuk formulasi semi padat. Formulasi semi padat memberikan daya sebar yang baik, sehingga dapat menutupi kulit secara luas, sehingga memastikan distribusi bahan kimia aktif yang terkandung di dalamnya secara merata. Hasil daya sebar gel untuk formulasi II dan III telah memenuhi kriteria, yaitu mencapai jarak masing-masing 5,2 cm dan 5,4 cm, dalam kisaran yang dipersyaratkan yaitu 5-7 cm (Wasiaturrahmah, 2018). Selama formulasi, saya tidak memenuhi kriteria, yaitu hanya mencapai daya sebar 4,9.

Uji daya lekat dilakukan untuk menilai kemanjuran setiap formulasi gel saat dioleskan ke kulit. Daya lekat yang tidak memadai menunjukkan bahwa sediaan mudah terlepas dari kulit, sehingga menghasilkan kemanjuran yang kurang optimal. Kekuatan daya lekat formulasi gel harus melebihi 4 detik. Khasiat perekatan sediaan gel yang menggabungkan ekstrak bunga telang (Clitoria ternatea L.) dan daun kelor (Moringa oleifera) pada sediaan I, II, dan III telah memenuhi kriteria, yaitu lebih dari 4 detik. Pengaplikasian gel yang lebih lama pada permukaan kulit meningkatkan distribusi efek pengobatan, karena kontak yang lebih lama meningkatkan kapasitas kulit untuk menyerap obat, sehingga menghasilkan hasil yang optimal. (Wasiaturrahmah, 2018).

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

4. Uji Efektivitas Antibakteri

Tabel 6. Hasil Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Gel Hand Sanitizer

Formulasi	Daya hambat (mm)	Kategori daya hambat	P value
I	7.167±2.255	6-10 mm (sedang)	
II	14.167±1.258	11-20 mm (kuat)	0,003
III	13.667±0.764	>21 (sangat kuat)	
Kontrol (-)	0		
Kontrol (+)	8		

Uji efikasi antibakteri dilakukan untuk menilai potensi antibakteri sediaan gel yang berasal dari bunga telang (Clitoria ternatea L.) dan daun kelor (Moringa oleifera) terhadap Escherichia coli yang ditunjukkan dengan diameter zona hambat pada kertas cakram dan dibandingkan dengan kontrol positif dan negatif. Zona hambat diukur dengan mengamati daerah bening di sekitar kertas cakram (Kurniawati, 2015). Sediaan gel tanpa ekstrak berfungsi sebagai kontrol negatif. Gel pembersih tangan merek Instance digunakan sebagai kontrol positif. Hasil zona hambat kontrol negatif dalam penelitian ini adalah nol. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol negatif tidak memiliki efikasi antibakteri, sehingga tidak mempengaruhi hasil penilaian aktivitas antibakteri sediaan gel yang mengandung ekstrak bunga telang dan daun kelor (Maulana et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan gel kosong yang digunakan sebagai kontrol negatif efektif melarutkan basis gel tanpa mempengaruhi zona hambat terhadap perkembangan bakteri (Dewi, 2013). Kontrol positif gel merek cairan pembersih tangan instan menunjukkan zona hambat berukuran 8 mm, yang menandakan khasiat antibakteri sedang terhadap Escherichia coli (Ratna et al., 2016). Data zona hambat kemudian dianalisis secara statistik menggunakan uji One-Way ANOVA. Hasil analisis data dari One-way ANOVA menunjukkan nilai signifikan $p < 0,05$, yang menandakan adanya perbedaan substansial dalam efek perlakuan terhadap mikroorganisme. Hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif dan konsentrasi ekstrak ketiga memiliki khasiat antibakteri terhadap kuman Escherichia coli.

Uji lanjut dengan menggunakan uji duncan menunjukkan bahwa pengaruh terbesar terdapat pada formulasi F II dengan rata-rata daya hambat 14,167 mm sedangkan pengaruh terkecil pada F I dengan rata-rata daya hambat 7.167mm , F II berbeda nyata dengan F I akan tetapi tidak berbeda nyata dengan F III. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak tersebut menunjukkan efek yang sangat kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

Escherichia coli. Adapun faktor yang mempengaruhi formulasi II memiliki hasil efektivitas antibakteri yang paling baik yaitu karena konsentrasi ekstrak daun kelor lebih tinggi dan daun kelor sendiri mempunyai senyawa aktif sebagai antibakteri. Konstituen bioaktif yang terdapat dalam daun kelor juga ditemukan dalam bunga telang; namun, berbagai faktor memengaruhi khasiat ekstrak bunga telang, termasuk teknik maserasi dan metode pengeringan simplisia, khususnya paparan sinar matahari dalam waktu lama, yang mengurangi konsentrasi senyawa aktif (Widhowati et al., 2022). Dimensi zona penghambatan dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang diberikan (Sudarmi et al., 2017). Abfidah (2014) berpendapat bahwa menambah konsentrasi ekstrak akan meningkatkan kuantitas bahan kimia aktif yang berfungsi sebagai antibakteri, sehingga meningkatkan khasiat dalam menghambat perkembangan bakteri. Varians dalam diameter zona penghambatan kemungkinan disebabkan oleh konsentrasi metabolit sekunder dalam ekstrak.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan daun kelor (*Moringa ternatea*) dapat diformulasikan menjadi sediaan hand sanitizer.
2. Sediaan gel kombinasi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang memiliki evaluasi sediaan yang baik yaitu pada formulasi II dan III.
3. Sediaan gel kombinasi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Hasil daya hambat dengan rata rata 14,167 mm yang termasuk dalam kategori kuat terdapat pada formulasi II.

DAFTAR PUSTAKA

Desiyanto, F.A, Djannah, S.N. (2013). Efektivitas Mencuci Tangan Menggunakan Cairan Permbersih Tangan Antiseptik (Hand Sanitizer) Terhadap Jumlah Angka Kuman. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

Dewi, A. K. (2013). Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas Staphylococcus aureus terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. Jurnal Sain Veteriner, 31(2).

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

https://doi.org/10.2105/ajph.45.9.1138

Elmitra. (2017). Dasar-Dasar Farmasetika Dan Sediaan Semi Solid. Sleman : Budi Utama.

Ganis, B. A., Ulfa A. M., Nofita. (2022). Uji Efektivitas Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus auerus dan Eschericia coli Dalam Sediaa Gel Hand Sanitizer. Jurnal ilmu kedokteran dan kesehatan. 721-730.

Girou, E., Loyeau, S., Legrand, P., Oppein, F., & Brun-Bulsson, C. (2002). Efficacy Of Handrubbing With Alcohol Based Solution Versus Standard Handwashing With Antiseptic Soap: Randomised Clinical Tria. Bmj 325(7360):362.

Kamilla, L., Mnsor, S., Ramanathan, S. & Sasidharan, S., 2009. Antimicrobial Activity of Clitoria ternatea (L.) Extracts. Pharmacologyonline, 1, pp. 731-738.

Kurniawati M. 2015. Kajian Ekstrak Tanaman Johar (Cassia siamea L) sebagai Bioindikator Asam Basa.(Skripsi). Palu : Jurusan Kimia FMIPA UNTAD.

Lestari, H. D., Asri, M. T., Biologi, J., Matematika, F., Pengetahuan, I., Universitas, A., & Surabaya,

N. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.) Terhadap Staphylococcus epidermidis. Jurnal Unesa. 10, 302–308.

Maulana, A. R., Triatmoko, B., & Hidayat, M. A. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Waru Gunung (Hibiscus macrophyllus) dan Fraksinya terhadap Staphylococcus aureus. Pustaka Kesehatan, 9(1), 48. Https://Doi.Org/10.19184/Pk.V9i1.16432.

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.

Ni Nyoman Yuliani, Desmira Primanty Dieina, 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Kelor

(Moringa oleifera, Lam) Dengan Metode 1,1 - Diphenyl2-Picrylhydrazyl (DPPH).

Oktabimasakti, O. Efektivitas Antibakteri Gel Antiseptik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tanjung (Mimusops elergi L.) Terhadap Bakteri Escherichia Coli Dan Staphylococcus aureus [Desertasi]. Pontianak : Universitas Tanjungpura.

Permatasari, Vs. (2014). Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gilling Agent Terhadap Sifat Fisis Dan Stabilitas Gel Hand Sanitizer Minyak Daun Mint (Oleum menthae piperitae). [Skripsi]. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.

Ratna, Y. R. D., Ardani, U. S., Fathiana, Z., Rahmatillah, A., K., I. T. D., & F. (2016). Daya Antibakteri Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Daun Jambu Mete (Anacardium occidentale L

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih

.) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Sensitif dan Multiresisten.Aga. 14(1), 103–110.

Rifkia, V., Revina, R. (2023). Pengaruh Variasi Bahan : Pelarut Dan Lama Ekstraksi Ultrasonik Dan Ekstrak Daun Kelor Terhadap Rendemen Dan Kadar Total Fenol. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Pondok Labu, Jakarta Selatan, Indonesia. Jurnal Farmasi Indonesia

: Volume 15 Nomor 1 (2023).

Sapra, A., Khairi, N., Margaretha., Aisyah, A. N., Indrisari, M., Jumaetri, F., Fauziah, N., Marwati. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Cuci Tangan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Dan Efektivitasnya Sebagai Antiseptik. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Journal of Pharmaceutical And Medicinal Sciences 2021 6(2): Pp 44-49.

Sayuti, K.; Rina Yenrina. (2015). Antioksidan Alami dan Sintetik. Andalas Univesity Press. Padang. Sudarmi, K., Darmayasa, I. B. G., & Muksin, I. K. (2017). Uji Fitokimia dan Daya Hambat Ekstrak Daun Juwet (Syzygium cumini) terhadap Pertumbuhan Escherichia coli dan Staphylococcus

aureus ATCC. Simbiosis Journal Of Biological Sciences, 5(2), 47

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), pp. 94-96

Wasiaturrahmah, Yusrinie. Jannah, Raudhatul. 2018. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer dari Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum) Formulation And Physical Properties Test Of Hand Sanitizer Gel From Bay Leaf Extract (Syzygium polyanthum). Borneo Journal of Pharmascientech. Vol. 2, No. 2, hal 87-94.

Widyawati, L., Mustariani, B, A. A., & Purmafitrah, 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.

Wijaya, D.P., Herlina., Wahyuni, D., & Pitayati, P.A (2023). Penyuluhan Dan Pelatihan Pemanfaata Bunga Telang Menjadi Produk Kaya Antioksidan Untuk Meningkatkan Kesehatan Di Desa Ulak Kerbau Baru Tanjung Raja. Jurnal Abdi Insani 10(2), 689-686. https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i2.944.

Copyright @ Angga Dwi Ariza, Ade Maria Ulfa, Dewi Chusniasih