

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus kunth.*) TERHADAP *Escherichia coli* DALAM SEDIAAN GEL HAND SANITIZER

Mufidah Hayati¹, Martianus Peranginangin^{1*}, Selvi Marcellia¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Malahayati

*) Email Korespondensi : martinpharmacist@gmail.com

Abstract : Effectiveness Test Of Kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) Leaves Ethanol Extract Against *Escherichia coli* In Hand Sanitizer Gel Preparation.

Diarrhea is a digestive problem caused by *Escherichia coli*. The purpose of this study was to determine the effectiveness of kenikir leaf ethanol extract (*Cosmos caudatus kunth.*) against *Escherichia coli* bacteria in handsanitizer gel. The extraction method used in this study is the maceration method with 96% ethanol solvent. Handsanitizer gel formulation kenikir leaf extract was made with various concentration 0,5%, 1% and 1,5%. Antibacterial activity test using agar well diffusion method. Result the diameter of the inhibition zone obtained in a row 8,07 mm, 9,21 mm and 9,80 mm which were categorized as moderate inhibition zones. The Effectiveness of kenikir leaves ethanol extract (*Cosmos caudatus kunth.*) against *Escherichia coli* bacteria in handsanitizer gel with concentration of 0,5% is not effective because the effectiveness value is less than 50%, namely 46% while at a concentration of 1% and 1,5% effective inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria because the effectiveness value is more than 50%, namely in a row 53% and 57%. The greater concentration of kenikir leaf extract (*Cosmos caudatus kunth.*) in the handsanitizer gel the greater the value of its effectiveness in inhibiting the growth *Escherichia coli* bacteria.

Keywords: Kenikir Leaf, Antibacterial Effectiveness, *Escherichia coli*, Hand Sanitizer Gel

Abstrak : Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) terhadap *Escherichia coli* Dalam Sediaan Gel Hand Sanitizer.

Diare merupakan masalah pencernaan disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui Efektifitas ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dalam sediaan gel *handsanitizer*. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Formulasi gel *handsanitizer* Ekstrak daun kenikir dibuat dengan variasi konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5%. Uji Aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar sumuran. Hasil Diameter zona hambat yang diperoleh berturut turut 8,07 mm, 8,21 mm dan 9,80 mm yang termasuk kategori zona hambat sedang. Efektivitas ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dalam sediaan gel *handsanitizer* dengan konsentrasi 0,5%, tidak efektif karena nilai efektivitasnya kurang dari 50% yaitu 46% sedangkan pada konsentrasi 1%, dan 1,5 % efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* karena nilai efektivitasnya lebih dari 50% yaitu berturut-turut 53% dan 57%. Semakin besar konsentrasi ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) dalam sediaan gel *handsanitizer* maka semakin besar nilai efektivitasnya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Kata Kunci: Daun Kenikir, Efektivitas Antibakteri, *Escherichia coli*, Gel Hand sanitizer

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi termasuk salah satu masalah kesehatan utama di Indonesia karena angka kematian dan kesakitan yang relatif tinggi. Menurut survey kesehatan Rumah Tangga tahun

2007 penyebab utama kematian yaitu penyakit infeksi dan parasit 28,1 %, penyakit vaskuler 18,9%, dan penyakit pernafasan 15,7%. Penyakit infeksi saluran pencernaan yang disebabkan oleh mikroba semakin banyak menyerang masyarakat Indonesia. Salah satu penyakit infeksi saluran pencernaan yaitu diare. Penyakit diare menjadi masalah global di berbagai negara, terutama di negara berkembang. Salah satu penyebab utama tingginya angka kesakitan dan kematian anak di dunia yaitu diare. Menurut World Health Organization (WHO) diare adalah penyakit kedua yang menyebabkan kematian pada anak-anak (WHO, 2013).

Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2019 pada tahun 2018 jumlah penderita diare tahun 2018 yaitu 4.504.524 penderita atau 62,93% dari penderita disarana kesehatan insiden dari semua umur secara nasional (Kemenkes, 2011).

Escherichia coli merupakan bakteri gram negatif anaerob fakultatif salah satu penyebab diare. Paparan *Escherichia coli* dapat terjadi melalui tangan yang berasal dari tanah, air, atau benda lainnya. Untuk meminimalkan terpaparnya bakteri penyebab infeksi adalah dengan menjaga kebersihan tangan dengan mencuci tangan menggunakan sabun dan air bersih secara benar dan tepat. Semakin berkembangnya ilmu dan teknologi banyak produk-produk instan yang serba cepat dan praktis, maka muncul produk inovasi pembersih tangan tanpa air yang dikenal dengan pembersih tangan antiseptik atau *hand sanitizer*. Produk *hand sanitizer* ini mengandung antiseptik yang digunakan untuk membunuh kuman yang ada di tangan, diantaranya yaitu alkohol dan agen antibakteri (Walidah et al, 2013).

Agen-agen antimikroba seringkali mengakibatkan resistensi pada mikroorganisme. Pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa *Escherichia coli* telah resisten terhadap amoksisilin, Kloramfenikol, Sulfametoksazol, serta streptomisin. Penggunaan alcohol yang berlebihan

juga dapat menyebabkan kulit kemerahan atau iritasi. penggunaan *handsanitizer* berbahan aktif alkohol yang berulang dapat menurunkan kemampuan bahan aktif dalam membunuh kuman (Walidah et al., 2014).

Menurut penelitian Putri tahun 2013 daun kenikir memiliki potensi sebagai aktivitas antibakteri dan memiliki senyawa kimia aktif yaitu fenol, flavonoid, saponin dan tannin (Putri, 2013). Menurut penelitian Yusoff tahun 2015 jumlah awal *Escherichia coli* sebanyak 5.97 ± 0.04 (Log₁₀ CFU/g) setelah pemaparan ekstrak daun kenikir dengan konsentrasi 0,05% terjadi penurunan jumlah *Escherichia coli* menjadi $2,90 \pm 0,04$ (Log₁₀ CFU/g) dan pada konsentrasi 5,00% dapat menurunkan jumlah bakteri *Escherichia coli* yang signifikan dari 5.97 ± 0.04 (Log₁₀ CFU / g) menjadi $1,72 \pm 0,04$ (Log₁₀ CFU / g) (Yusoff, et al., 2015). Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk meneliti penggunaan ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) sebagai bahan baku *hand sanitizer*. Tujuan umum penelitian ini adalah untuk melihat efektivitas ekstrak daun kenikir terhadap bakteri *Escherichia coli* dalam sediaan *hand sanitizer*.

METODE

A. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian formulasi dan uji aktivitas sediaan gel ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus K.*) terhadap bakteri *Escherichia coli* yaitu Neraca analitik, Blender, Evaporator, Oven, Tabung Reaksi, Beaker Glass, Pipet Tetes, Mortir, Labu Ukur, Penangas Air, Cawan Petri, Jarum Ose, Incubator, Autoclaf.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ekstrak etanol daun kenikir, etanol 96 %, media EMBA, media Nutrient Brot, biakan bakteri *Escherichia coli*, FeCl₃ 10%, magnesium (Mg), HCL, Spritus, HPMC, Gliserin, Trietanolamin, Metil Paraben, Aquadest dan Hand sanitizer komersial.

B. Prosedur Penelitian

1. Preparasi Sampel

Sampel daun Kenikir segar diambil sebanyak 3 kg. sampel dicuci sampai bersih dari kotoran atau bahan-bahan asing lainnya yang menempel. sampel ditiriskan dan dikeringkan dengan cara diangin anginkan Kemudian Sampel kering dihaluskan dengan menggunakan blender sampai halus (Lutpiatina *et al.*, 2017).

2. Ekstraksi Sampel

Serbuk daun kenikir ditimbang 400 gram kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi dan direndam dengan menggunakan pelarut etanol 96% 5 L. kemudian maserat diambil dan ditampung. Ampas daun kenikir dimaserasi kembali dan diulang sebanyak 3 kali dengan pelarut etanol 96% agar dapat dipastikan zat aktif daun kenikir terekstraksi secara sempurna. Semua maserat dikumpulkan dan di evaporasi untuk memperoleh ekstrak kental, kemudian di oven pada suhu 35 °C (Lutpiatina *et al.*, 2017).

C. Skrining Fitokimia

1. Uji Flavonoid

Ekstrak daun kenikir diambil 1 mL kemudian ditambahkan dengan serbuk Mg dan larutan HCl pekat. Hasil positif flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warna larutan menjadi merah, kuning atau jingga (Harborne, 1987).

2. Uji Saponin

Ekstrak daun kenikir diambil 1 mL kemudian ditambahkan asam klorida dan dikocok kuat kemudian amati selama 15-20 menit. Hasil positif saponin dengan terbentuknya busa (Harborne, 1987).

3. Uji Tanin

Ekstrak daun kenikir diambil 1 mL kemudian tambahkan 1 mL FeCl₃ 10%. Hasil positif tannin ditandai dengan terbentuknya warna biru atau hijau kehitaman (Harborne, 1987).

4. Uji Fenol

Ekstrak daun kenikir diambil 1 mL kemudian ditambahkan 1 mL FeCl₃ 10%. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru atau hijau kehitaman (Illing *et al.*, 2017).

D. Evaluasi Krim

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap fisik sediaan berupa bentuk, warna dan bau dari gel ekstrak etanol daun kenikir (Kindangen, 2018).

2. Uji Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan kaca objek. Pengujian dilakukan dengan cara mengoleskan sejumlah gel pada permukaan objek gelas untuk melihat homogenitas campuran dari bahan-bahan serta zat aktif yang digunakan dalam formulasi gel.

3. Uji pH Sediaan

Sediaan gel Sebanyak 1 gram diencerkan dengan air suling hingga 10 ml Larutan. pH meter dicelupkan kedalam gel yang telah diencerkan, diamkan beberapa saat dan hasilnya dilihat pada monitor pH meter (Kindangen, 2018).

4. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan meletakkan 0,5 gram gel di atas kaca obyek kemudian ditutup dengan kaca obyek lainnya, dan diberi beban selama 3 menit. Penentuan daya lekat berupa waktu yang diperlukan sampai kedua kaca obyek terlepas. Syarat daya lekat yaitu lebih dari 1 detik (Kindangen, 2018).

5. Uji Daya Sebar

Gel ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian diletakkan ditengah kaca bulat berdiameter 15 cm, di atas gel diletakkan kaca bulat lainnya dan didiamkan selama 1 menit. kemudian dicatat diameter penyebarannya. Daya sebar gel yang baik antara 5-7 cm (Kindangen, 2018).

6. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan cara uji tempel terbuka (pacth test). uji ini dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada lengan bawah dalam dengan luas tertentu, dibiarkan terbuka dan diamati apa yang terjadi. Uji ini dilakukan selama 3 hari berturut-turut. reaksi iritasi positif ditandai oleh adanya kemerahan, gatal-gatal atau bengkak pada kulit lengan bawah dalam yang diberi sediaan (Untari & Robiyanto, 2018).

7. Uji Anti Bakteri

Disiapkan media EMBA yang sudah diberi suspensi bakteri dan sudah memadat. Kemudian buat lubang sebesar 6 mm di media yang sudah diinokulasikan bakteri, kemudian masukan masing masing sediaan gel yaitu FI FII dan FIII sebanyak 50 mg kedalam masing masing lubang media,

kontrol negatif yang digunakan dalam gel handsanitizer komersial, perlakuan ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37 °C selama 24 jam. Setelah diinkubasi, zona hambatan yang terbentuk diamati dan diukur secara vertikal, horizontal dan diagonal (Kindangen, 2018).

HASIL

A. Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak daun kenikir positif mengandung senyawa dengan ditandai terbentuk endapan flavonoid

dengan ditandai terbentuk warna merah muda, saponin ditandai dengan terbentuk busa, tanin ditandai dengan warna hijau kehitaman dan fenol ditandai dengan terbentuk warna hijau.

Tabel 1. Skrining Fitokimia

Identifikasi	Keterangan
Flavonoid	+
Saponin	+
Tanin	+
Fenol	+

B. Uji Evaluasi Krim

Tabel 2. Hasil Evaluasi Sediaan Gel

Formula	Organoleptis			Ph	Homogenitas	Daya sebar (cm)	Daya lekat (detik)	Uji iritasi
	Warna	Bau	Bentuk					
K-	Bening	Tidak berbau	Semi padat	6,0	Homogen	5,8	4,15	Tidak mengiritasi
FI	Hijau	Khas	Semi padat	5,8	Homogen	5,6	4,40	Tidak mengiritasi
FII	Hijau tua	Khas	Semi padat	5,7	Homogen	6,3	4,25	Tidak mengiritasi
FIII	Hijau kehitaman	Khas	Semi padat	5,6	Homogen	7	5,10	Tidak mengiritasi

Keterangan :

K- : Kontrol Negatif 0%

F1 : Konsentrasi 0,5%

F2 : Konsentrasi 1%

F3 : Konsentrasi 1,5%

C. Hasil Uji Efektivitas Zona Hambat

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa gel *hand sanitizer* ekstrak daun kenikir pada FI, FII dan FIII berdasarkan rata-rata zona hambatnya memiliki aktivitas antibakteri dengan kriteria sedang dengan diameter zona

hambat yang diperoleh berturut turut 8,07 mm, 8,21 mm dan 9,80 mm. Efektivitas ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dalam sediaan gel *hand sanitizer* dengan konsentrasi 0,5%, tidak efektif karena nilai efektivitasnya kurang dari 50% yaitu

46% sedangkan pada konsentrasi 1%, karena nilai efektivitasnya lebih dari dan 1,5 % efektif menghambat 50% yaitu berturut-turut 53% dan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* 57%.

Tabel 3. Hasil Efektivitas Zona Hambat dan Uji ANOVA Ekstrak daun kenikir

Sediaan	Diameter rata-rata zona hambat (mm)			Rerata zona hambat ±SD (mm)	Efektivitas Ekstrak (%)	P-Value
	I	II	III			
FI	8,15	8,05	8,03	8,07±0,03	46	0,000
FII	9,15	9,03	9,45	9,21±0,1	53	
FIII	9,88	9,68	9,85	9,80 ±0,04	57	
Kontrol Positif	17,03	17,45	17,10	17,19 ±0,05	100	
Kontrol Negatif	0	0	0	0±0	0	

Berdasarkan hasil uji LSD bahwa pada konsentrasi 0,5% dengan konsentrasi 1%, 1,5%, kontrol positif dan kontrol negatif menunjukkan adanya perbedaan bermakna dilihat dari nilai signifikan yang didapat $P < 0,05$ sehingga dapat diartikan bahwa masing-

masing konsentrasi ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) dalam sediaan *hand sanitizer* tidak setara dengan kontrol positif namun sama-sama memiliki pengaruh sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*.

PEMBAHASAN

Daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) dideterminasi di Laboratorium Kimia FMIPA Universitas Lampung menurut sistem taksonominya. Determinasi bertujuan untuk mengetahui dan memastikan kebenaran identitas tanaman yang akan digunakan dalam penelitian untuk menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan utama (Diniatik, 2015). Hasil determinasi didapatkan bahwa sampel tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah benar daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*).

Simplisia daun kenikir diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Metode ekstraksi maserasi dipilih karena prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan tanpa pemanasan sehingga kandungan senyawa didalamnya tidak terurai.

Hasil skrining fitokimia yang dilakukan terhadap ekstrak daun kenikir menunjukkan adanya kandungan metabolit sekunder flavonoid, saponin, tanin, dan fenol yang merupakan senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri.

Ekstrak daun kenikir diformulasikan dalam bentuk sediaan gel *hand sanitizer* terdiri dari 3

formulasi. Bahan yang digunakan dalam pembuatan gel *hand sanitizer* meliputi zat aktif dari hasil ekstraksi daun kenikir, HPMC (gellingagent), gliserin (humektan), TEA (penstabil sediaan), metil paraben (pengawet), dan akuades (pelarut).

Setelah gel dibuat, kemudian dilakukan pengujian evaluasi fisik sediaan yaitu uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji iritasi kulit (dapat dilihat pada Tabel 1.3). Pengamatan organoleptis sediaan gel ekstrak daun kenikir dengan konsentrasi 0,5% berwarna hijau, 1% berwarna hijau tua dan 1,5% hijau kehitaman sementara gel tanpa ekstrak (kontrol negatif) menunjukkan warna bening. Gel yang dihasilkan dari kombinasi ekstrak daun kenikir menunjukkan susunan yang homogen ditandai dengan tidak terdapat butiran kasar pada gel.

Hasil pengukuran pH sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun kenikir, dihasilkan nilai pH pada k (-) 6,0, FI 5,8, FII 5,7 dan III 5,6. Hasil dari uji pH pada sediaan gel *hand sanitizer* menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, pH yang dihasilkan semakin menurun artinya pH yang dihasilkan semakin asam karena

senyawa sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun kenikir yaitu Flavonoid, Tannin dan Fenol bersifat asam. Sediaan gel *hand sanitizer* masih memenuhi kriteria pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Doloksaribu & Fitri .,2017).

Hasil pengujian daya sebar gel *hand sanitizer* ekstrak daun kenikir memiliki daya sebar yang baik, karena semua sediaan memiliki daya sebar diantara 5-7 cm yaitu pada k (-) 5,8 cm, FI 5,6 cm, FII 6 cm dan FIII 7cm. Semakin besar nilai diameter daya sebar, maka akan semakin tinggi kecepatan gel menyebar dengan hanya sedikit pengolesan sehingga kontak obat dengan permukaan kulit akan meningkat (Kindangen, 2018).

Hasil pengujian daya lekat gel *hand sanitizer* ekstrak daun kenikir memiliki daya sebar yang baik karena dari semua sediaan memiliki daya lekat melebihi 4 detik yaitu pada K(-) 4,15 detik, FI 4,40 detik, FII 4,50 detik dan FIII 5,10 detik. Semakin lama gel melekat pada permukaan kulit, maka gel dapat memberikan efek yang lebih lama, karena sediaan akan lebih lama terkontak dengan permukaan kulit (Kindangen, 2018).

Hasil uji iritasi hasil pengamatan eritema dan edema indeks iritasi primer yang diperoleh dapat disimpulkan gel *hand sanitizer* ekstrak daun kenikir tidak mengiritasi sehingga sediaan aman digunakan sebagai sediaan topikal. Sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) pada FI konsentrasi 0,5% memperoleh diameter zona hambat sebesar 8,07 mm, pada FII konsentrasi 1% sebesar 9,21 mm dan FIII konsentrasi 1,5% sebesar 9,80 mm, dari semua konsentrasi menunjukkan bahwa Sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* masuk dalam kriteria sedang. Hasil nilai Efektivitas pada FI konsentrasi 0,5% yaitu 46% artinya tidak efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* karena nilai efektivitasnya kurang dari 50% sedangkan pada FII konsentrasi 1%

memperoleh nilai efektivitas sebesar 53% dan FIII 1,5 % memperoleh nilai efektivitas sebesar 57% sehingga FII dan FIII dapat dikatakan efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* karena nilai efektivitasnya lebih dari 50%. Efektivitas kontrol negatif terhadap bakteri *Escherichia coli* tidak memiliki Efektivitas sama sekali karena tidak terbentuk diameter zona hambat di daerah sampel uji hal ini terjadi karena kontrol negatif merupakan sampel sediaan yang tidak mengandung ekstrak daun kenikir. Hasil kontrol positif memiliki zona hambat yang paling tinggi dengan rata-rata zona hambatnya 17,19 mm yang termasuk kategori kuat.

Uji ANOVA didapatkan bahwa nilai signifikan yang diperoleh yaitu 0,00 atau $p < 0,005$. Hal ini berarti terdapat perbedaan bermakna antara krim ekstrak daun kenikir terhadap masing-masing kontrol uji.

Berdasarkan hasil uji LSD menunjukkan konsentrasi 5% dengan kontrol positif berbeda signifikan karena pada konsentrasi ini nilai signifikan yang didapat yaitu sebesar 0,000 ($P < 0,05$) yang berarti bahwa konsentrasi 5% yang digunakan tidak memiliki efektivitas antibakteri yang setara dengan kontrol positif terhadap *Escherichia coli*.

Mekanisme senyawa flavonoid dapat menghambat bakteri *Escherichia coli* dengan cara menghambat sintesis asam nukleat, menghambat membran sitoplasma, dan menghambat metabolisme energi saat menghambat fungsi membran sel. Mekanisme kerja saponin yaitu dengan cara menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel bakteri *Escherichia coli*. Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan *Escherichia coli* menjadi lisis. Hal ini terjadi karena tanin memiliki target pada dinding polipeptida dinding sel bakteri sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna dan kemudian sel bakteri akan mati (Sapara, 2016). Mekanisme senyawa fenol dapat menghambat bakteri *Escherichia coli*

dengan cara merusak struktur sel bakteri dan menghambat proses pembentukan dinding sel sehingga dapat menyebabkan lisis pada dinding sel bakteri (Susanti, 2006).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut bahwa ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) mengandung senyawa sekunder berupa Flavonoid, Saponin, Tannin dan Fenol. Sediaan gel hand sanitizer ekstrak daun kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada FII konsentrasi 1% dan FIII konsentrasi 1,5% dengan nilai efektivitasnya berturut-turut 53% dan 57% sedangkan pada FI konsentrasi 0,5 % tidak efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* karena nilai efektivitasnya kurang dari 50% yaitu 46%.

DAFTAR PUSTAKA

- Diniatik, D. (2015). Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol*) Dengan Metode Spektrofotometri. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi* 3(1): 1-5.
- Doloksaribu, B.E, & Khairani, F,. (2017). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Biji Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Dunia Farmasi* 2(1): 50-58.
- Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Terjemah Padmawinata, K. Dan Soediro, I., Edisi II. Bandung: ITB.
- Illing, Ilmiati, Safitri, Wulan, Erfiana. (2017). Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan. *Jurnal Dinamika* 8(1):66-84.
- Kemenkes RI. (2011). Situasi Diare di Indonesia. *Buletin Jendela Data & Informasi Kesehatan* 2: 1-44.
- Kemenkes RI. (2019). Profil Kesehatan 2018 [Indonesian Health Profile 2018].
- Kindangen, O.C. (2018). Formulasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Pharmacon* 7(3).
- Lutpiatina, L., Amaliah, N.R., & Dwiyantri, R. D. (2017). Daya Hambat Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus kunth.*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Meditory* 5(2): 83-91.
- Provinsi Lampung. (2015). Rencana Strategis Dinkes Provinsi Lampung Tahun 2015-2019.
- Sapara, T. U. (2016). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Pharmacon* 5(4).
- Susanti, A. (2006). Daya Anti Bakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica less*) terhadap *Escherichia coli* secara In Vitro. [Skripsi]. Surabaya: Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR.
- Untari, E. K, & Robiyanto. (2018). Uji Fisikokimia Dan Uji Iritasi Sabun Antiseptic Kulit Daun *Aloe vera* (L) Burm.F. *Jurnal Jamu Indonesia* 3(2):55-61.
- Walidah, I., Supriyanta, B., & Sujono, S. (2014). Daya Bunuh Hand Sanitizer Berbahan Aktif Alkohol 59% dalam Kemasan Setelah Penggunaan Berulang terhadap Angka Lempeng Total (ALT). *Jurnal Teknologi Laboratorium* 3(1): 7-12.
- Yusoff, N.A.H., Sanuan, F.M., & Rukyadi, Y. (2015). *Cosmos caudatus kunth.* Extract Reduced Number of Microflora in Oyster Mushrooms (*Pleurotus ostreatus*). *International Food Research Journal* 22(5):1837.