Formulation Of *Handsanitizer* Extract Ganitri Leave (*Elaeocarpus Ganitrus Roxb*) With The Variation Of Carbopol 940 Against *Eschericia Coli* Bacteria

Asriani Tangawuningsih[1] , Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah[2], Titi Pudji Rahayu[3]

[1,2,3]Program Studi Farmasi Program Sarjana, Universitas Muhammadiyah Gombong, Indonesia
naela.zukhruf18@stikesmuhgombong.ac.id

Abstract

Eschericia coli is a type of bacteria to be found on the palm of the hands. The use of hand sanitizer as an alternative to hand washing is curently of great interest in the community. The continuous use of hand sanitizer with chemicals can cause side effect on the skin. The purpose of this study was to make hand sanitizer gel from the ethanol extract of ganitri (Elaeocarpus ganitrus Roxb) leaves using a variation of the carbopol 940 base against Eschericia coli bacteria. The hand sanitizer preparations were made into 3 formulas with a variation of carbopol 940 0,2%; 0,5% and 0,8%. Preparation that has been created and it would be evaluated physical then tested against bacteria eschericia coli by using the well method. The result of this study showed that the base gel carbopol 940 have laverage a significant impact on resources attaching, power spread and pH with p<0.05, pH a formula 2 by concentration of the carbopol 0.5% is hand sanitizer preparation that produces the best. Antibacterial activity against eschericia coli as much as 15.8 mm with two categories of strong but does not have the difference to comtrol the activity of positive with p(0.098)>0.05.

***Keywords**: Elaeocarpus ganitrus; Handsanitizer; Eschericia coli*

Formulasi *Handsanitizer* Ekstrak Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) dengan Variasi Karbopol 940 terhadap Bakteri *Eschericia coli*

Abstrak

Escehericia coli merupakan salah satu jenis bakteri yang dapat ditemukan pada telapak tangan. Penggunaan hand sanitizer sebagai alternatif untuk cuci tangan saat ini sangat diminati di masyarakat. Penggunaan hand sanitizer dengan bahan kimia secara terus menerus dapat menimbulkan efek samping pada kulit. Tujuan penelitian ini adalah membuat sediaan gel hand sanitizer dari ekstrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb) dengan menggunakan variasi basis karbopol 940 terhadap bakteri *Eschericia coli*. Sediaan *hand sanitizer* dibuat menjadi 3 formula dengan variasi karbopol 940 0,2%; 0,5% dan 0,8% Sediaan yang telah dibuat dan dilakukan evaluasi fisik kemudian diujikan terhadap bakteri *Eschericia coli* dengan menggunakan metode sumuran. Hasil dari penelitian ini menunjukkan basis gel karbopol 940 mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya lekat, daya sebar dan pH sediaan dengan p<0.05, Formula 2 dengan konsentrasi karbopol 0,5% merupakan sediaan handsanitizer yang menghasilkan evaluasi sediaan paling baik. Aktivitas antibakteri terhadap *Eschericia coli* sebesar 15,8 mm dengan kategori kuat namun tidak memiliki perbedaan aktivitas terhadap kontrol positif dengan p (0.098)>0.05.

***Kata kunci**: Elaeocarpus ganitrus; Handsanitizer; Eschericia coli*

1. Pendahuluan

Published by:
KONSORSIUM
LPPM PTMA
KOORDINATOR WILAYAH JATENG & DIY

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen dan dapat menyebar dalam berbagai cara. Tangan menjadi salah satu bagian tubuh yang paling sering berkontak langsung dengan makanan, benda dan orang lain dalam aktivitas sehari-hari, sehingga tangan menjadi jalur utama masuknya mikroba patogen penyebab infeksi yang masuk ke dalam tubuh. *Eschericia coli* merupakan bakteri yang banyak ditemukan pada telapak tangan [1].

Hand sanitizer merupakan salah satu jenis sediaan gel antiseptik. Sediaan *hand sanitizer* yang beredar di pasaran mengandung alkohol dengan presentase 60-95%. Penggunaan *hand sanitizer* berbahan dasar alkohol secara terus menerus dapat mengakibatkan kulit menjadi kering hingga menimbulkan rasa terbakar pada kulit [2], *hand sanitizer* berbahan alami sebagai bahan aktif dinilai lebih aman. Bahan alami yang dapat digunakan salah satunya berasal dari tumbuhan. Daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb*) merupakan suatu bagian tanaman yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri.

Tanaman ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb*) merupakan tanaman perhutanan berpohon besar dengan daun hijau lebar yang termasuk dalam keluarga *Elaeocarpaceae*. Penelitian Jayashree (2014) membuktikan bahwa daun ganitri memiliki kandungan senyawa kimia fenol, flavonoid dan tanin. Penelitian Sharma (2015), juga menunjukkan adanya aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan akuades daun ganitri terhadap bakteri *Eschericia coli*.

Produk *hand snitizer* umumnya berbentuk gel dan spray. *Hand sanitizer* berbentuk gel memiliki kelebihan dibandingkan dengan bentuk spray, yaitu memiliki sifat menyejukkan, lebih efektif, tidak boros dan lebih mudah diratakan. Bahan sediaan gel yang digunakan adalah karbopol 940 karena mempunyai stabilitas yang tinggi dan toksisitas yang rendah, sehingga dapat meningkatkan efektivitas penggunaan gel sebagai antibakteri. Karbopol 940 juga menghasilkan warna bening, dapat membentuk gel dengan konsentrasi karbopol 940 yang kecil serta memiliki viskositas yang stabil.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti akan membuat sediaan gel *hand sanitizer* dengan kandungan ekstrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) dengan variasi konsentrasi karbopol 940 sebagai *gelling agent*.

2. Metode

2.1. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat-alat gelas (*pyrex*), timbangan analitik (*mettler toledo*), oven (IKA), autoklaf (GEA), rotary evaporator (IKA RV-8), waterbath (memmert Enb Rarck 22), mortir dan stamper, thermometer (Zeal), api bunsen dan kaki tiga, penjepit tabung, rak tabung, spektrofotometri UV 254 nm dan 366 nm (Biobase), chamber (TLC), cawan petri, jarum ose, *drigalsky*, vortex (Glorya medika), *laminar air flow* (LAF) (Biobase), inkubator (memmert IN55), pipet, mikropipet (Dragonlab), lemari es (Sharp), pinset, pH meter (ATC), viskometer Brookfield.

2.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun gantiri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb.)*, etanol 70%, *Mueller Hinton Agar* (MHA), *Nutrient Agar* (NA), $FeCl_3$ 5%, serbuk Mg, metanol 50%, HCL encer, n-butanol, asam asetat glasial, akuades, asam tanat, kuarsetin, karbopol 940, Gliserin, TEA, metil paraben, NaCl steril, alumunium

Published by:
KONSORSIUM
LPPM PTMA
KOORDINATOR WILAYAH JATENG & DIY

foil, kertas saring, plat silika gel GF_{254}, *blue* tip, *yellow* tip, paper disk steril kultur bakteri *Eschericia coli* dan kultur bakteri *Staphylococcus aureus*.

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1 Ekstraksi Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb*)

Sebanyak 750 gram daun ganitri segar dicuci dibawah air mengalir untuk menghilangkan debu dan kotoran asing yang melekat selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutup kain berwarna hitam selama 3-4 hari. Daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb*) yang telah kering kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk halus dan dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi dengan merendam 300 gram serbuk halus daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb*) ke dalam pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10 selama 72 jam dengan sesekali diakukan pengadukan. Hasil maserasi disaring menggunakan kertas saring dan diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C. Ekstrak daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb*) yang di dapat kemudian dilakukan uji organoleptis ekstrak dan disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 4°C.

2.3.2 Uji Kadar Air Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb*)

Pengujian kadar air dilakukan dengan tara wadah yang akan digunakan, masukkan ± 10 gram ekstrak dan timbang seksama dalam wadah. Keringkan pada suhu 105ºC selama 5 jam dan timbang. Lanjutkan cara yang sama pada jarak 1 jam sampai perbedaan antara 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 10% [3].

2.3.3 Uji Senyawa Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb*)

2.3.3.1. Uji Tabung

Uji tabung dilakukan dengan menguji kandungan flavonoid, tanin dan fenol yang terkandung dalam ekstrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb*).

2.3.3.2. Identifikasi Senyawa Flavonoid Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Identifikasi senyawa dalam ekstrak menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan plat silika gel GF 254 yang terlebih dahulu diaktifkan dengan oven pada suhu 100 ºC. Eluen yang digunakan adalah n-heksan:etil asetat (3:7). Pembanding senyawa flavonoid yang digunakan adalah kuarsetin dan penampang bercak yang digunakan adalah NH3. Hasil dikatakan positif flavonoid bila noda berwarna kuning pada sinar tampak, dan kuning orange pada UV 366 nm.

2.3.4 Formulasi Sediaan Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Ganitri ((*Elaeocarpus ganitrus Roxb*)

Formuasi *hand sanitizer* ekstrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb.*) dibuat dalam tiga formulasi gel. Ketiga formulasi memiliki komposisi yang berbeda pada jumlah karbopol 940 yang berfungsi sebagai *gelling agent* [4].

Published by:
KONSORSIUM
LPPM PTMA
KOORDINATOR WILAYAH JATENG & DIY

Tabel 1. Formulasi gel hand sanitizer

Bahan	F1	F2	F3
Esktrak etanol daun gantiri	2%	2%	2%
Karbopol 940	0,2 %	0,5%	0,8%
Gliserin	1,8%	1,8%	1,8%
TEA	9,15%	9,15%	9,15%
Metil paraben	0,09%	0,09%	0,09%
Parfum	Qs	qs	qs
Akuades ad	70 ml	70 ml	70 ml

Keterangan: F = Formulasi

2.3.5 Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer

2.3.5.1 Uji Organileptik

Uji organoleptis meliputi pemeriksaan bentuk, warna dan bau sediaan. Sediaan yang baik memiliki warna yang menarik, bau yang menyenangkan dan kekenyalan yang cukup sehingga memberikan rasa nyaman saat digunakan. [5].

2.3.5.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengamati ada atau tidaknya partikel kasar pada sediaan gel yang dioleskan pada permukaan kaca objek [5].

2.3.5.3 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan meletakkan sediaan gel ditengah alat uji dan dibiarkan selama 1 menit kemudian diukur diameter sebarannya. Setelah itu tiap 1 menit beban ditambah seberat 50 gram dan diukur sebarannya hingga didapatkan diameter yang cukup untuk melihat pengaruh beban terhadap perubahan diameter sebar gel [5].

2.3.5.4 Uji Daya Lekat

Uji ini dilakukan dengan meletakkan 0,25 gram sampel diatas kaca objek kemudian ditekan dengan alat pemberat 1 kg selama 5 menit, pasang pada alat uji dan catat waktu pelepasan kedua kaca objek tersebut. Tiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali replikasi [5].

2.3.5.5 Uji pH

Uji pH dilakukan menggunakan pH meter yang sebelumnya telah dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan dapar standar pH4 dan pH 7. Uji pH dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali replikasi tiap formulasi. pH yang baik pada kulit tangan berada pada kisaran 4,5-6,5 [5].

2.3.5.6 Uji Stabilitas

Uji stabilitas sediaan dilakukan dengan metode *frezz thaw* yaitu dengan cara menyimpan sediaan pada suhu 4°C selama 24 jam kemudian dipindahkan ke suhu 40°C selama 24 jam (1 siklus) dan dilanjutkan sampai 5 siklus. Tiap selesai satu siklus dilihat perubahan pemisahan fase gel [6].

2.3.5.7 Uji Viskositas

Penetapan viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield. Sebanyak 50 gram gel dimasukkan kedalam

Published by:
KONSORSIUM
LPPM PTMA
KOORDINATOR WILAYAH JATENG & DIY

wadah, kemudian pasang spindel nomer 4 dan jalankan rotor dengan kecepatan 60 rpm [4].

2.3.6 Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Hand sanitizer*

Uji aktivitas antibakteri sediaan *hand sanitizer* ekstrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb.*) dilakukan pada hari pertama setelah sediaan dibuat, menggunakan metode sumuran pada media NA dan dikerjakan pada LAF. Biakkan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* pada media NA padat menggunakan metode *pour plate*, biarkan beberapa menit hingga bakteri kering sempurna. Lubangi media yang telah siap digunakan menggunakan pipet pasteur dan masukkan masing-masing 50 µl formulasi sediaan *hand sanitizer*, kontrol positif (Dettol gel *hand sanitizer*) dan kontrol negatif (Sediaan gel tanpa ekstrak F1) ke dalam sumuran menggunakan mikro pipet. Media yang telah mendapat perlakuan kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Ukur dan catat zona hambat yang terbentuk. Pengujian aktivitas antibakteri sediaan *hand* sanitizer ekstrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus Roxb.*) diulangi sebanyak 5 replikasi [7].

2.3.7 Analisis Data

Diameter zona hambat antibakteri dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{(DV - DC) + (DH - DC)}{2}$$

Keterangan:

D_V: Diameter Vertikal

D_H: Diameter Horizontal

D_C: Diameter Sumuran

Data yang telah diperoleh selanjutnya diolah menggunakan SPSS 16 dengan *Saphiro-Wilk* untuk mengetahui kenormalan pada suatu data. Uji selanjutnya adalah uji homogenitas dan uji *ANOVA (LSD)* jika data yang diperoleh normal dan homogen, namun jika data yang diperoleh tidak homoen maka dilakukan uji *Games-Howell*.

3. Hasil dan Pembahasan

Daun ganitri yang digunakan dalam penelitian dipanen di Desa Pagebangan, Kecamatan Karanggayam, Kabupaten Kebumen. Jenis tanaman ganitri yang digunakan adalah *Elaeocarpus ganitrus* Roxb. Daun ganitri yang telah dipanen dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi. Pemilihan metode maserasi karena biaya yang relatif murah, mudah dalam pengerjaan serta tidak memerlukan alat khusus [3]. Pelarut yang digunakan untuk maserasi adalah Etanol 70%. Etanol 70% dipilih karena memiliki sifat semi polar yang dapat menarik senyawa flavonoid lebih baik dibandingkan etanol 98% [8]. Flavonoid menjadi zat yang diinginkan dalam penelitian ini karena berdasarkan penelitian Rahmawati (2018) disebutkan bahwa senyawa flavonoid memiliki aktivitas antibakteri, baik terhadap bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif. Mekanisme kimia flavonoid sebagai antibakteri adalah dengan menghambat DNA gyrase dan menghambat aktivitas enzim ATPase, sehingga bakteri tidak tumbuh [9].

Rendemen ekstrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) yang didapatkan adalah sebesar 23,46%. Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji kandungan

Published by:
KONSORSIUM
LPPM PTMA
KOORDINATOR WILAYAH JATENG & DIY

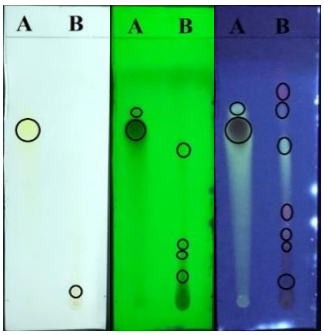
senyawa metabolit sekunder dengan uji tabung pada senyawa flavonoid, fenol dan tanin, serta ui KLT pada senyawa flavonoid.

Tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) mengandung senyawa flavonoid, tanin dan fenol. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa pada daun ganitri terdapat kandungan flavonoid, tanin dan fenol [5].

Tabel 2. Hasil Uji Tabung Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.)

No.	Uji	Hasil	Keterangan
1.	Fenol	+	Hijau kehitaman
2.	Flavonoid (wilstater)	+	Jingga
3.	Flavonoid (pereaksi basa)	+	Orange pudar
3.	Tanin	+	Biru tua

Identifikasi senyawa selanjutnya adalah uji KLT dengan tujuan memastikan adanya kandungan flavonoid pada ekstrak. Eluen yang digunkan pada uji ini adalah n-heksan:etil asetat dengan perbandingan 3:7, sedangkan pembanding yang digunakan adalah kuarsetin. Eluen n-heksan dan etil asetat dipilih karena campuran tersebut bersifat semi polar cenderung polar sehingga dapat memisahkan senyawa flavonoid dalam ekstrak yang bersifat polar. Pembanding kuarsetin dipilih karena kuarsetin merupakan flavonoid golongan flavonol.



Gambar 1. Hasil Uji KLT Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.)

Hasil pengamatan pada gambar 1 dan tabel 3 diketahui bahwa ekstrak memiliki nilai RF 0,72 yang mendekati nilai RF pembanding kuarsetin yaitu 0,75 dan warna bercak kuning pada sinar UV 366 nm yang menandakan adanya senyawa flavonoid pada ekstrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.).

Tabel 3. Uji KLT Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.)

Sampel	Rf	Hasil		
		Sinar Tampak	UV 254 nm	UV 366 nm
Kuersetin (A)	0.75	Kuning	Hitam	Kuning kehijauan
Ekstrak (B)	0.81	Kuning	Hitam	Jingga
	0.72	Kuning	Hitam	Kuning
	0,61	Kuning	Hitam	Kuning kehijauan
	0,33	Kuning	Hitam	Merah
	0,31	Kuning	Hitam	Jingga
	0,15	Kuning	Hitam	Jingga
	0,06	Kuning	Hitam	Biru keunguan

Published by:
KONSORSIUM
LPPM PTMA
KOORDINATOR WILAYAH JATENG & DIY

Tabel 4 menunjukkan bahwa ektrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) memiliki kadar air yang baik, ditandai dengan hasil rendemen yang di dapat setelah melakukan uji kadar air yaitu sebesar 9,8%. Hasil tersebut memenuhi syarat kadar air ekstrak yaitu ≤ 10% [10].

Tabel 4. Uji Kadar Air Ekstrak Etanol Daun Ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.)

Bobot awal (gram)	Bobot akhir (gram)	Berat cawan (gram)	Kadar air eksrak (%)	Standar (%)
58,294	52,641	55,294	9,8	≤ 10%

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi optimal karbopol 940 sebagai *gelling agent* pada formulasi sediaan gel *hand saitizer*, yang kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Eschericia coli* pada formula terbaik yang didapatkan dari ketiga variasi konsentrasi karopol 940 yang digunakan, yaitu 0,2%, 0,5% dan 0,8%. Uji organoleptis dilakukan untuk menilai apakah sediaan dapat diterima oleh pengguna atau tidak pada penampilan fisik sediaan meliputi warna, bau dan bentuk sediaan [11].

Tabel 5 menunjukkan adanya perbedaan bentuk dari ketiga formula yang dibuat. Hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi karbopol 940 (*gelling agent*) yang berbeda pada setiap formula, semakin tinggi karbopol 940 yang digunakan maka bentuk sediaan yang dihasilkan akan semakin padat [11].

Tabel 5. Hasil Uji Organoleptik

Formula	Hasil		
	Warna	Bau	Bentuk
1	Kecoklatan	Citrus	Agak cair
2	Kecoklatan	Citrus	Kental
3	Kecoklatan	Citrus	Sangat kental

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah bahan-bahan dalam formula tercampur sempurna antar bahan satu dengan lainnya. Hasil uji homogenitas sediaan menunjukkan bahwa semua formula memiliki hasil yang homogen dengan tidak adanya butiran kasar dalam formula (tabel 6.), hal ini berarti bahwa semua bahan yang ada di masing-masing formula tercampur dengan baik sehingga efek yang diharapkan pada setiap pemakaian sama.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Hasil
1	Homogen, tidak ada butiran kasar
2	Homogen, tidak ada butiran kasar
3	Homogen, tidak ada butiran kasar

Pengamatan daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan saat diaplikasikan pada kulit. Daya sebar yang baik untuk sediaan semi padat yaitu antara 5-7 cm [12]. Hasil uji daya sebar pada tabel 7 menunjukkan bahwa formula 2 memenuhi syarat daya sebar yang baik, sedangkan formula 1 dan 3 tidak memiliki daya sebar yang baik. Hal ini menandakan bahwa besar konsentrasi karbopol 940 berbanding tebalik dengan daya sebar yang dihasilkan.

Published by:
KONSORSIUM
LPPM PTMA
KOORDINATOR WILAYAH JATENG & DIY

Tabel 7. Hasil Uji Daya sebar

Formula	Hasil (cm)					Rata-rata (cm)
	R1	R2	R3	R4	R5	
1	8	8	7,9	7,8	8	7,9
2	6,5	6,3	5,9	6,3	6,4	6,28
3	5,5	5,7	5,4	5,4	5,3	4,43

Pengamatan daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan gel untuk melekat pada kulit sehingga dapat memberikan efek terapi [12]. Daya lekat sediaan semi padat yang baik adalah >1 detik [12]. Berdasarkan tabel 8 dapat diketahui bahwa peningkatan konsentrasi karbopol 940 berpengaruh terhadap bentuk dan peningkatan daya lekat sediaan, hal ini ditunjukkan pada formula 1 dengan konsentrasi karbopol 940 terkecil, yaitu 0,2% tidak memenuhi syarat daya lekat karena daya lekat yang dihasilkan kurang dari 1 detik.

Tabel 8. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Hasil (detik)					Rata-rata (detik)
	R1	R2	R3	R4	R5	
1	1	0,99	0,75	0,87	1	0,92
2	2,95	3,1	3,1	3,05	3	3,04
3	10,95	11,59	11,35	11	10,97	11,17

Pengamatan viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan suatu sediaan untuk menyatakan besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir, semakin besar viskositas maka semakin besar tahanan alirnya serta semakin sulit pula sediaan untuk dituang [13]. Viskositas sediaan gel *hand sanitizer* yang baik antara 2000-40000 Cp (*centipoise*) [2]. Hasil pada tabel 9 menunjukkan bahwa hanya formula 1 dan 2 memiliki viskositas yang baik, hal ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi karbopol 940 maka semakin tinggi pula nilai viskositasnya.

Tabel 9. Hasil Uji Viskositas

Formulasi	Viskositas (Cp)
1	2000
2	34,300
3	90,300

Evaluasi pH bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pH sediaan dengan pH kulit yaitu berkisar antara 4,5-6,5 [5]. Gel yang terlalu asam dapat menimbulkan iritasi pada kulit, sedangkan gel yang terlalu basa dapat membuat kulit bersisik. Berdasarkan tabel 10, hasil evaluasi pH pada ketiga formula menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki pH yang stabil selama periode evaluasi (21 hari). Hasil evaluasi pH juga menunjukkan konsentrasi karbopol 940 berpengaruh terhadap nilai pH sediaan, hal ini dapat dilihat pada formula 1 dengan konsentrasi karbopol 940 terkecil yaitu 0,2% memiliki pH 7 yang bersifat asam.

Tabel 10. Hasil Uji pH

Formula	pH Hari ke-											
	0						21					
	R1	R2	R3	R4	R5	Av	R1	R2	R3	R4	R5	Av
1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
3	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5

Published by:
KONSORSIUM
LPPM PTMA
KOORDINATOR WILAYAH JATENG & DIY

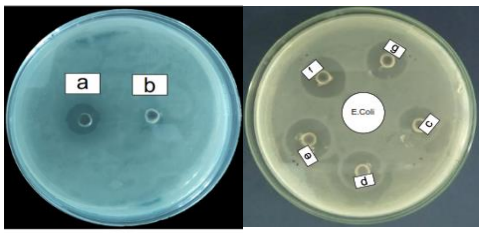
Pengamatan stabilitas bertujuan untuk melihat kestabilan formula selama penyimpanan. Hasil pengamatan stabilitas pada tabel 11 menunjukkan bahwa setelah 5 hari secara umum ketiga formula yang dibuat dalam kondisi stabil dengan tidak ditemukannya pemisahan atau perubahan fisik pada formula.

Tabel 11. Hasil Uji Stabilitas

Formula	Pengamatan	Hasil				
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5
1	Pemisahan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
2	Pemisahan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
3	Pemisahan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada

Hasil evaluasi fisik pada ketiga formula menunjukkan bahwa formula 2 dengan konsentrasi karbopol 940 sebesar 0,5% memiliki hasil evaluasi fisik yang paling baik. Hal ini menunjukkan bahwa formula 2 merupakan formula paling optimum dari ketiga formula sediaan gel *hand sanitizer* yang dibuat.

Formula gel *hand sanitizer* dengan hasil optimum selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Eschericia coli* dengan menggunakan metode sumuran. Pada tabel 12 dan gambar 2 menunjukkan bahwa formula gel *hand sanitizer* ekstrak etanol daun ganitri (*Elaeocarpu ganitrus* Roxb.) memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Eschericia coli*, yaitu dengan rata-rata daya hambat sebesar 15,8 mm. Hal ini menunjukkan bahwa uji aktivitas antibakteri pada formula 2 sediaan *hand sanitizer* memiliki zona hambat yang kuat dengan diameter zona hambat 10-20 mm [14] terhadap bakteri *Eschericia coli.*



Gambar 2. Pengukuran Daya Hambat Antibakteri Terhadap *Eschericia coli.*

Tabel 12. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Hand sanitizer* Terhadap *Eschericia coli.*

Sampel	Hasil (mm)					Rata-rata (mm)	Kategori
	R1	R2	R3	R4	R5		
Kontrol (-)	-	-	-	-	-	-	Tidak ada
Kontrol (+)	12	8,5	10	11,5	9,5	10,3	Kuat
Formula 2 Konsentrasi 2%	20	15,5	16,5	14,5	12,5	15,8	Kuat

Hasil diameter zona hambat kemudian dilakukan uji statistik. Data uji normalitas dan homogenitas pada diameter zona hambat menunjukkan bahwa data normal ($p>0.05$) namun tidak homogen ($p<0.05$). Uji statistika selanjutnya adalah uji *One Way Anova* dengan *Games Howell*. Uji *games howell* digunakan untuk melihat apakah ada perbedaan daya hambat

Published by:
KONSORSIUM
LPPM PTMA
KOORDINATOR WILAYAH JATENG & DIY

yang signifikan pada kontrol positif, kontrol negatif dan formula 2. Apabila p<0.05 menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar perlakuan kelompok sedangkan p>0.05 menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan. Hasil uji *games howell* pada diameter zona hambat terhadap bakteri *Eschericia coli* menunjukkan bahwa kontrol positif tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan formula dengan *p* 0.098 > 0.05, hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif memiliki daya hambat yang hampir sama dengan formula 2 terhadap bakteri *Eschericia coli.*

Daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) mengandung senyawa flavonoid. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Eschericia coli* dengan mekanisme kerja menghambat DNA gyrase dan menghambat aktivitas enzim ATPase bakteri sehingga bakteri tidak tumbuh [9].

4. Kesimpulan

Formula terbaik sediaan gel *hand sanitizer* ekstrak daun ganitri (*Elaeocarpus ganitrus* Roxb.) menggunakan karbopol 940 sebagai *gelling agent* dengan konsentrasi 0,5% serta mempunyai daya hambat yang kuat terhadap pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* yaitu 15,8 mm.

Ucapan Terima Kasih (jika ada)

Terimakasih kepada laboratorium terpadu Program Studi Farmasi Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Gombong yang telah memfasilitasi penelitian ini sehingga dapat diselesaikan dan kepada pembimbing tugas akhir yang selalu mendampingi jalannya penelitian sampai dengan penelitian ini terpublikasi.

Referensi

[1] V. H. Wahyuni, S. Khotimah, and D. F. Liana, "Perbandingan Efektivitas antara Gel Hand Sanitizer dan Tisu Basah Antiseptik terhadap Jumlah Koloni Kuman di Tangan," *J. Cerebellum*, vol. 3, pp. 808–819, 2017.

[2] A. Asngad and A. R. Bagas, "Kualitas pembersih Tangan Hand Sanitizer," *Bioeksperimen*, vol. 4, no. 2, pp. 61–70, 2018.

[3] T. S. Julianto, *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*, vol. 53, no. 9. 2019.

[4] Y. Wasiaturrahmah and R. Jannah, "Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer Dari Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum)," *Borneo J. Pharmascientech*, vol. 2, no. 2, pp. 87–94, 2018.

[5] L. Rahmawati, "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Pepaya (Carica Papaya L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Epidermidis Atcc 12228 Sebagai Antiakne," Universitas Setia Budi, 2018.

[6] V. Wijoyo, "Optimasi Formula Sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Jeruk Bergamot Dengan Gelling Agent Carbopol Dan Humektan Propilenglikol," Universitas Sanata Dharma, 2016.

[7] I. Jayashree and T. Nadu, "Evaluation Of Antimicrobial Potential Of Elaeocarpus serratus L.," *Int. J. Pharm. Sci. Res.*, vol. 5, no. 8, pp. 3467–3472, 2014.

[8] P. Tiwari, K. Bimlesh, K. Mandeep, K. Gurpreet, and K. Harleen, "Phytochemical screening and Extraction," *Int. Pharm. Sci.*, vol. 1, no. 1, pp. 98–106, 2011.

[9] T. A. Nor, D. Indriarini, S. Marten, and J. Koamesah, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya (Carica papaya L) terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli Secara In Vitro," *Cendana Med. J.*, vol. 15, no. 3, pp. 327–337, 2018.

[10] M. Ulfah, D. Salsabilla, and E. Sukawati, "Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol

Daun Kecapi (Sandoricum koetjape Merr .) Dan Ekstrak Etanol Daun Keluwih (Artocarpus communis)," *J. Ilmu Farm. dan Farm. Klin.*, vol. 16, no. 2, pp. 105–110, 2019.

[11] D. Saryanti *et al.*, "Optimasi Karbopol Dan Hpmc Dalam Formulasi Gel Antijerawat Nanopartikel Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn)," *J. Ilm. Manuntung*, vol. 5, no. 2, pp. 192–199, 2019.

[12] V. Saraung, P. V Yamlean, and G. Citraningtyas, "Pengaruh Konsentrasi Basis Gel Ekstrak Etanol Daun Tapak Kuda (Ipomoea pes-caprae (L.) R. Br.) Terhadap Aktivitas¬ Antibakteri Pada Staphylococcus aureus," *Pharmacon*, vol. 7, no. 3, pp. 220–229, 2018.

[13] E. S. Dasopang and A. Simutuah, "Formulasi Sediaan Gel Antiseptik Tangan dan Uji Aktivitas dari Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.)," *J. Biol. Lingkungan, Ind. Kesehat.*, vol. 3, no. 1, pp. 81–91, 2016.

[14] F. M. Fiana, N. Zukhruf, W. Kiromah, and E. Purwanti, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sukun (Artocarpus altilis) terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli," *J. Farm. Indones.*, pp. 10–20, 2020.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License