

# PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI *HAND SANITIZER GEL* YANG DIPERKAYA DENGAN EKSTRAK TANAMAN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*)

Kartini Afriani\*, Tita Rosita, Muhammad Ridwan, Vania Dwi Wardani, Puspita Ade Agustin  
Politeknik AKA Bogor, Jl. Pangeran Sogiri No.283, Tanah Baru, Bogor Utara, Jawa Barat, Indonesia

## Abstrak

Pembuatan hand sanitizer gel yang diperkaya dengan ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata*) telah dilakukan, hand sanitizer yang didapatkan berbentuk gel berwarna hijau dengan aroma khas sambiloto. Penggunaan konsentrasi ekstrak sambiloto sebesar 0,5% dan 1% telah memberikan efektivitas antibakteri yang baik, dibuktikan melalui uji daya antiseptik terdapat pengurangan jumlah koloni bakteri sebesar 97,4% dan 98,7% setelah penggunaan gel pembersih tangan. Pengujian derajat keasaman (pH) didapatkan yaitu sebesar 4,86 dan 4,97 dengan viskositas 12666 cPs dan 7206 cPs.

Kata Kunci: sambiloto (*Andrographis paniculata*), hand sanitizer, antiseptik, antibakteri, gel

## Abstract

Hand sanitizer gel enriched with sambiloto extract (*Andrographis paniculata*) had been carried out, the hand sanitizer obtained is in the form of a green gel with a distinctive aroma of sambiloto. The use of the sambiloto extract concentration of 0.5% and 1% provided good antibacterial effectiveness, as shown by the antiseptic test there was a reduction in the number of bacterial colonies around 97.4% and 98.7% after using hand sanitizer gel. The degree of acidity (pH) are 4.86 and 4.97 with a viscosity of 12666 cPs and 7206 cPs.

Keywords : sambiloto (*Andrographis paniculata*), hand sanitizer, antiseptic, antibacteri, gel

## PENDAHULUAN

Hand sanitizer merupakan zat antiseptik yang didalamnya terdapat alkohol dengan persentase (60-95)%. Alkohol yang terkandung pada hand sanitizer memiliki kemampuan aktivitas antibakteri yang baik terhadap bakteri yang melekat pada tangan. Cara pemakaian yang praktis tanpa memerlukan adanya sumber air dan mematikan kuman secara cepat menjadikan kelebihan utama dari hand sanitizer (Radji et al. 2007). Produk hand sanitizer ada yang berbentuk cair dan ada

yang berbentuk gel. Masyarakat pada umumnya menyukai penggunaan hand sanitizer dalam bentuk gel karena menimbulkan rasa dingin dikulit dan mudah mengering (Asngad et al. 2018). Sifat antibakteri pada hand sanitizer dapat ditingkatkan dengan penambahkan zat aktif yang memiliki sifat antibakteri. Salah satu zat aktif yang berasal dari alam dan diketahui bersifat antibakteri yaitu ekstrak dari tanaman sambiloto (Nugroho et al. 2016).

Tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*) adalah salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional. Tanaman sambiloto merupakan salah satu

\* Korespodensi.Tel: +62-2518650351  
E-mail: kartini-a@kemenperin.go.id

bahan alam yang semakin banyak peminatnya untuk dijadikan obat karena mengandung senyawa bioaktif berkhasiat. (Sitorus dan Azzahra, 2017). Tanaman sambiloto memiliki aktivitas antibakteri terhadap sembilan bakteri, yakni *Salmonella typhimurium*, *Escherichia coli*, *Shigella sonnei*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Legionella pneumophila* dan *Bordetella pertussis* (Sikumalay et al. 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hand sanitizer gel dengan ekstrak tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*), mengetahui karakteristik hand sanitizer gel dengan ekstrak tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*), serta mengetahui efektivitas uji bakterinya.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan**

Bahan yang digunakan meliputi : tanaman sambiloto, etanol 96%, karbomer 940, trietanolamin (TEA), propilen glikol, aquades, nutrient agar, aquades steril, buffer pH dan larutan uji skrining fitokimia (pereaksi mayer, dragendorf, wagner, HCl pekat, logam Mg, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, kloroform, dan  $FeCl_3$ ).

### **Peralatan**

Alat yang digunakan meliputi : neraca analitik, rotary evaporator, hot plate, pH meter, viskometer Brookfield, oven, autoklaf, inkubator. Alat pendukung yang digunakan yaitu botol semprot, gelas ukur 50 mL, batang pengaduk, magnetic stirer, blower, piala gelas 250 mL dan 1000 mL, kaca preparat, cawan petri, cotton bud, bunsen, tabung reaksi, kapas, erlenmeyer 500mL., dan alat gelas lainnya.

### **Metode Penelitian**

#### **Tahap Ekstraksi tanaman sambiloto (*Andrographis paniculata*)**

Tanaman sambiloto dipotong kecil-kecil lalu dibersihkan menggunakan air, setelah itu dikeringkan selama tiga hari. Simplisia ditimbang sebanyak 150 g kemudian diekstrak dengan cara maserasi. Simplisia direndam dengan pelarut etanol 70% selama 24 jam dengan perbandingan bahan dan pelarut sebesar 1:10. Simplisia yang telah direndam kemudian disaring menggunakan kertas saring whatman nomor 41 untuk memisahkan filtrat dengan ampas. Filtrat dievaporasi dengan cara diuapkan menggunakan rotary evaporator (penguap berputar) pada suhu 78 °C sampai pelarutnya sudah tidak menetes sehingga diperoleh ekstrak kental sambiloto. Proses perendaman dan evaporasi dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Ekstrak kental

yang diperoleh ditampung ke dalam gelas piala 250 mL yang telah dihitung bobot kosongnya. Ekstrak kental yang didapat dilakukan perhitungan rendemen ekstrak berdasarkan rumus:

$$\%Rendemen = \frac{\text{berat ekstrak kental (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

### Uji Alkaloid

Ekstrak sambiloto sebanyak 0,25 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi setelah itu ditambah 0,5-1 mL asam sulfat 2N dan dikocok sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan asam (atas) dipipet dan dimasukkan ke dalam tiga buah tabung reaksi. Tabung reaksi yang pertama ditambahkan dua tetes pereaksi mayer kemudian tabung reaksi kedua ditambahkan dua tetes pereaksi dragendorf dan ke dalam tabung reaksi yang ketiga dimasukkan dua tetes pereaksi wagener. Adanya senyawa alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada tabung reaksi yang pertama dan timbulnya endapan berwarna coklat kemerahan pada tabung reaksi kedua dan ketiga.

### Uji Flavonoid

Ekstrak sambiloto sebanyak 0,25 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi setelah itu ditambah 2 ml metanol yang kemudian ditambah dengan 0,5 ml asam klorida pekat (HCl pekat) dan 3-4 pita logam Mg. Adanya flavonoid ditandai dengan warna

merah, jingga atau hijau tergantung struktur flavonoid yang terkandung dalam sampel tersebut.

### Uji Saponin

Ekstrak sambiloto sebanyak 0,25 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2 mL aquades, lalu dikocok sampai homogen setelah itu, dipanaskan selama 2-3 menit lalu setelah dingin kocok dengan kuat. Adanya busa yang stabil selama 30 detik menunjukkan sampel mengandung saponin.

### Uji Terpenoid

Ekstrak sambiloto sebanyak 0,25 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 ml aquades dicampur dengan 2 mL kloroform dan 3 mL asam sulfat pekat. Jika terbentuk warna merah menandakan adanya terpenoid.

### Uji Steroid

Ekstrak sambiloto sebanyak 0,25 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Jika terbentuk warna biru menandakan adanya steroid.

### Uji Tanin

Ekstrak sambiloto sebanyak 0,25 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi

kemudian ditambahkan 2 mL aquades selanjutnya, larutan ekstrak tersebut ditetesi dengan satu atau dua tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 1%. Adanya kandungan tanin ditandai dengan timbulnya warna hijau gelap atau hijau kebiruan.

### **Pembuatan *Hand Sanitizer Gel***

Butiran karbomer ditimbang sebanyak 2 g ke dalam piala gelas 100 mL. Aquades ditambahkan sebanyak 10 mL sampai terbentuk gel. Propilen glikol ditambahkan sebanyak 1 mL, lalu diaduk menggunakan magnetic stirrer dengan kecepatan 1000 rpm. Etanol ditambahkan sebanyak 80 mL setelah itu ditambah trietanolamin (TEA) sebanyak 2 tetes. Ekstrak sambiloto ditambahkan sebanyak 0,5 g untuk konsentrasi 0,5% dan 1 g untuk konsentrasi 1,0% kemudian ditambah aquades sampai volume total 100 mL.

### **Uji Pemerian Fisik**

Uji pemerian fisik dilakukan dengan cara melakukan pengamatan fisik secara langsung dari produk hand sanitizer ekstrak 0%, 0,5% dan 1,0%. Uji pemerian fisik dapat dianalisis secara langsung dari bentuk, warna, dan bau dari produk hand sanitizer yang telah dibuat.

### **Pengujian pH**

Alat pH meter dikalibrasi dengan

larutan buffer pH 7 dan 9 sebelum dilakukan pengukuran. Elektroda yang telah dibersihkan, dicelupkan ke dalam sampel yaitu hand sanitizer ekstrak 0%, 0,5% 1,0% dan Hand sanitizer dipasaran. Nilai pH pada skala pH meter dibaca pada kondisi ready pada layar lalu dicatat. Pengujian pH dilakukan sebanyak tiga kali ulangan.

### **Pengujian Viskositas**

Gel sebanyak 100 mL dimasukkan ke dalam wadah berbentuk tabung pada viscometer brookfield lalu dipasang spindle 63. Spindle harus terendam dalam sediaan uji sampai batas spindle. Viskometer dinyalakan dengan kecepatan 6 rpm. Pengujian diamati setelah satu menit dan dicatat hasil yang tertera pada layar. Uji viskositas dilakukan sebanyak tiga kali ulangan.

### **Uji Efektivitas Antiseptik Gel**

Tahap ini dilakukan pengujian efektivitas antiseptik gel dengan menggunakan metode replika. Sterilisasi alat sangat penting dilakukan guna menghindari adanya kontaminasi pada proses pengujian aktifitas antibakteri. Hasil uji yang didapat berupa jumlah koloni yang muncul pada media agar. Pengujian efektivitas antiseptik gel dengan menggunakan metode replika dilakukan

dengan tiga kali ulangan.

### **Sterilisasi Alat**

Alat yang disterilkan untuk aktivitas antibakteri yaitu cotton bud dalam autoklaf dengan temperatur 121 °C selama kurang lebih 20 menit. Cawan petri disterilkan dalam oven dengan suhu 180 °C selama 2-3 jam.

### **Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)**

Serbuk Nutrient agar ditimbang sebanyak 20 g kemudian dilarutkan dalam 1000 mL air aquades, dipanaskan dan diaduk diatas hotplate sampai mendidih sehingga terbentuk larutan agar yang berwarna kuning. Larutan yang telah larut sempurna disterilkan dalam autoklaf dengan temperature 121 °C selama kurang lebih 20 menit. Cawan petri yang telah disterilkan disiapkan lalu larutan nutrient agar yang sudah steril dituangkan dengan cara aseptis. Setelah terbentuk agar pada cawan petri dilakukan inkubasi pada suhu 37 °C selama 1 x 24 jam.

### **Pengujian Daya Antiseptik Gel**

Metode replika ini dilakukan dengan tiga perlakuan berbeda yakni telapak tangan tidak dicuci oleh air, telapak tangan dicuci dengan air , dan telapak tangan dituangkan hand sanitizer kemudian dari tiga perlakuan tersebut selanjutnya

telapak tangan digoreskan dengan cotton bud yang sudah disterilisasi pada media nutrient agar dalam cawan petri, digoreskan hingga membentuk garis zig – zag. Media diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Setelah diinkubasi, jumlah koloni bakteri dihitung. Replikasi dilakukan sebanyak tiga kali.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Ekstraksi dan Skrining Fitokimia**

Pada proses pembuatan ekstrak tanaman sambiloto dengan metode ekstraksi padat-cair, maserasi menggunakan etanol 70% (perbandingan 1:10 terhadap bahan dan pelarut) (Nugroho et al. 2016) didapatkan ekstrak kental sambiloto berwarna hijau tua kehitaman (Gambar 1).



**Gambar 1. Ekstrak Tanaman Sambiloto**

Ekstrak sambiloto yang didapat sebesar 30,38 gram dari proses maserasi 150,00 g dalam 1500 mL etanol 70%. Kadar rendemen ekstrak sambiloto yang didapat sebesar 20,26%.

Hasil skrining fitokimia ekstrak sambiloto dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil

pengujian yang dilakukan, pada ekstraksi sambiloto terdapat senyawa flavonoid, terlihat dari terbentuknya warna hijau. Uji saponin yang dilakukan menunjukkan hasil positif, dengan terbentuknya busa dalam waktu 30 detik. Penelitian lainnya yaitu

Sitorus dan Azzahra (2017) mendapatkan saponin, sedangkan Apriani (2015) mendapatkan golongan flavonoid dan terpenoid pada hasil ekstraksi sambiloto.

**Tabel 1. Hasil Pengujian Skrining Fitokimia**

No	Uji Skrining Fitokimia	Hasil	Keterangan
1	Uji Alkaloid	-	Tidak terbentuknya endapan putih (meyer) dan tidak timbulnya endapan berwarna coklat kemerahan (dragendorf dan wagner)
2	Uji Flavonoid	+	Terbentuk larutan hijau
3	Uji Saponin	+	Terbentuk busa yang stabil selama 30 detik
4	Uji Terpenoid	-	Tidak terbentuknya Larutan berwarna merah
5	Uji Steroid	-	Tidak terbentuknya Larutan berwarna biru
6	Uji Tanin	-	Tidak terbentuknya hijau gelap atau hijau kebiruan

Keterangan : (+) = Terdeteksi dan (-) = Tidak terdeteksi

### **Pembuatan Hand Sanitizer Gel**

Salah satu bahan utama dalam pembuatan hand sanitizer paling dominan digunakan adalah etanol. Menurut *World Health Organization* (2009) konsentrasi etanol pada pembuatan hand sanitizer yang baik digunakan adalah (75-85)%. Etanol banyak digunakan sebagai antiseptik untuk disinfeksi permukaan kulit yang bersih dan etanol juga sebagai disinfektan yang mempunyai aktivitas antibakteri (Riawan, 1990). Etanol membunuh bakteri melalui 2 cara, yakni denaturasi protein dan pelarutan

membran lemak. Sel bakteri dikelilingi oleh membran lipid. Membran ini melindungi sel bakteri dari lingkungan luar. Saat ada etanol, membran lipid mulai terpengaruh karena adanya gugus hidrofobik (tidak suka air) pada etanol. Gugus hidrofobik pada etanol terdapat pada rantai hidrokarbon ( $\text{CH}_3\text{CH}_2-$ ). Gugus hidrofobik dan membran lipid mulai menyatu, namun, akibatnya kekuatan penjagaan membran lipid mulai melemah dan kerja sel bakteri mulai terhambat (Susatyo, 2016). Menurut Radji et al. (2007) kadar alkohol yang efektif sebagai

hand sanitizer berkisar antara 60% sampai 95% sehingga kadar larutan hand sanitizer yang mengandung kadar alkohol kurang dari 60% tidak dapat secara efektif membunuh bakteri atau virus yang terdapat pada tangan atau alat kesehatan lainnya. Pada percobaan ini etanol yang digunakan sebesar 80%.

Bahan sediaan gel yang biasa digunakan adalah karbomer 940, sebab mempunyai stabilitas tinggi dan toksisitasnya rendah (Asngad et al., 2018). Menurut Rowe et al. (2009) konsentrasi karbomer yang digunakan untuk bahan baku pembuatan gel yaitu (0,5%-2,0%). Pada penelitian ini karbomer yang digunakan sebanyak 2%. Karbomer dinetralkan dengan menambahkan basa karena, sifatnya yang merupakan asam. Trietanolamin (TEA) berperan dalam menetralkan karbomer serta meningkatkan viskositas sediaan. Penambahan TEA kedalam sediaan akan bereaksi dengan karbomer sebagai *gelling agent*. Penambahan TEA dalam sediaan dengan *gelling agent* berupa karbomer merupakan reaksi yang menentukan dalam terbentuknya sediaan gel. Apabila karbomer dinetralkan dengan penambahan basa, maka secara progresif gugus karboksil akan terionisasi. Gugus karboksil yang terionisasi berinteraksi dengan TEA. Hasil interaksi yang terbentuk yaitu gugus karboksil menjadi bermuatan negatif –

COO<sup>-</sup> yang semula –COOH dan TEA berubah menjadi bermuatan positif karena mendapat tambahan atom hidrogen yang berikatan pada atom nitrogen (Ningsih et al. 2019).

Pembuatan *hand sanitizer* diawali dengan mendispersikan karbomer 940 kedalam air sampai larutan koloid yang bersifat asam kemudian diaduk menggunakan *magnetic stirrer*. Proses pengadukan dilakukan dengan kecepatan sedang karena keperluan pengadukan hanya untuk menghomogenkan saja. Bila dilakukan dengan kecepatan tinggi maka warna gel akan berkabut dan tidak jernih, sedangkan bila terlalu pelan maka akan menimbulkan terbentuknya aglomerat. Aglomerat merupakan gumpalan-gumpalan yang dalam hal ini adalah karbomer yang tidak terlarut secara sempurna (Ningsih et al. 2019). Dinetralkan dengan penambahan trietanolamin (TEA) sebagai basa. Trietanolamin (TEA) yang digunakan pada pembuatan gel hand sanitizer sebanyak dua tetes karena jika terlalu banyak maka akan terbentuk gel yang sangat kental. Sifat TEA yang terbilang basa yaitu memiliki pH 10,5 (Rowe et al. 2009).

Pada formulasi pembuatan gel pembersih tangan, propilenglikol berfungsi sebagai humektan yang menjaga kandungan air pada sediaan gel. Propilenglikol memiliki sifat antimikroba, pengawet dan desinfektan (Rowe et al. 2009).

Propilenglikol hanya digunakan 1 mL saja karena jika terlalu banyak menggunakan propilenglikol menyebabkan *hand sanitizer* menjadi lengket.

### Uji Pemerian Fisik

Pembuatan *hand sanitizer* yang telah dibuat selanjutnya dilakukan pengujian pemerian fisik meliputi bentuk, warna, dan bau. Hasil pengujian Pemerian fisik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Pemerian Fisik.

Konsentrasi Ekstrak Sambiloto	Bentuk	Warna	Bau
0%	Gel kental	putih	Bau khas etanol
0,5%	Gel cair	Hijau muda	Bau khas sambiloto
1%	Gel cair	Hijau tua	Bau khas sambiloto

Berdasarkan Tabel 2 Hasil pengamatan pemerian fisik pada ketiga formulasi *hand sanitizer*, untuk *hand sanitaizer* tanpa ekstrak memiliki bentuk gel yang kental sementara pada *hand sanitizer* dengan penambahan ekstrak sambiloto (0,5% dan 1,0%) memiliki bentuk gel lebih cair. *Hand sanitaizer* tanpa ekstrak memiliki warna gel putih sedangkan pada *hand sanitizer* dengan penambahan ekstrak sambiloto 0,5% memiliki warna gel hijau muda dan untuk

formulasi 1,0% memiliki warna hijau yang lebih tua. Pada ketiga formulasi *hand sanitizer* ini memiliki bau yang cenderung sama yakni bau khas etanol namun pada *hand sanitaizer* dengan penambahan ekstrak sambiloto terbentuk bau khas dari tanaman sambiloto itu sendiri.



Gambar 2. Hand Sanitizer dengan variasi ekstrak

### Uji pH

Pengujian pH dilakukan pada tiga formulasi hand sanitizer (ekstrak 0%, 0,5% dan 1,0%) dan produk *hand sanitizer* di pasaran dengan tiga kali ulangan. Hasil pengujian pH dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Pengujian pH.**

Bahan Uji	Ulangan	pH
Hand sanitizer dengan penambahan ekstrak 0%	1	4,82
	2	4,79
	3	4,78
	Rata-rata	4,80
Hand sanitizer dengan penambahan ekstrak 0,5%	1	4,89
	2	4,88
	3	4,85
	Rata-rata	4,87
Hand sanitizer dengan penambahan ekstrak 1%	1	4,97
	2	4,97
	3	4,98
	Rata-rata	4,97
Kontrol positif 1	1	6,45
	2	6,49
	3	6,50
	Rata-rata	6,48

Menurut Harimurti dan Hidayaturahmah 2016 semakin besar konsentrasi karbomer dapat menurunkan pH pada sediaan gel *hands sanitizer* sehingga bersifat asam. Hal inilah yang menyebabkan pH dari ketiga formulasi *hand sanitizer* cenderung asam dibanding produk yang ada dipasaran karena karbomer yang digunakan sebagai bahan dasar pembentukan gel sebanyak 2%. Penambahan trietanolamin mempengaruhi pH dari *hand sanitizer*. Trietanolamin (TEA) berperan dalam menetralkan karbomer. Hasil pengujian pH *hand sanitizer* dengan menggunakan ekstrak sambiloto memiliki pH yang lebih tinggi dibanding *hand sanitizer* tanpa penambahan ekstrak. Hal ini disebabkan karena ekstrak tanaman sambiloto bersifat asam lemah.

Menurut Tranggono dan Latifah

(2014) pH kulit berkisar diantara 4,5- 6,5. Pada percobaan ini ketiga formulasi *hand sanitizer* masuk dalam rentang pH kulit sehingga ketiga *hand sanitizer* aman untuk digunakan dan tidak menimbulkan iritasi apabila digunakan pada kulit manusia.

### Uji Viskositas

Tiga formulasi *hand sanitizer* dan juga dua produk *hand sanitizer* di pasaran diukur viskositasnya sebanyak tiga kali ulangan, hasil dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Pengujian Viskositas**

Bahan Uji	Ulangan	Viskosita (cPs)
Hand sanitizer dengan penambahan ekstrak 0%	1	14240
	2	14420
	3	14820
	Rata-rata	14493
Hand sanitizer dengan penambahan ekstrak 0,5%	1	11600
	2	11680
	3	11720
	Rata-rata	12666
Hand sanitizer dengan penambahan ekstrak 1%	1	7240
	2	7180
	3	7200
	Rata-rata	7206
Produk Pasaran 1	1	14660
	2	14620
	3	14640
	Rata-rata	14640
Produk Pasaran 2	1	6710
	2	6660
	3	6540
	Rata-rata	6637

Uji viskositas ini berfungsi untuk mengetahui bentuk konsistensi dari *hand sanitizer*. Penambahan ekstrak sambiloto mempengaruhi nilai viskositas, yaitu

viskositas terendah terdapat pada *hand sanitizer* dengan penambahan ekstrak 1,0% sedangkan viskositas tertinggi terdapat pada *hand sanitizer* tanpa ekstrak. Hal ini dikarenakan dalam ekstrak sambiloto masih terdapat kandungan etanol yang mana etanol itu sendiri merupakan pelarut utama dalam pembuatan *hand sanitizer* sehingga mengakibatkan viskositas menjadi semakin rendah.

Karbomer dan TEA mempengaruhi besarnya viskositas dari *hand sanitizer*. Karbomer merupakan agen pengental yang berfungsi untuk meningkatkan viskositas. Semakin tinggi konsentrasi karbomer yang digunakan maka semakin tinggi pula viskositasnya (Asngad et al. 2018). Trietanolamin (TEA) berperan dalam menetralkan karbomer. Apabila karbomer dinetralkan dengan penambahan basa, maka secara progresif gugus karboksil akan terionisasi. Adanya gaya tolak menolak antara gugus yang terionkan menyebabkan ikatan hidrogen pada gugus karboksil meregang sehingga terjadi peningkatan viskositas (Ningsih et al. 2019).

### Uji Efektifitas Antiseptik Gel

Hasil pembuatan *hand sanitizer* dengan variasi ekstrak tanaman sambiloto diuji efektifitas antiseptik gelnya dengan menggunakan metode replika dengan tiga

kali pengulangan. Hasil pengujian efektifitas antiseptik gel berupa jumlah koloni yang muncul pada media agar (Tabel 5). Hasil uji daya hambat bakteri dengan menggunakan *hands anitizer* sebelum dan setelah pengaplikasian gel pada jari tangan terdapat penurunan jumlah koloni bakteri.

**Tabel 5. Hasil Uji Efektifitas Antiseptik Gel**

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Koloni
Sebelum mencuci tangan dan pengaplikasian hand sanitize	1	74
	2	90
	3	67
	Rata-rata	77
Mencuci tangan dengan air	1	20
	2	19
	3	9
	Rata-rata	16
Pengaplikasian hand sanitizer dengan penambahan ekstrak 0%	1	4
	2	1
	3	4
	Rata-rata	3
Pengaplikasian hand sanitizer dengan penambahan ekstrak 0,5%	1	2
	2	2
	3	3
	Rata-rata	2
Pengaplikasian hand sanitizer dengan penambahan ekstrak 1%	1	1
	2	1
	3	2
	Rata-rata	1
Pengaplikasian hand sanitizer dettol	1	3
	2	0
	3	1
	Rata-rata	1

Pada Tabel 5 menunjukkan pengujian daya hambat bakteri dengan

menggunakan air biasa sebagai kontrol membuktikan bahwa mencuci tangan dengan air saja belum cukup baik untuk membunuh bakteri yang ada di telapak tangan. Pada perlakuan setelah pengaplikasian *hand sanitizer* dengan ekstrak tanaman sambiloto pada telapak tangan membuktikan adanya penurunan jumlah koloni bakteri, jika dibandingkan dengan *hand sanitizer* tanpa ekstrak sambiloto, sehingga membuktikan bahwa terdapatnya senyawa zat aktif pada tanaman sambiloto yang mampu membunuh bakteri.

Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak tanaman sambiloto pada penelitian ini yaitu flavonoid dan saponin. Flavonoid merupakan senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai antibakteri, antiinflamasi, dan antijamur. Mekanisme flavonoid dalam menghambat pertumbuhan jamur yakni dengan menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel jamur. Gugus hidroksil yang terdapat pada senyawa flavonoid menyebabkan perubahan komponen organik dan transport nutrisi yang akhirnya akan mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap jamur. Saponin merupakan senyawa metabolik sekunder yang mempunyai fungsi sebagai antiseptik sehingga mampu digunakan sebagai antibakteri. Senyawa saponin akan membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen,

sehingga sifat permeabilitas dinding sel dapat dihancurkan dan menimbulkan kematian sel (Asngad et al.2018).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengujian daya antiseptik *hand sanitizer* dengan metode replika, maka dapat disimpulkan bahwa gel dari *hand sanitizer* dari penambahan ekstrak tanaman sambiloto mempunyai daya antiseptik dan mutu fisik yang baik. Formulasi sediaan *hand sanitizer* yang mempunyai daya antiseptik yang baik yaitu pada *hand sanitizer* dengan penambahan 1% ekstrak sambiloto.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, R. 2015. Karakterisasi Simplisia Herbasambiloto (*Andrographis Paniculata* Nees.). Skripsi. Fakultas Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Asngad, A., A. Bagas, Nopitasari. 2018. Kualitas Gel Pembersih Tangan (*Hand Sanitizer*) Dari Ekstrak Batang Pisang Dengan Penambahan Alkohol, Triklosan Dan Gliserin Yang Berbeda Dosisnya. Jurnal Bioeksperimen. 4(2) 61:70.
- Harimurti, S dan R. Hidayaturahmah. (2016). Pengaruh Variasi Konsentrasi Karbomer Sebagai *Gelling Agent* Terhadap Viskositas Dan Ph

Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Etanolik Daun Sirih Merah. *Fkik*, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

- Ningsih, D. R., Purwati, Zufahair, A Nurdin. 2019. *Hand Sanitizer Ekstrak Metanol Daun Mangga Arumanis (Mangifera Indica L.)*. Jurnal Penelitian Kimia. 15(1) 10:23
- Nugroho, A., E. Rahardianingtyas., D. B. W. Putro., R. Wianto. 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Ness.) Terhadap Daya Bunuh Bakteri *Leptospira* Sp. Media Litbangkes. 26 (2):77 – 84
- Radji, M., H. Suryadi, D. Ariyanti. 2007. Uji Efektivitas Antimikroba Beberapa Merek Dagang Pembersih Tangan Antiseptik, Majalah Ilmu Kefarmasian, 4(1):1-6.
- Riawan, S. 1989 *Kimia Organi*. Edisi 1. Binapura Aksara. Jakarta.
- Rowe, R. C., P. J . Sheskey, M. E. Quinn. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients E-Book Pharmaceutical*. Usa . American.
- Sikumalay, A., N. Suharti, M. Masri. 2016. Efek Antibakteri Dari Rebusan Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Nees) Dan Produk Herbal Sambiloto Terhadap *Staphylococcus Aureus*. Jurnal Kesehatan Andalas. 5(1):196-200
- Sitorus, R. M., S. F. Azzahra. 2017 Analisis Fitokimia Bagian Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*). Skripsi. Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia. Jakarta
- Susatyo, J. H. 2016 Perbedaan Pengaruh Pengolesan Dan Perendaman Alkohol 70% Terhadap Penurunan Angka Hitung Kuman Pada Alat Kedokteran Gigi. Jurnal Vokasi Kesehata. 2(2):160-164
- Tranggono, I. R, F. Latifah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- World Health Organization*. 2009. Recommended Handrub Formulations. [https://www.who.int/gpsc/5may/Guide\\_To\\_Local\\_Production.Pdf?Ua=1](https://www.who.int/gpsc/5may/Guide_To_Local_Production.Pdf?Ua=1)