

## Pengaruh Variasi Konsentrasi CMC Terhadap Sifat Fisikokimia Gel Pembersih Tangan dari Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta Indica*)

*Effect of CMC Concentrations on the Physicochemical Properties of Neem Leaf (Azadirachta Indica A. Juss) Ethanol Extract Hand Sanitizer Gel*

Dhur Rohma<sup>1\*</sup>, Asri Widyasanti<sup>1</sup>, Fitry Filianty<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, 45363, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Teknologi Industri Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, 45363, Indonesia

\*E-mail: dhur16001@mail.unpad.ac.id

Diterima: 21 Februari 2021; Disetujui: 30 Juni 2021

### ABSTRAK

Sediaan gel pembersih tangan merupakan salah satu produk alternatif pengganti sabun yang mudah dibawa kemana-mana. Ekstrak daun mimba mengandung senyawa antimikroba seperti tanin, saponin, flavonoid, dan terpenoid sehingga berpotensi sebagai bahan aktif gel pembersih tangan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi konsentrasi CMC terhadap karakteristik fisikokimia gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba. Penelitian ini menggunakan empat perlakuan variasi konsentrasi CMC yaitu kontrol (0%), A (1% b/v), B (2% b/v), dan C (3% b/v) dengan masing-masing perlakuan dilakukan tiga kali ulangan. Metode penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen laboratorium dengan analisis deskriptif. Evaluasi yang dilakukan meliputi organoleptik, homogenitas, daya sebar, dan nilai pH. Gel pembersih tangan formula A, B, dan C tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Gel pembersih tangan yang paling disukai yaitu formula B. Uji homogenitas menunjukkan bahwa semua formulasi sediaan pembersih tangan telah homogen. Daya sebar gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba yang memenuhi persyaratan SNI No. 06-2588-1992 yaitu formula C sebesar 69,5 mm. Nilai pH gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula A, B, dan C dengan nilai 6,2 hingga 6,5 telah memenuhi persyaratan SNI No. 06-2588-1992. Nilai pH gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula kontrol (pH sebesar 7) tidak memenuhi persyaratan SNI No. 06-2588-1992. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu formulasi gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba yang memenuhi seluruh persyaratan SNI No. 06-2588-1992 adalah formula C.

**Kata kunci:** CMC; daun mimba; ekstrak; pembersih tangan

### ABSTRACT

*Hand sanitizer gel is one of the alternative products to replace soap that is easy to carry everywhere. Neem leaf extract contains antimicrobial compounds such as tannins, saponins, flavonoids, and terpenoids, so that it has the potential as an active ingredient in hand sanitizer gels. The purpose of this study was to determine the effect of variations in CMC concentration on the physicochemical characteristics of hand sanitizer gel from ethanol extract of neem leaves. This study used four treatments with variations in CMC concentration, namely control (0%), A (1% w/v), B (2% w/v), and C (3% w/v) with each treatment in three replications. The research method used was an experimental laboratory with descriptive analysis. The evaluations were carried out in terms of organoleptic, homogeneity, dispersion, and pH values. Hand sanitizer gel formulas A, B, and C were not irritating to the skin. The most preferred hand sanitizer gel was formula B. The homogeneity test showed that all hand sanitizer formulations were homogeneous. The dispersion of hand sanitizer gel of neem leaf ethanol extract that met SNI No. 06-2588-1992 requirement was formula C with dispersion area 69.5 mm. The pH value of hand sanitizer gel from ethanol extract of neem leaves formulas A, B, and C met the requirements of SNI No. 06-2588-1992, which was 6.2 to 6.5. The pH value of hand sanitizer gel from ethanol extract of neem leaf control (pH value 7) this formula did not meet the requirements of SNI No. 06-2588-1992. This study concluded that the formulation of hand sanitizer gel from ethanol extract of neem leaves that meets all the requirements of SNI No. 06-2588-1992 was formula C.*

**Keywords:** CMC; extract; hand sanitizer; neem leaf

### PENDAHULUAN

Salah satu cara pencegahan COVID-19 yaitu dengan mencuci tangan dengan sabun atau pemakaian antiseptik untuk tangan sesering mungkin. Penggunaan sabun membutuhkan air sehingga kurang praktis untuk digunakan saat berpergian. Alternatif pengganti sabun yang mudah digunakan adalah gel pembersih tangan. Menurut Liu *et al.* (2010) *hand sanitizer* atau gel pembersih tangan adalah

produk antiseptik untuk mencuci tangan yang sering ada di pasaran selain sabun antiseptik. Menurut Asngad dkk. (2018) *hand sanitizer* atau gel pembersih tangan merupakan salah satu bahan antiseptik berupa gel yang sering digunakan masyarakat sebagai media pencuci tangan yang praktis. Gel pembersih tangan dapat membunuh mikroba dalam waktu relatif cepat, karena mengandung senyawa alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi 60% sampai 80% dan

golongan fenol (*chlorhexidine*, *triclosan*). Permasalahan penggunaan gel pembersih tangan berbahan dasar kimia (alkohol dan triklosan) yang berlebihan dan terus-menerus akan mengakibatkan iritasi kulit sehingga dibutuhkan alternatif bahan dasar pembuat gel pembersih tangan yang alami.

Syarat mutu sediaan gel berdasarkan SNI 06-2588-1992) antara lain kadar zat aktif minimal 5%, pH berada diantara 4,5 hingga 6,5, daya sebar diantara 50 mm hingga 70 mm, dan emulsi cairan stabil. (World Health Organization, 2020) menyarankan gel pembersih tangan yang mengandung 60% hingga 80% *ethyl alcohol* atau *isopropyl alcohol*. Kandungan alkohol pada gel pembersih tangan dapat menguraikan dan menghancurkan rantai kode genetik mikroba. Namun, gel pembersih tangan dapat mengakibatkan iritasi sehingga kandungan alkohol dapat dikurangi dan ditambahkan bahan aktif lain.

Penelitian gel pembersih tangan menggunakan bahan alami telah dilakukan oleh Rohmani dan Kuncoro (2019) yaitu menggunakan ekstrak daun kemangi. Daya sebar gel pembersih tangan ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) 1%, 2%, dan 3% berturut-turut yaitu 8,54 cm, 7,37 cm, dan 6,80 cm. Hasil ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi CMC yang digunakan maka semakin kecil daya sebar gel pembersih tangan ekstrak daun kemangi. Daya sebar gel pembersih tangan ekstrak daun kemangi yang memenuhi standar SNI No. 06-2588-1992 adalah gel pembersih tangan ekstrak daun kemangi yang menggunakan CMC 3%. Nilai pH gel pembersih tangan ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi CMC 1%, 2%, dan 3% berturut-turut adalah 6,53, 6,55, dan 6,57. Semakin tinggi konsentrasi CMC maka semakin tinggi pH gel pembersih tangan ekstrak daun kemangi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh sampel gel pembersih tangan ekstrak kemangi telah memenuhi standar SNI No. 06-2588-1992.

Penelitian gel pembersih tangan lainnya dilakukan oleh Suradnyana dkk. (2020) yaitu menggunakan minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa* (Hassk.) Ochse). Daya sebar gel pembersih tangan minyak atsiri daun jeruk limau dengan konsentrasi CMC 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3% berturut-turut adalah 10,48 cm, 6,97 cm, 5,93 cm, 4,38 cm. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi CMC yang digunakan maka semakin kecil daya sebar gel pembersih tangan minyak atsiri daun jeruk limau. Nilai pH gel pembersih tangan minyak atsiri daun jeruk limau seluruh perlakuan adalah 7. Hasil ini menunjukkan bahwa CMC tidak mempengaruhi nilai pH gel pembersih tangan minyak atsiri daun jeruk limau.

Penelitian pembuatan gel pembersih tangan dari bahan alami telah dilakukan oleh Sari dan Isdiartuti (2006) yaitu gel antiseptik tangan dengan komponen aktif dari ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn.) Ekstrak daun sirih tersebut menunjukkan kemampuan mengurangi mikroorganisme di telapak tangan. Penelitian Akib dkk. (2019) juga membuat gel pembersih tangan dari bahan alami, yaitu dari ekstrak rumput laut spesies *Eucheuma spinosum* dan *Eucheuma cottoni*. Kedua ekstrak tersebut mengandung flavonoid, triterpenoid, steroid, dan alkaloid dan menunjukkan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

Tanaman lain yang memiliki potensi sebagai bahan alami alternatif pembuatan gel pembersih tangan adalah tanaman mimba. Tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) tumbuhan liar di hutan dan di tempat lain yang tanahnya agak tandus dan ditepi jalan sebagai pohon perindang dan banyak tumbuh di daerah Jawa Barat, Jawa Timur, dan Madura (Mardiswodjo, 1985). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Supriyanto dan Rifai (2017), ekstrak daun mimba baik menggunakan air, etanol, dan

metanol mengandung beberapa senyawa antimikroba seperti tanin, saponin, flavonoid, terpenoid. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga dapat dimanfaatkan untuk membuat berbagai macam produk antimikroba.

Mengetahui senyawa-senyawa antimikroba yang terdapat pada ekstrak daun mimba, maka diperlukan penelitian untuk membuat gel pembersih tangan ekstrak daun mimba. Selain itu, etanol memiliki sifat antiseptik, sehingga penelitian dapat dilakukan tanpa menguapkan etanol dalam proses ekstraksi daun mimba. Perlu dilakukan analisis pengaruh konsentrasi CMC terhadap sifat fisikokimia (organoleptik, homogenitas, daya sebar, dan pH) gel pembersih tangan ekstrak daun mimba. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi konsentrasi CMC terhadap karakteristik fisikokimia gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba.

## METODOLOGI

### Alat dan Bahan

Alat digunakan pada penelitian ini adalah *slow cooker*, *magnetic stirrer*, pH meter. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mimba yang didapatkan dari Perkebunan di daerah Situbondo, Jawa Timur. Daun mimba merupakan daun majemuk menyirip genap dengan panjang anak daun 3-10,5 cm. Helaian anak daun mimba berwarna coklat kehijauan. Bentuk ujung daun meruncing, pangkal daun miring, dan tepi daun bergerigi kasar. Bahan-bahan kimia yang digunakan yaitu etanol 96%, CMC, gliserin, propilen glikol, aquades, dan *perfume*.

### Persiapan Bahan Baku

Daun mimba dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 24 jam. Daun mimba kering kemudian dipisahkan dari tangkainya kemudian digrinder hingga berbentuk bubuk. Simplisia daun mimba tersebut kemudian diayak sampai ukuran mesh 100. Simplisia disimpan di dalam wadah tertutup dengan diberi *silica gel*.

### Pembuatan Stok Ekstrak Daun Mimba

Simplisia daun mimba diekstraksi menggunakan etanol 96% dengan rasio 1:3. Simplisia daun mimba diekstraksi menggunakan metode maserasi selama 3x24 jam pada suhu ruang di wadah tertutup. Hasil ekstraksi kemudian disaring menggunakan kertas saring. Ekstrak etanol daun mimba siap digunakan sebagai bahan baku pembuatan gel pembersih tangan.

### Pembuatan Gel Pembersih Tangan

Formulasi gel pembersih tangan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi gel pembersih tangan dengan basis 100 mL

Bahan	Perlakuan			Fungsi
	A (g)	B (g)	C (g)	
Ekstrak Kasar				
Etanol Daun Mimba	3	3	3	Zat aktif
CMC	1	2	3	Basis gel
Gliserin	10	10	10	Humektan
Propilen Glikol	15	15	15	Humektan
<i>Perfume</i>	0,3	0,3	0,3	Pewangi
<i>Aquadest</i>	Add 100	Add 100	Add 100	Pelarut

Aquades dipanaskan hingga mencapai 80°C. CMC ditambahkan sesuai dengan perlakuan kemudian diaduk dengan kecepatan 500 rpm dan suhu 70°C hingga terbentuk

masa gel. Masa gel tersebut kemudian dicampurkan dengan ekstrak kasar etanol daun mimba, gliserin, dan propilen glikol hingga homogen. Sediaan gel pembersih tangan tersebut kemudian ditambahkan *perfume* dan diaduk hingga homogen. Gel pembersih tangan dimasukkan ke dalam botol kemasan.

#### Analisis Iritasi dan Organoleptik

Pengujian iritasi dan organoleptik dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih. Sampel gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba dioleskan pada telapak tangan panelis. Setelah itu panelis merasakan apakah mengalami iritasi pada kulit atau tidak. Lalu panelis mengamati warna dan tekstur gel pembersih tangan, panelis kemudian meranking warna dan tekstur gel pembersih tangan dari yang paling disukai sampai paling tidak disukai. Setelah itu, panelis meranking kesan gel pembersih tangan yang paling disukai dan paling tidak disukai.

#### Analisis Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengambil 0,5-1 gram sediaan gel pembersih tangan kemudian diletakkan pada plat kaca dan ditindih dengan plat kaca lainnya. Tekstur sediaan gel pembersih tangan diamati apakah homogen atau tidak. Tanda bahwa sediaan telah homogen adalah tidak adanya gumpalan saat sediaan ditindih plat kaca.

#### Analisis Daya Sebar

Sediaan diambil sebanyak 0,5 gram, kemudian diletakkan pada plat kaca dan ditindih dengan plat kaca lainnya selama 1 menit. Diameter sediaan diukur menggunakan jangka sorong pada 3 sisi. Sediaan ditindih kembali dengan beban 150 gram selama 1 menit. Diameter sediaan diukur kembali menggunakan jangka sorong pada 3 sisi. Daya sebar yang baik menurut SNI No. 06-2588-1992 adalah 5-7 cm.

#### Analisis pH

pH meter dikalibrasi menggunakan larutan *buffer* pH. Elektroda dibersihkan menggunakan *aquadest* lalu dikeringkan. Elektroda dimasukkan ke dalam sampel gel pembersih tangan pada suhu 25°C. pH meter tersebut dibiarkan hingga monitor pH meter menunjukkan angka konstan. Nilai pH kemudian dicatat. Nilai pH yang baik menurut SNI No. 06-2588-1992 adalah 4,5-6,5.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Ekstrak Kasar Daun Mimba

Simplisia daun mimba yang digunakan sebanyak 102 gram. Ekstraksi daun mimba dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 34 gram. Penyaringan dilakukan menggunakan kertas saring dilakukan selama 60 menit. Massa ekstrak kasar yang dihasilkan yaitu 54,51 gram. Maka diketahui bahwa rendemen ekstraksi daun mimba adalah 40,08%.

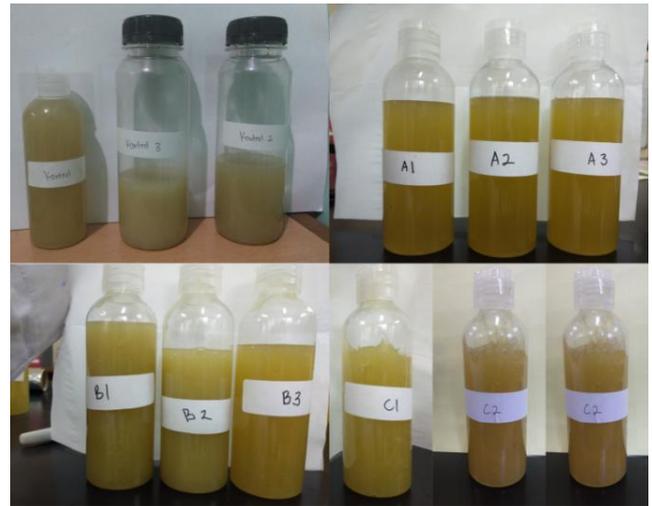
#### Rendemen Gel Pembersih Tangan

Rendemen gel pembersih tangan didapatkan dari perbandingan bobot bahan yang digunakan dengan bobot produk gel pembersih tangan. Rata-rata rendemen dari setiap perlakuan disajikan pada Gambar 2.

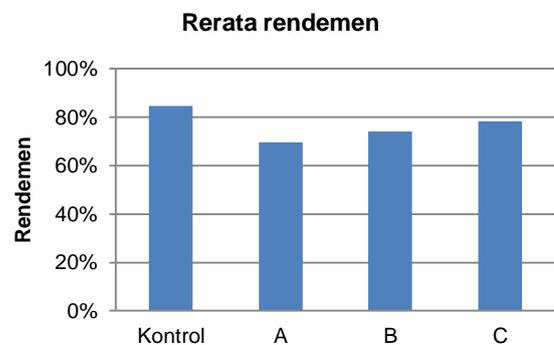
Gambar 2 menunjukkan dari ketiga perlakuan yang dilakukan, nilai rata-rata rendemen paling kecil adalah formula A yaitu 69,48%. Sedangkan nilai rata-rata rendemen paling besar adalah formula C yaitu 78,30%. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa penggunaan CMC pada pembuatan gel pembersih tangan dapat

meningkatkan rendemen gel pembersih tangan. Hal ini terjadi karena semakin banyak CMC yang digunakan maka gel pembersih tangan semakin kental, sehingga proses perpindahan uap air lebih lambat. Semakin sedikit bahan yang menguap maka semakin tinggi rendemen gel pembersih tangan yang dihasilkan.

Grafik pada Gambar 2 menunjukkan perlakuan kontrol memiliki rendemen paling tinggi yaitu 84,46%. Hal ini karena pada perlakuan kontrol tidak dilakukan proses pencampuran aquades dengan CMC sehingga proses pemanasan yang dilakukan lebih cepat. Pemanasan yang lebih cepat membuat tidak terlalu banyak aquades yang menguap.



Gambar 1. Gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba

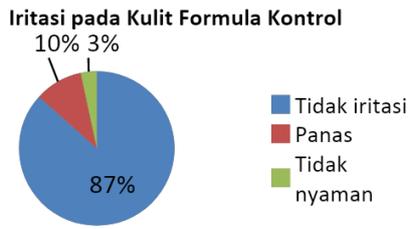


Gambar 2. Grafik rata-rata rendemen gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba

#### Analisis Iritasi dan Organoleptik

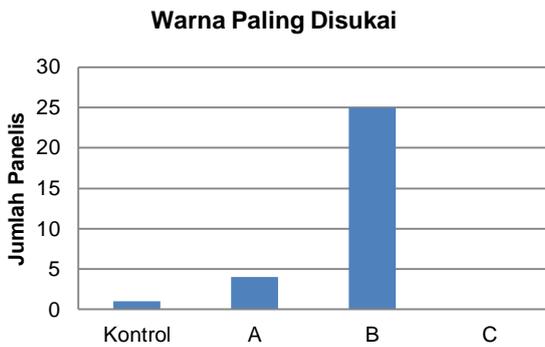
Uji iritasi dan organoleptik dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih. Uji iritasi dilakukan dengan panelis merasakan iritasi pada kulit atau tidak setelah pemakaian gel pembersih tangan. Uji organoleptik dilakukan pada parameter warna, tekstur, dan kenyamanan pemakaian.

Gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula A, B, dan C tidak menyebabkan iritasi pada kulit 30 panelis (Gambar 3). Sedangkan pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula kontrol menyebabkan iritasi ringan pada 4 panelis. Hal ini karena 4 panelis yang mengalami iritasi ringan memiliki kulit yang lebih sensitif dibandingkan panelis lain. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan CMC pada formulasi gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba dapat mengurangi resiko terjadinya iritasi pada kulit.



Gambar 3. Iritasi pada Kulit Gel Pembersih Tangan Ekstrak Etanol Daun Mimba Formula Kontrol

Pengamatan warna yang dilakukan oleh 30 panelis menghasilkan bahwa sebanyak 25 panelis lebih menyukai warna gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula B dan 28 panelis tidak menyukai warna gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula kontrol. Panelis lebih menyukai formula B karena formula B memiliki warna yang tidak terlalu gelap dan keruh. Sedangkan panelis tidak menyukai formula kontrol karena warna dari formula kontrol sangat keruh sehingga tidak diminati oleh panelis. Gambar 4 dan Gambar 5 menunjukkan bahwa penggunaan CMC dengan konsentrasi yang tepat dapat membuat warna gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba lebih menarik.



Gambar 4. Warna gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba paling disukai



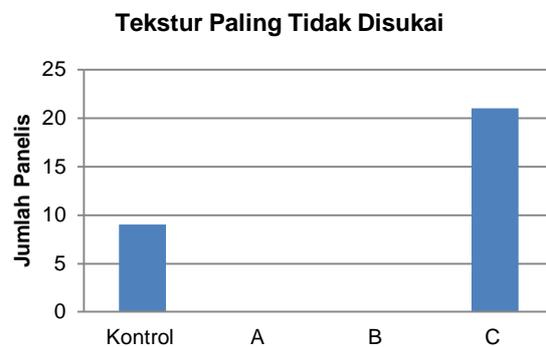
Gambar 5. Warna gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba paling tidak disukai

Pengamatan tekstur (Gambar 6 dan Gambar 7) yang dilakukan oleh 30 panelis menghasilkan bahwa sebanyak 22 panelis lebih menyukai tekstur gel pembersih tangan formula B dan 21 panelis tidak menyukai tekstur gel pembersih tangan formula C. Hal ini karena tekstur dari formula B mirip seperti gel pembersih tangan yang dijual dipasaran. Sedangkan formula C memiliki tekstur yang lengket dan sangat kental sehingga sulit dikeluarkan dari botol kemasan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan CMC yang terlalu banyak dapat merusak

tekstur gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba. Penggunaan dosis CMC yang tepat dapat membuat tekstur gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba lebih disukai.

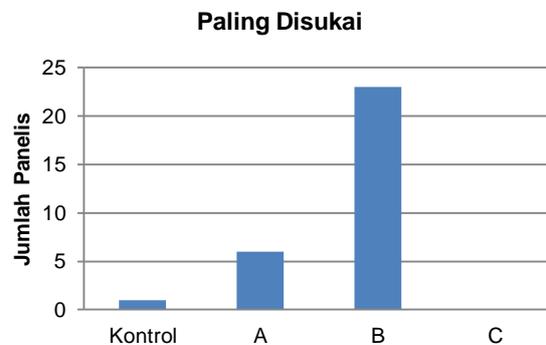


Gambar 6. Tekstur gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba paling disukai

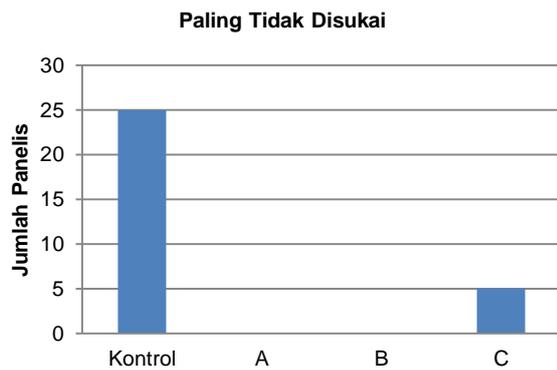


Gambar 7. Tekstur gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba paling tidak disukai

Berdasarkan kenyamanan pemakaian (Gambar 8) 23 panelis lebih menyukai gel pembersih tangan ekstrak daun mimba formula B dan 25 panelis tidak menyukai gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula kontrol (Gambar 9). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan CMC yang tepat dapat mempengaruhi kenyamanan penggunaan gel pembersih tangan. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula B lebih disukai oleh panelis. Sedangkan formula kontrol paling tidak disukai panelis. Hal ini menunjukkan penggunaan CMC dengan konsentrasi yang tepat dapat memperbaiki sifat organoleptik gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba.



Gambar 8. Gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba paling disukai



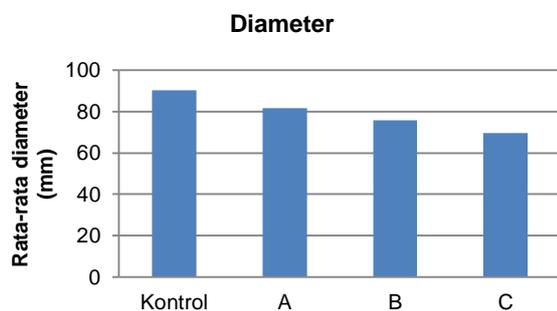
Gambar 9. Gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba paling tidak disukai

#### Analisis Homogenitas

Analisis homogenitas dilakukan menggunakan plat kaca. Sampel gel pembersih tangan diletakkan diantara dua plat kaca kemudian dilakukan pengamatan. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, tidak ditemukan gumpalan di semua formula sehingga dapat disimpulkan bahwa semua formula gel pembersih tangan yang dibuat telah homogen.

#### Analisis Daya Sebar

Hasil analisis daya sebar dilakukan dengan mengukur diameter pada 3 sisi sebaran sampel gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba. Diameter 3 sisi sebaran sampel gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba tersebut kemudian dihitung rata-ratanya. Grafik rata-rata diameter daya sebar gel pembersih tangan terdapat pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik rata-rata diameter daya sebar gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba

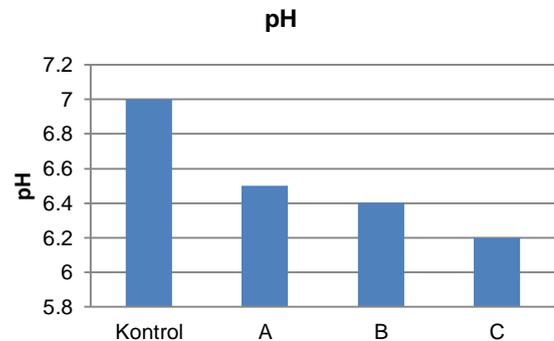
Berdasarkan grafik pada Gambar 10, diketahui bahwa diameter daya sebar paling kecil pada formula C yaitu 69,5 mm. Sedangkan diameter daya sebar paling besar pada formula kontrol 90,24 mm. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan CMC mempengaruhi daya sebar gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba. Semakin tinggi konsentrasi CMC yang digunakan pada formulasi gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba, maka semakin kecil diameter daya sebar gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba. Hal tersebut sesuai dengan jurnal penelitian yang ditulis oleh Rohmani dan Kuncoro (2019). Penelitian tersebut menghasilkan semakin tinggi konsentrasi CMC maka semakin rendah daya sebar gel pembersih tangan ekstrak daun kemangi. Hal tersebut karena semakin tinggi konsentrasi CMC maka semakin kental gel pembersih tangan.

Data pada gambar 10 menunjukkan bahwa gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba yang memenuhi persyaratan daya sebar SNI No. 06-2588-1992 adalah formula C. Sedangkan formula kontrol, A, B, dan C tidak memenuhi persyaratan SNI No. 06-2588-1992. Hal ini

menunjukkan bahwa penggunaan CMC dengan konsentrasi 3% membantu gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba memenuhi persyaratan daya sebar SNI.

#### Analisis pH

Analisis pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Grafik nilai pH gel pembersih tangan terdapat pada Gambar 11.



Gambar 11. Grafik pH gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba

Berdasarkan grafik pada Gambar 11, gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba perlakuan kontrol memiliki nilai pH mencapai 7 yang tidak sesuai dengan persyaratan SNI No. 06-2588-1992 yang berada diantara 4.5-6.5. Sementara itu, gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formulasi A, B, dan C memiliki pH yang telah sesuai dengan persyaratan SNI No. 06-2588-1992. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan CMC dapat membantu memperbaiki pH gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba agar sesuai dengan syarat SNI N. 06-2588-1992.

Nilai pH tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol yaitu 7, sedangkan nilai pH terendah terdapat pada perlakuan C yaitu 6.2. Hal ini menunjukkan semakin besar konsentrasi CMC maka semakin kecil nilai pH gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba. Hal tersebut sesuai dengan jurnal penelitian yang ditulis oleh Rohmani dan Kuncoro (2019). Penelitian tersebut menghasilkan semakin tinggi konsentrasi CMC maka semakin rendah nilai pH gel pembersih tangan ekstrak daun kemangi.

#### KESIMPULAN

Gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula A, B, dan C tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula B paling disukai oleh panelis. Semua formula gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba memiliki homogenitas yang baik. Gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula C memenuhi persyaratan SNI No. 06-2588-1992. Nilai pH gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba formula A, B, dan C memenuhi persyaratan SNI No. 06-2588-1992. Berdasarkan uji sifat fisik dapat disimpulkan bahwa formulasi gel pembersih tangan ekstrak etanol daun mimba yang memenuhi seluruh persyaratan SNI No. 06-2588-1992 adalah formula C.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akib, N. I., Wulandari, I. W., Suryani., Hanari. (2019). Formulasi Gel Hand Sanitizer Antibakteri Kombinasi Ekstrak Rumput Laut *Eucheuma spinosum* DAN *Eucheuma cottonii* asal Kepulauan Wakatobi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Fish Protech*, 2(2): 180–188.

<http://ojs.uho.ac.id/index.php/jfp/article/download/923/2/6546>

- Asngad, A., R. A. Bagas., Nopitasari. (2018). Kualitas Gel Pembersih Tangan (Handsanitizer) dari Ekstrak Batang Pisang dengan Penambahan Alkohol, Triklosan dan Gliserin yang Berbeda Dosisnya. *Jurnal Penelitian Biologi Bioeksperimen*. 4(2): 61–70. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v4i1.2795>
- Badan Standarisasi Nasional. (1992). *SNI-06-2588-1992: Deterjen Sintetik Cair Pembersih Tangan*. Jakarta: BSN.
- Liu, P., Yuen, Y., Hsiao, H.-M., Jaykus, L.-A., and Moe, C. (2010). Effectiveness of liquid soap and hand sanitizer against Norwalk virus on contaminated hands. *Applied and Environmental Microbiology*, 76(2): 394–399. <https://doi.org/10.1128/AEM.01729-09>
- Mardiswodjo, S. (1985). *Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang (Pertama)*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Rohmani, S., Kuncoro, M.A.A. (2019). Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 4(1): 16–28. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v4i1.27212>
- Sari, R., Isadiartuti, D. (2006). Studi efektivitas sediaan gel antiseptik tangan ekstrak daun sirih (*Piper betle Linn*). *Majalah Farmasi Indonesia*. 17(4): 163 – 169.
- Supriyanto, S., Rifai, B.W. (2017). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mimba (*Azadiracta indica*). *Prosiding SNATIF 4 (2017)*: 523–529.
- Suradnyana, G., Made, N., Shantini, D. (2020). Optimasi Gelling Agent dan Humektan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Daun Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa ( Hassk .) Ochse .)* *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 6(1): 15–22. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v6i1.716>
- World Health Organization. (2020). WHO Coronavirus Desease (COVID-19) Dashboard. Retrieved from <https://covid19.who.int/> Diakses pada 17 Juni 2020