

---

**PEMBUATAN DAN ANALISA TINGKAT KESUKAAN KONSUMEN TERHADAP  
HAND SANITIZER EKSTRAK KULIT KAKAO****Oleh****Nirma Diana<sup>1)</sup>, Dewi Sartika<sup>2)</sup>, Evi Dwi Setiyowati<sup>3)</sup>, Reyzka Aulia Wihardini<sup>4)</sup>, Exeldo Riyanto<sup>5)</sup>**<sup>1,2,3,4,5</sup>**Universitas Lampung****Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145****Email : [1diananirma17042000@gmail.com](mailto:diananirma17042000@gmail.com), [2dewikincai@yahoo.com](mailto:dewikincai@yahoo.com), [3dwie79859@gmail.com](mailto:dwie79859@gmail.com)  
[4revzka.aulia.w@gmail.com](mailto:revzka.aulia.w@gmail.com), [5Exeldo.riyanto@gmail.com](mailto:Exeldo.riyanto@gmail.com)****Abstrak**

Kulit buah kakao adalah produk sampingan dari produksi kakao, terhitung sekitar 74-76% dari kulit buah kakao biasanya dibuang sebagai limbah. Jika dibiarkan di lingkungan, limbah buah kakao ini dapat menimbulkan masalah lingkungan, seperti penyebaran penyakit tanaman busuk buah dan bau tidak sedap. Salah satu solusinya adalah dengan memanfaatkan ekstrak kulit kakao untuk membuat sediaan antibakteri berupa gel hand sanitizer. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi terbaik dari produk gel hand sanitizer ekstrak kulit buah kakao yang disukai dan dapat diterima oleh konsumen. Penelitian yang dilakukan adalah menggunakan uji homogenitas, organoleptik dan tingkat penerimaan dari beberapa panelis. Sampel dibedakan berdasarkan konsentrasi ekstrak kulit kakao yang ditambahkan kedalam hand sanitizer. Berdasarkan uji hedonik (kesukaan) diketahui formulasi hand sanitizer yang paling disukai yaitu F3 dimana dalam formulasi tersebut terdiri dari kombinasi 1,5g ekstrak pektin kulit kakao dan 0,36g ekstrak kulit kakao, TEA 1g, akuadest 30mL.

**Kata Kunci : Kulit kakao, Limbah, Hand Sanitizer, Pektin, Alami****PENDAHULUAN**

Kakao merupakan salah satu tanaman yang terkenal di beberapa negara tropis dan subtropis di dunia, seperti Afrika, Pasifik Barat Daya dan Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Indonesia menjadi produsen kakao terbesar ketiga di dunia, dengan total produksi kakao 593.832 ton [1]. Kulit buah kakao adalah produk sampingan dari produksi kakao, terhitung sekitar 74-76% dari kulit buah kakao biasanya dibuang sebagai limbah. Jika dibiarkan di lingkungan, limbah buah kakao ini dapat menimbulkan masalah lingkungan, seperti penyebaran penyakit tanaman busuk buah dan bau tidak sedap[3].

Salah satu upaya untuk mengurangi limbah kulit buah kakao tersebut ialah dengan menggunakan ekstrak kulit buah kakao untuk membuat sediaan anti bakteri dalam bentuk gel hand sanitizer. Kulit buah kakao diketahui memiliki kandungan senyawa aktif flavonoid atau tanin. Ekstrak Kulit kakao diketahui dapat

menghambat aktivitas *Salmonella choleraesuis* gram negative (1 mg/mL MIC), *Salmonella choleraesuis* Gram negatif (1 mg/mL MIC) dan Gram positif *Staphylococcus epidermidis* (2,5 mg/mL MIC). Ekstrak kulit kakao juga menunjukkan penghambatan yang kuat aktivitas melawan *Pseudomonas aeruginosa* [4]. Selain itu, ekstrak kulit kakao juga diketahui dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*[5].

Selama pandemi COVID-19, kebersihan tangan dianggap utama di antara tindakan pencegahan. Salah satu alternatif bahan antiseptik yang digunakan adalah hand sanitizer. Masyarakat pada umumnya menyukai hand sanitizer dalam bentuk gel karena menimbulkan rasa dingin di kulit dan nyaman. Bahan baku pembuat gel yang biasa digunakan adalah Carbomer. Carbomer merupakan agen pengental yang berfungsi untuk meningkatkan

viskositas[6].Salah satu solusi dalam mengurangi penggunaan carbomer dan gliserin dalam membuat produk gel hand sanitizer adalah dengan menggunakan pektin. Pektin ialah bahan tambahan penting dalam industri kosmetik, pangan, dan obat - obatan, hal ini karena pectin memiliki fungsi mengubah sifat fungsional produk pangan seperti kekentalan, emulsi dan gel. Selain digunakan sebagai gelling agent, senyawa pektin juga berfungsi sebagai dehydrating agent, emulsifying agent, dan protective colloids sehingga banyak digunakan sebagai bahan baku industri pangan maupun non pangan[7]. Salah satu sumber pektin yang banyak terdapat di Indonesia adalah kulit buah kakao.

Penggunaan hand sanitizer yang berbahan alkohol dan bahan kimia lain dikhawatirkan dapat menimbulkan efek samping jika dipakai terus-menerus. Alternatif nya adalah hand sanitizer berbasis ekstrak tumbuhan yang berpotensi anti mikroba alami, misalnya kulit kakao menjadi solusi yang memungkinkan untuk mengatasi masalah toksisitas. American Association of Poison Control Centers (AAPCC) telah mengkonfirmasi bahwa terdapat 11.324 kasus anak di bawah usia 12 tahun yang telah terpapar pembersih tangan beralkohol dalam enam bulan pertama tahun 2020. AAPCC melaporkan bahwa paparan dapat menyebabkan mual, kantuk, kebingungan, masalah pernapasan, dan bahkan kematian pada anak-anak [8]. National Poison Data System AS menunjukkan, dibandingkan dengan tahun 2019 paparan dan toksisitas pembersih tangan beralkohol pada awal 2020 telah meningkat sebesar 36,7%. [9].Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen dari hand sanitizer dalam bentuk gel berbahan baku pektin dari kulit buah kakao sebagai gelling agent alami. Pada penelitian ini, fungsi carbomer hanya sebagai pendukung gelling agent dan pelembab ditambahkan dengan

pektin ekstrak kulit buah kakao diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif antiseptik tangan alami yang murah, dan aman bila digunakan terus menerus.

## LANDASAN TEORI

### 2.1 Hand Sanitizer

Hand sanitizer merupakan produk antiseptik yang saat ini banyak digunakan di masyarakat. Produk hand sanitizer tersedia dalam bentuk cair maupun gel. Masyarakat pada umumnya menyukai penggunaan hand sanitizer dalam bentuk gel karena menimbulkan rasa dingin dikulit dan mudah mengering. Bahan sediaan gel tersebut yang biasa digunakan adalah carbopol 94, karena memiliki stabilitas tinggi dan toksisitas yang rendah, sehingga dapat meningkatkan efektivitas penggunaan gel sebagai antibakteri. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian [10]. bahwa gel antiseptik tangan dengan penambahan carbopol 940 menghasilkan warna sediaan putih, bentuk sediaan gel semisolid, pH 4,6-6,3 dan viskositas antara 2000-4000 cps.

### 2.2 Kakao

Kakao (*Theobroma cacao* L.) termasuk salah satu komoditi ekspor negara yang memiliki nilai jual yang cukup tinggi. Pada saat panen, umumnya petani memanen biji kakao untuk diolah sebagai bahan utama yang digunakan dalam produksi cokelat. Limbah kulit buah kakao yang cukup banyak. Limbah kulit buah kakao ini belum dimanfaatkan dengan baik, keberadaan limbah kulit buah kakao yang banyak akan menjadi masalah jika tidak ditangani karena produksi limbah padat ini mencapai lebih dari 60% dari total produksi buah[11].

### 2.3 Kandungan Kulit Buah Kakao

Kulit buah kakao memiliki kandungan senyawa senyawa aktif flavonoid atau tanin yang diketahui berfungsi sebagai antibakteri, dan juga senyawa antioksidan, yaitu polifenol, diantaranya katekin, epikatekin, proantosianidin, asam fenolat, flavonoid[12]. Keberadaan senyawa tersebut di dalam kulit

buah kakao diduga menjadi salah satu penyebab tidak ditemukannya penyakit pada tanaman kakao yang disebabkan oleh bakteri. Flavonoid pada ekstrak kulit kakao termasuk golongan senyawa fenolik yang mempunyai ikatan glikosida. Senyawa fenolik akan berinteraksi dengan protein membran sel bakteri melalui proses adsorpsi dengan cara terikat pada bagian hidrofilik membran sel. Selanjutnya senyawa fenolik akan masuk ke dalam membran sel dan menyebabkan presipitasi protein sel. Hal tersebut akan mengganggu permeabilitas membran sel, sehingga membran sel dapat mengalami lisis [5]

#### **2.4 Aktivitas Antibakteri Kulit Buah Kakao**

Hasil penelitian [5] menunjukkan adanya daya hambat ekstrak kulit buah kakao terhadap pertumbuhan ketiga bakteri uji (*Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, dan *Staphylococcus aureus*) ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram yang mengandung ekstrak kulit buah kakao. Penghambatan pertumbuhan bakteri oleh ekstrak kulit buah kakao diduga berasal dari aktifitas senyawa bioaktif yang terlarut, di antaranya adalah senyawa alkaloid dan flavonoid. Bakteri uji yang paling rentan adalah *Streptococcus aerus*.

Hasil pemeriksaan fitokimia terhadap ekstrak menunjukkan hasil positif mengandung senyawa alkaloid maupun senyawa flavonoid, endapan berwarna putih menunjukkan adanya senyawa alkaloid[5]. Hasil pengamatan aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah kakao dengan konsentrasi 64% terhadap biakan *E. coli* dan *S. aureus*, menunjukkan adanya daerah pertumbuhan bakteri yang lebih baik di sekitar zona hambat.

#### **2.5 Carbomer**

Gelling agent adalah komponen penting yang sangat berpengaruh pada sifat fisik dan stabilitas sediaan gel. Optimasi dari gelling agent yang digunakan diperlukan untuk menemukan sifat fisik dan stabilitas sediaan gel yang paling optimum. Banyaknya carbomer yang digunakan menentukan viskositas sediaan gel yang akan dibuat, semakin banyak carbomer yang ditambahkan maka viskositas

akan semakin meningkat, sedangkan penurunan jumlah carbomer akan menurunkan viskositas [13].

Penggunaan gel antiseptik tangan yang mudah dan praktis semakin diminati masyarakat. Kebanyakan produk gel antiseptik tangan menggunakan alkohol sebagai antibakteri. Penggunaan bahan kimia dalam sediaan topikal memiliki efek samping yang membahayakan serta dapat mengiritasi kulit. Adapun tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas (daya hambat bakteri) dari hand sanitizer dalam bentuk gel berbahan kulit buah kakao dan menggunakan pektin dari kulit buah kakao sebagai gelling agent alami untuk mengurangi efek yang terjadi pada pemakaian berulang. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif antiseptik tangan yang bersumber dari bahan alam.

#### **2.6 Pektin Kulit Buah Kakao**

Pektin adalah senyawa polisakarida yang larut dalam air dan merupakan asam-asam pektinat yang mengandung gugus-gugus metoksil, fungsi utamanya sebagai bahan pengental dan pembentuk gel. Selain dalam industri makanan pektin dapat digunakan dalam industri kosmetik dan farmasi, seperti dalam pembuatan krim, sabun, minyak rambut dan pasta. Mutu pektin terlihat dari jumlah kandungan metoksilnya, karena kandungan metoksil pada pektin ini akan mudah menjadi bentuk jelly yang merupakan sifat penting dari pektin. Pektin diperoleh dari kulit buah kakao dengan cara ekstraksi. Ekstraksi adalah proses pemisahan satu atau beberapa bahan dari suatu padatan atau cairan, pemisahan tersebut terjadi atas dasar kemampuan larut yang berbeda-beda dari komponen yang ada dalam campuran[14].

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dan penyajian data hasil penelitian secara deskriptif. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserator, gelas beaker, timbangan analitik, gelas ukur, kompor, panci, oven, batang

pengaduk, corong, kertas saring, labu ukur, labu leher tiga, ekstraktor, grinder, aluminium foil, pengukur PH meter, hotplate. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit kakao, etanol 96%, akuadest, asam sitrat, TEA, metil paraben, alkohol.

### Pembuatan Ekstrak

Kulit kakao dikumpulkan dan dipotong lalu dicuci bersih, ditiriskan kemudian dikeringkan dalam oven selama 2x24 jam pada suhu 55° C. Setelah dikeringkan kulit kakao dihaluskan menggunakan grinder. Bubuk simplisia diambil sebanyak 50 gram untuk maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% 400mL dengan pergantian pelarut 3 x 24 jam sebanyak 3 kali. Filtrat yang diperoleh selanjutnya disaring dan dipekatkan hingga memperoleh ekstrak kental.

### Ekstraksi Pektin

Pektin diekstraksi dari kulit kakao dengan cara sebanyak 50 gram bubuk simplisia halus dimasukkan kedalam labu leher tiga kemudian ditambahkan pelarut asam sitrat cair, dengan variabel perbandingan bahan dan pelarut, yaitu 1:18. Proses ekstraksi dilakukan selama 150 menit dengan suhu 80° C, pH 3, kecepatan pengadukan 600 rpm. Filtrat yang diperoleh dari proses ekstraksi selanjutnya dipanaskan hingga volumenya setengah dari volume awal. Tujuan penguapan ini untuk menguapkan kadar air. Setelah filtrat diuapkan maka filtrat menjadi agak kental. Proses dilanjutkan dengan mengendapkan filtrat menggunakan alkohol asam selama semalaman, dengan tujuan agar pektin terpisah dari pelarutnya. Berikutnya dilakukan penyaringan, endapan diambil kemudian dicuci menggunakan alkohol hingga pH netral, sedangkan filtrat nya dibuang.

### Pembuatan Gel Hand Sanitizer

Pembuatan sediaan gel hand sanitizer dilakukan dengan menggunakan formula modifikasi sediaan gel hand sanitizer dengan tiga formulasi, masing-masing memiliki variasi konsentrasi ekstrak kulit kakao dan pektin seperti disajikan pada Tabel 1. Pektin berperan sebagai agen pengental hand sanitizer,

sedangkan carbomer ditambahkan sebagai pendukung kekentalan hand sanitizer.

**Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Kakao**

Bahan	Formulasi		
	F1	F2	F3
Ekstrak Kulit Kakao (gram)	0,24	0,3	0,36
Pektin ekstrak kulit kakao (gram)	1	1,25	1,5
TEA (gram)	1	1	1
Metil Paraben (gram)	0,1	0,1	0,1
Carbomer (gram)	1	1	1
Akuadest (mL)	30	30	30

### Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Hand Sanitizer

Sediaan gel hand sanitizer selanjutnya di evaluasi sifat fisik nya. Beberapa evaluasi tersebut meliputi :

#### a. Uji Homogenitas

uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi setiap komponen dalam persediaan sudah merata atau belum. Menurut SNI, sediaan gel yang baik yaitu tidak terdapat butiran kasar dalam sediaan.

#### b. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara mengamati secara visual sediaan hand sanitizer, antara lain tekstur, warna dan bau.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini memanfaatkan limbah kulit kakao yang memiliki daya hambat terhadap bakteri dan berasal dari bahan alami sebagai solusi untuk mengurangi penggunaan bahan kimia dalam hand sanitizer yang dapat menimbulkan iritasi jika digunakan secara terus-menerus. Selain itu, sifat fisik sediaan juga dilakukan pengujian untuk mengetahui kelayakan hand sanitizer yang dibuat.

Hand sanitizer ini menggunakan bahan utama ekstrak kulit kakao sebagai antibakteri dan *gelling agent*. Ekstrak kulit kakao dibuat menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 98%. Sebanyak 50 gram bubuk kulit

kakao kering dapat menghasilkan 5,23 gram berat ekstrak, artinya rendemen yang dihasilkan sebesar 10,46%. Proses maserasi dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut, mengganti pelarut sebanyak 3x selama 24 jam dan sesekali dikocok/diaduk kemudian ditempatkan pada suhu ruang. Pada proses ini, zat yang terdapat dalam simplisia akan ditarik oleh pelarut sehingga diperoleh ekstrak yang diinginkan. Metode maserasi tergolong mudah dilakukan dan murah, sehingga metode ini lebih dipilih daripada metode lainnya.

Komposisi hand sanitizer terdiri dari TEA sebagai emulsifying agent, carbomer sebagai pendukung viskositas gel, pektin ekstrak kulit kakao sebagai gelling agent, akuadest sebagai pelarut, metil paraben untuk mengawetkan sediaan dan ekstrak kulit kakao sebagai zat antibakteri.

#### Uji Homogenitas

Menurut SNI, sediaan gel yang baik yaitu tidak terdapat butiran kasar dalam sediaan. Sebaran warna pada sediaan gel hand sanitizer tampak merata, namun terdapat perbedaan karakteristik butiran kasar dan daya serap pada setiap formulasi hand sanitizer. Hasil uji karakteristik homogenitas tercantum pada Tabel 2.

**Tabel 2. Uji Homogenitas Sediaan Gel Hand Sanitizer**

Formulasi	Warna	Butiran Kasar	Daya Serap
F1	Merata	Tidak ada	Cepat
F2	Merata	Sedikit tampak	Agak lambat
F3	Merata	Tampak butiran kasar	Lambat

#### Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan rentang usia 15-21 tahun terdiri dari laki-laki dan perempuan. Sebanyak 21 panelis dipilih berdasarkan kriteria yang memiliki pengetahuan tentang antiseptik tangan (100% mengetahui) dan panelis yang memiliki

pengalaman menggunakan antiseptik tangan (100% pernah).

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati beberapa variabel yaitu warna, bau dan tekstur hand sanitizer. Hasil uji organoleptik disajikan pada tabel 2.

**Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Gel Hand Sanitizer**

Kriteria	Formulasi		
	A	B	C
Warna	Merah muda keputihan	Merah muda	merah muda pekat
bau	Khas kulit kakao	Khas kulit kakao	Khas kulit kakao
tekstur	kekentalan rendah, atau cenderung cair	kekentalan stabil, tidak terlalu kental	Kental

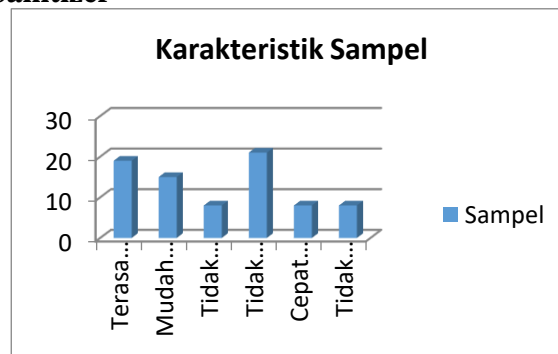
Keterangan : A = kombinasi 1g ekstrak pektin kulit kakao dan 0,24g ekstrak kulit kakao, TEA 1g, akuadest 30mL, metil paraben 0,1g dan carbomer 1g (pendukung).

B = kombinasi 1,25g ekstrak pektin kulit kakao dan 0,3g ekstrak kulit kakao, TEA 1g, akuadest 30mL, metil paraben 0,1g dan carbomer 1g (pendukung).

C = kombinasi 1,5g ekstrak pektin kulit kakao dan 0,36g ekstrak kulit kakao, TEA 1g, akuadest 30mL, metil paraben 0,1g carbomer 1g (pendukung).

Karakteristik Sampel yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner oleh panelis adalah sebagai berikut.

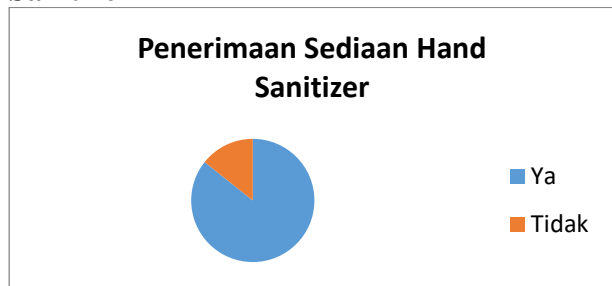
**Grafik 1. Karakteristik Sampel Hand Sanitizer**



Grafik di atas menunjukkan bahwa sebanyak 25% panelis mengatakan sampel terasa lembab, 20% mengatakan mudah menyebarkan, 8,7% mengatakan tidak lengket, 29% mengatakan tidak meninggalkan

bekas, 8,7% mengatakan cepat kering dan 8,7% tidak menempel pada makanan.

### Grafik 2. Penerimaan Sediaan Hand Sanitizer



Sebanyak 85.7 % responden dapat menerima sediaan produk Hand sanitizer dengan alasan, lembab di tangan, mudah menyebar, aroma yang segar, menggunakan bahan alami dan non alkohol. Sedangkan 14.3% responden tidak dapat menerima sediaan hand sanitizer dengan alasan terasa lengket, tidak cepat kering dan tidak nyaman dalam penggunaannya.

### Tabel 4 Tingkat Kesukaan Responden

Sifat Organoleptik	Formulasi	Tingkat kesukaan			
		Tidak suka	Netral/biasa	Suka	Sangat suka
Warna	F1	5	12	4	-
	F2	6	12	3	-
	F3	4	9	6	2
Bau	F1	-	7	10	4
	F2	2	3	10	6
	F3	-	3	10	8
Tekstur	F1	4	14	3	-
	F2	6	11	2	-
	F3	-	2	16	2
Daya serap	F1	6	12	3	-
	F2	5	12	4	-
	F3	-	9	7	5

Berdasarkan tabel diatas, sampel F3 memiliki nilai kesukaan tertinggi dari segi warna yaitu 6 orang suka dan 2 orang sangat suka. Sedangkan sampel F1 dan F2 memiliki nilai kesukaan dibawah sampel F3. Penilaian responden dari segi bau yang tertinggi adalah F3 dengan nilai suka 10 orang, dan sangat suka 8 orang. Sampel F1 dan F2 berada dibawah F3. Daya serap hand sanitizer yang paling disukai oleh responden adalah F3 dengan nilai suka 7 orang dan sangat suka 5 orang jika dibandingkan dengan F1 dan F2 yang memiliki nilai suka dibawah F3.

Formulasi F3 terdiri dari kombinasi 1,5g ekstrak pektin kulit kakao dan 0,36g ekstrak kulit kakao, TEA 1g, akuadest 30mL. Komposisi dalam pembuatan hand sanitizer yaitu zat aktif antibakteri yang terkandung dalam tanaman, gelling agent jika membuat

hand sanitizer dalam sediaan gel, gliserin sebagai pelembab kulit, dan TEA[16].

Penerimaan ini didasarkan pada beberapa kriteria diantaranya yaitu lembab di tangan, mudah menyebar, aroma yang segar, menggunakan bahan alami, non alkohol. Penggunaan hand sanitizer alami memiliki beberapa keuntungan diantaranya aman bagi kulit tidak menimbulkan efek kering dan iritasi, dapat terurai secara alami. [16] Kriteria hand sanitizer alami yang baik yaitu bersifat homogen, gel tidak berbau, memiliki pH yang aman bagi kulit 5,29-6,28, memiliki daya sebar yang konsisten dan stabil, dan dapat memiliki aktivitas antibakteri dengan kategori kuat.



Gambar 1. Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Kakao

Gambar 1 menunjukkan hand sanitizer berbahan ekstrak kulit kakao. Konsentrasi ekstrak kulit kakao dapat mempengaruhi warna sediaan hand sanitizer. Semakin banyak ekstrak kulit kakao yang ditambahkan, maka warna hand sanitizer semakin gelap. Perbandingan warna hand sanitizer ekstrak kulit kakao dengan yang ada di pasaran sangatlah berbeda, dimana produk hand sanitizer di pasaran berwarna bening. Warna hand sanitizer yang bening lebih menarik konsumen karena mengindikasikan kebersihan. Aroma hand sanitizer khas kulit kakao jika ditambahkan dengan sedikit pewangi dapat menarik minat konsumen. Pada pembuatan hand sanitizer ditambahkan metil paraben yang berperan sebagai pengawet untuk mencegah kerusakan pada sediaan gel hand sanitizer. TEA berperan dalam emulsifier gel.

**PENUTUP****Kesimpulan**

1. ekstraksi kulit kakao untuk dijadikan sebagai zat antibakteri dapat dilakukan dengan cara maserasi, yaitu merendam simplisia didalam pelarut selama beberapa jam.
2. Sebanyak 85,7 % panelis dapat menerima sediaan Hand sanitizer dengan alasan, lembab di tangan, mudah menyebar, aroma yang segar, menggunakan bahan alami dan non alkohol. Sedangkan 14,3% panelis tidak dapat menerima sediaan hand sanitizer dengan alasan terasa lengket, tidak cepat kering dan tidak nyaman dalam penggunaannya. Formulasi yang paling disukai baik dari segi warna, bau dan tekstur oleh panelis adalah F3.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2018, Top 10 Commodities, Net Production Value of 2018. FAOSTAT.[http://www.fao.org/faostat/en/rankings/countries\\_by\\_commodity](http://www.fao.org/faostat/en/rankings/countries_by_commodity). (di Akses tanggal 25 Juli 2021).
- [2] Marsiglia, D. E., K. A. Ramirez, E. Sánchez, 2016, Pectin from cocoa podhusk(*Theobromacacao*L.)by hydrolysis with citric and acetic acid, *Int.J. ChemTech Res.* 9 (2016) 497–507.
- [3] Campos-Vega, R., Nieto-Figueroa, K.H., Oomah, B.D., 2018, Cocoa (*Theobroma cacao* L.) pod husk: renewable source of bioactive compounds, *Trends in Food Science & Technology* , doi: <https://doi.org/10.1016/j.tifs>.
- [4] Santos, X., Oliveira, D.A., Sodr e, G.A., Gosmann, G., Brendel, M., and Pungartnik, c., 2014, Antimicrobial activity of fermented *Theobroma cacao* pod husk extract. *Genetics and molecular research.* 13 (3): 7725-7735. <http://dx.doi.org/10.4238/2014>.
- [5] Mulyatni, A. S., Budiani, A., and Taniwiryono, D., 2016, Aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, dan *Staphylococcus aureus*, *Menara Perkebunan.* 80(2), 77-84. <http://dx.doi.org/10.22302/iribb.jur.mp.v80i2.39>.
- [6] Asngad, A., R. A. B., 2018, Kualitas Gel Pembersih Tangan (Hand sanitizer) dari Ekstrak Batang Pisang dengan Penambahan Alkohol, Triklosan dan Gliserin yang Berbeda Dosisnya. *J. Bioeksperimen.* 4, 61–70. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v4i1.2795>.
- [7] Munir, M. M., Rahim, A., And Rahmatu, R., 2018, Ekstraksi Pektin *Pod Husk* Kakao Secara Basah Menggunakan Larutan Natrium Hidroksida Pada Berbagai Konsentrasi, *E-J. Agrotekbis* 6 (1) : 93 – 99.
- [8] American Association Of Poison Control Centers(AAPC),2020, National Poison Data System (NPDS) Bulletin COVID-19 (Hand Sanitizer), <https://aapcc.org/data-system>, (diakses pada 28 Agustus 2021).
- [9] Chang, M. D. A., Amy H. Schnall, MPH; Royal Law, PhD., Alvin C. Bronstein, MD., Jeanna M. Marraffa, PharmD., Henry A. Spiller, MS., Hannah L. Hays, MD., Alexandra R. Funk, PharmD., Maria Mercurio-Zappala, MS., Diane P. Calello, MD., Alfred Aleguas, PharmD., Douglas J. Borys, PharmD., Tegan Boehmer, PhD., Erik Svendsen, PhD., 2020, Cleaning and Disinfectant Chemical Exposures and Temporal Associations with COVID-19 — National Poison Data System, United States, January 1, 2020– March 31, 2020. 69 (16) 496-498. <https://dx.doi.org/10.15585%2Fmmwr.mm6916e1>
- [10] Astuti, D. P., Husni, P., Hartono, K., 2015, Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula*

- 
- angustifolia* Miller), *J. Farmaka Suplemen*. 15, 176–184. <https://doi.org/10.24198/jf.v15i1.13252>.
- [11] Harsini, T., Susilowati., 2010, Pemanfaatan Kulit Buah Kakao Dari Limbah Perkebunan Kakao Sebagai Bahan Baku Pulp dengan Proses Organosolv, *J. Ilmiah Teknik Lingkungan*, 2, 80–89.
- [12] Dipahayu, D., 2018, Karakteristik Fisika Masker Gel Peel Off dan Krim Wajah dengan Kandungan Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao*, L.) Sebagai Antioksidan Topikal, *J. Pharmacy and Science*. 3, 28–31..
- [13] Rowe, R. C., Sheskey, P. J., Owen, S. C., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*.
- [14] Munandar, S., Edahwati, L., Harsini, T., 2013, *Ekstraksi Pektin dari Kulit Buah Coklat dengan Pelarut Asam Sitrat*. Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Jatim. 11, 27–30. <https://doi.org/10.31315/e.v11i1.322>.
- [15] Banon, L. R., 2019, Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Terhadap Bakteri Patogen *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella Sp*, *Skripsi*, Universitas Padjajaran.
- [16] Ningsih, D.R., Kartika, Z.D., & Fatoni, A, 2017, Formulation of Hand sanitizer with Antibacterials Substance from N-Hexane Extract of Soursop Leaves (*Annona muricata* Linn.), *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 13(1), 1-5. <https://doi.org/10.11113/mjfas.v13n1.52>
-