

PENGARUH JENIS MINYAK DAN KONSENTRASI LARUTAN ALGINAT TERHADAP KARAKTERISTIK SABUN CAIR CUCI TANGAN

Sang Ayu Sri Eka Oktari¹, Luh Putu Wrasati², Ni Made Wartini²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

²Dosen Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Unud

E-mail koresponden: wrasati@unud.ac.id

ABSTRACT

Percentage used of liquid soap based on the PT. Era Ventura Indonesia from 2014 to 2015 has increased by 8,4% while solid soap by 0,3%. The main components producing soap are oil and base solutions. One component that can be used to improve the soap quality is alginate, which is a natural thickener. The purposes of this research were to know the influence of the type of oil and concentration of alginate solution on the characteristics of liquid handsoap, to find out the best combination type of oil and concentration of alginate solution to obtain liquid handsoap. This research used a factorial randomized block design. The first factor was the type of oil consists of three types, namely: virgin coconut oil, coconut oil and palm oil. The second factor was concentration of alginate solution consist of three levels are : 1%, 2% and 3%. The experiments were grouped into 2 groups to obtain 18 experimental units. The variables observed were viscosity, weight type, high foam, stability foam, water holding capacity, and overall acceptance. The results showed that the interaction between type of oil and concentration of alginate solution had significant effect on viscosity. The type of oil has significant effect on high foam, stability foam, overall acceptance and water holding capacity at 2,3,4 and 5 hours. The type of oil and concentration alginate had no significant effect on the weight type, and water holding capacity at 1 hour. The treatment of palm oil with 1% alginate solution resulted in the best treatment.

Keywords: *liquid handsoap, type of oil, alginate.*

PENDAHULUAN

Sabun cair merupakan sediaan pembersih kulit berbentuk cair dibuat dari bahan dasar sabun (senyawa kalium dengan asam lemak dari minyak nabati atau hewani) atau deterjen dengan penambahan bahan yang diijinkan tanpa menimbulkan iritasi pada kulit (SNI, 1996). Berdasarkan data dari PT. Era Ventura Indonesia pada tahun 2014-2015, persentase peningkatan penggunaan sabun cair sebesar 8,4% sedangkan sabun padat sebesar 0,3% (Anon, 2016). Sabun berbentuk cair salah satunya yaitu sabun cair cuci tangan merupakan cairan yang diformulasikan untuk membersihkan tangan dari kotoran dan kuman. Sabun cair cuci tangan dibuat melalui reaksi saponifikasi yang melibatkan asam lemak dari minyak dengan KOH (Mitzui, 1997).

Lemak atau minyak yang umum digunakan pada pembuatan sabun berasal dari lemak hewani, minyak nabati, lilin, ataupun minyak ikan laut (Naomi *et al.*, 2013). Lemak sebagian besar mengandung asam palmitat dan stearat yang memberikan tekstur keras pada sabun, sedangkan minyak mengandung asam oleat, linoleat atau linolenat yang memberikan tekstur lunak dan lebih mudah larut (Fessenden, 1997). Asam lemak pada minyak yang digunakan dalam pembuatan sabun memiliki rantai karbon berjumlah 12-18 (C₁₂-C₁₈) (Pandolfi, 1996). Minyak yang memiliki asam lemak rantai karbon 12-18 antara lain minyak zaitun, minyak kelapa, minyak sawit, dan minyak kedelai (Anon, 2015). Minyak kelapa di pasaran terdiri dari minyak kelapa murni atau *virgin coconut oil* (VCO), minyak kelapa press dan minyak klentik. VCO merupakan minyak yang berasal dari daging buah kelapa segar (bukan kopra) dibuat tanpa proses kimiawi dan suhu tinggi. Minyak kelapa press dibuat dengan cara mengepres kopra sedangkan minyak klentik merupakan minyak goreng yang dibuat dari santan buah kelapa secara tradisional dengan cara pemanasan (Sulastri, 2005). Minyak kelapa yang dipergunakan yaitu minyak kelapa yang diolah dengan cara dipress, karena

minyak kelapa tersebut memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan minyak kelapa yang dibuat dari santan kelapa (Arpi, 2013). Minyak kelapa, VCO dan minyak kelapa sawit digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun selain dikarenakan komponen rantai karbonnya 12-18, jenis minyak tersebut mudah didapatkan di pasaran. Penelitian Widiyanti (2009) mengenai kajian pengaruh jenis minyak terhadap mutu sabun transparan yang dimana jenis minyak yang digunakan yaitu minyak kelapa, minyak sawit, minyak jarak, minyak jagung dan minyak kedelai. Dari jenis minyak tersebut diperoleh perlakuan terbaik yang sesuai dengan mutu sabun mandi menurut SNI 06-3532-1994 yaitu perlakuan minyak kelapa.

Selain minyak, dalam pembuatan sabun dibutuhkan bahan tambahan yang mampu memperbaiki mutu sabun antara lain pengental, pengisi, antioksidan, pewarna dan pewangi (Mabrouk, 2005). Pengental yang umumnya digunakan dalam pembuatan sabun yaitu karboksi metil selulosa (CMC) dan natrium karboksi metil selulosa (Na CMC). Selain CMC dan Na CMC, terdapat juga bahan pengental berbahan baku alami lainnya yaitu alginat yang memiliki fungsi sebagai pengental, penstabil, pengemulsi, dan humektan (Yunizal, 2004). Penelitian Agnessya (2008), mengenai kajian pengaruh penggunaan natrium alginat dalam formulasi *skin lotion* menunjukkan bahwa konsentrasi natrium alginat 2% menghasilkan *skin lotion* sesuai dengan syarat produk pelembab kulit menurut SNI 16-4399-1996. Sampai saat ini belum terdapat penggunaan alginat pada pembuatan sabun cair cuci tangan. Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh jenis minyak dan konsentrasi larutan alginat pada pembuatan sabun cair cuci tangan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh jenis minyak dan konsentrasi larutan alginat terhadap karakteristik sabun cair cuci tangan dan menentukan jenis minyak serta konsentrasi larutan alginat terbaik untuk menghasilkan sabun cair cuci tangan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Kegiatan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan, Rekayasa Proses dan Pengendalian Mutu, Bioindustri dan Lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Waktu pelaksanaan Februari hingga Mei 2017.

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun cair cuci tangan antara lain minyak kelapa press diperoleh di pasar Gianyar, VCO merk Bagoes *Virgin Coconut Oil*, minyak sawit (Sania), *rivanol* 0,1% di apotek Kimia Farma, dan natrium alginat diperoleh di lab Bionsains Bukit Jimbaran. Bahan-bahan kimia seperti KOH teknis, sukrosa (Gulaku), gliserin, akuades, tween 80 (Millipore), dan asam sitrat teknis diperoleh dari Bratachem.

Rancangan Percobaan

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dengan 2 faktor sebagai perlakuan. Faktor I yaitu jenis minyak yang terdiri atas 3 jenis yaitu: M1= VCO, M2 = Minyak Kelapa, M3 = Minyak Kelapa Sawit. Faktor II yaitu konsentrasi larutan alginat yang terdiri dari 3 taraf yaitu: A1= 1 % (b/v), A2= 2 % (b/v), A3= 3 % (b/v). Dari 2 faktor diperoleh 9 kombinasi perlakuan dan dikelompokkan menjadi 2 kelompok sehingga didapat 18 unit percobaan. Data obyektif dianalisis dengan sidik ragam dan

dilanjutkan dengan uji lanjutan Duncan. Data variabel penerimaan keseluruhan sabun dianalisis dengan uji Friedmen non parametrik. Perlakuan terbaik diperoleh dari variabel penerimaan keseluruhan dan karakteristik produk yang memenuhi Standar Nasional Indonesia Sabun Cair.

Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan sabun cair cuci tangan dilakukan menurut Gandasmita (2009) yang dimodifikasi pada jenis minyak dan bahan pengental yang digunakan. Sebanyak 50 ml minyak sesuai perlakuan dan 66 ml larutan KOH 20% dicampurkan serta dipanaskan dalam erlenmeyer 250 ml menggunakan *waterbath shaker* pada suhu 70-80 °C selama 4 jam. Penambahan akuades sebanyak 20 ml dan 10 ml gliserin untuk mendapatkan sediaan 1. Larutan alginat sesuai perlakuan sebanyak 10 ml dicampurkan dengan 20 ml sukrosa 70% dipanaskan dan dihomogenisasi kurang lebih 2-3 menit hingga mendapatkan sediaan 2. Ditambahkan *rivanol* 0,1% sebanyak 2 ml dan dipanaskan serta dihomogenisasi selama 1 menit hingga mendapatkan sediaan 3. Sediaan 3 dicampurkan ke dalam sediaan 1, dipanaskan dan dihomogenisasi selama 2-3 menit sehingga didapatkan sediaan 4. Sediaan 4 ditambahkan tween 80 sebanyak 0,5% dari volume total sabun (200 ml). Dipanaskan dan dihomogenisasi selama 30 menit untuk mendapatkan sediaan 5. Sediaan 5 didinginkan sampai suhu 25-40 °C. Produk akhir ditambahkan asam sitrat 40% hingga mendapatkan pH 7,2 dan ditambahkan aquades sampai mencapai volume 200 ml. Pengaturan pH pada kisaran netral menyebabkan tidak terdapatnya kadar alkali bebas pada produk. Berikut formulasi sabun cair cuci tangan yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sabun Cair Cuci Tangan

Bahan	Perlakuan								
	M1A1	M1A2	M1A3	M2A1	M2A2	M2A3	M3A1	M3A2	M3A3
Minyak	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml
Gliserin	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml
Sukrosa 70 %	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml
Rivanol 0,1 %	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml	2 ml
KOH 20 %	66 ml	66 ml	66 ml	66 ml	66 ml	66 ml	66 ml	66 ml	66 ml
Alginat	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml	10 ml
Tween 80	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml
Asam Sitrat 40 % (Pengatur pH 7,2)	39 ml	38 ml	38 ml	36 ml	37 ml				
Akuades	2 ml	3 ml	3 ml	5 ml	4 ml				
Jumlah	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml	200 ml

Keterangan: M1 = VCO, M2 = Minyak Kelapa, M3 = Minyak Kelapa Sawit,

A1 = Alginat Konsentrasi 1%, A2 = Alginat Konsentrasi 2 %, A3 = Alginat Konsentrasi 3 %

Variabel yang Diamati

Viskositas dan Bobot Jenis

Uji viskositas dilakukan menurut Cottrell dan Kovacs (1980), sebanyak 200 ml sabun cair cuci tangan dimasukkan ke dalam wadah dan dipasang pada viskometer. Alat dinyalakan dan diukur viskositasnya dengan mengamati gerakan jarum penunjuk pada viskometer. Kemudian angka yang diperoleh pada saat pengamatan dikalikan dengan faktor konversi. Uji bobot jenis menurut Standar Nasional Indonesia (1996) diamati pada suhu 25°C. *micro tube* yang sudah bersih dan kering ditimbang (a). Air sebanyak 1 ml

dimasukkan ke dalam *microtube* dan ditimbang berat air pada suhu 25°C (c). Selanjutnya 1 ml sampel dimasukkan ke dalam *micro tube* dan ditimbang pada suhu 25°C. Perhitungan bobot jenis pada suhu 25°C yaitu:

$$\text{Bobot jenis sampel (g/ml)} = \frac{(\text{bobot micro tube+sampel})-(\text{bobot microtube kosong})}{(\text{bobot microtube+air})-(\text{bobot microtube kosong})}$$

Tinggi Busa dan Stabilitas Busa

Uji tinggi busa menurut Apgar (2010) dan stabilitas busa menurut Piyali *et al.*, (1999) yang dimodifikasi. Sabun sebanyak 2 ml dimasukkan ke tabung berskala dan ditambahkan 5 ml akuades, kemudian dikocok selama 20 detik. Busa yang terbentuk diukur tingginya menggunakan penggaris (tinggi busa awal). Tinggi busa diukur kembali setelah 5 menit (tinggi busa akhir). Stabilitas busa dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{Stabilitas Busa} &= 100\% - (\% \text{ busa yang hilang}) \\ \% \text{ Busa yang hilang} &= \frac{\text{Tinggi busa awal}-\text{Tinggi busa akhir}}{\text{Tinggi busa awal}} \times 100\% \end{aligned}$$

Water Holding Capacity dan Penerimaan Keseluruhan

Uji *water holding capacity* menurut Warta Konsumen (1995) dalam Simanjuntak (2000), sampel dioleskan secara merata di atas wadah kedap air yang sudah diketahui berat awalnya, kemudian wadah ditimbang untuk mengetahui berat awal sampel (jam ke-0 atau T0). Selanjutnya dilakukan penimbangan dengan perbedaan waktu 1 jam (T1), sampai 5 jam (T5). Perhitungan kadar *water holding capacity* yaitu :

$$\% \text{ water holding capacity} = \text{berat setiap jam penimbangan} \times 100\%$$

Pengujian penerimaan keseluruhan menurut Susiwi (2009) dengan menggunakan panelis semi terlatih sebanyak 15 orang. Panelis diminta memberikan penilaian tentang tingkat kesukaan (hedonik) terhadap sabun cair cuci tangan (*handsoap*). Pengujian dilakukan dengan 7 skala kesukaan, yaitu : 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak tidak suka), 4 (netral), 5 (agak suka), 6 (suka), dan 7 (sangat suka).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Viskositas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis minyak, konsentrasi alginat dan interaksi antar perlakuan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap viskositas sabun cair cuci tangan. Nilai rata-rata viskositas sabun cair cuci tangan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata viskositas sabun cair cuci tangan (cP)

Jenis Minyak	Konsentrasi Alginat (%)		
	1	2	3
VCO	15,00±0,00 ^g	15,00±0,00 ^g	20,00±0,00 ^f
Minyak Kelapa	425,00±35,36 ^e	575,00±35,36 ^c	800,00±0,00 ^{ab}
Minyak Kelapa Sawit	500,00±0,00 ^d	750,00±70,71 ^b	875,00±35,36 ^a

Keterangan : Huruf berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0,01).

Penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata pada perlakuan jenis minyak dan konsentrasi alginat. Semakin tinggi konsentrasi alginat yang ditambahkan pada semua perlakuan jenis minyak maka semakin tinggi nilai viskositas produk tersebut (Tabel 2). Peningkatan viskositas disebabkan oleh alginat yang merupakan hidrokoloid sehingga mampu meningkatkan kekentalan produk sabun. Penelitian sebelumnya oleh Agnessya (2009) menyatakan konsentrasi alginat 2% menghasilkan nilai viskositas 4950 cP yang merupakan perlakuan terbaik dibandingkan konsentrasi alginat 0,5%, 1% dan 1,5% pada pembuatan *skin lotion*. Viskositas sabun cair cuci tangan dipengaruhi oleh asam lemak yang berbeda-beda pada setiap minyak. Menurut Cavitch (2001) menyatakan bahwa asam oleat, laurat, miristat, palmitat dan stearat yang ditambahkan pada formulasi dapat membuat sabun menjadi keras dan padat. Asam lemak yang tidak mengandung ikatan rangkap akan memiliki titik cair yang lebih tinggi dibanding asam lemak yang mengandung ikatan rangkap. Semakin banyak jumlah asam lemak jenuh dalam sabun, maka sabun akan menjadi semakin keras (Atmoko, 2005).

VCO dan minyak kelapa dominan mengandung asam lemak jenuh, tetapi sabun yang dihasilkan dari VCO memiliki kenampakan yang sangat cair dibandingkan perlakuan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit. Hal tersebut disebabkan oleh kadar air yang berbeda pada ketiga jenis minyak. Harun (2013) menyatakan bahwa semakin tinggi kadar air dalam bahan baku, maka semakin kecil nilai viskositas yang dihasilkan begitu pula sebaliknya. VCO memiliki kadar air sebesar 0,21% (Surdianto *et al.*, 2014), sedangkan kadar air pada minyak kelapa sebesar 0,16% (Susanto, 2013) dan minyak kelapa sawit sebesar 0,15% (Siregar, 2008). Standar umum kekentalan produk sabun cair yaitu 400-4000 cP (Williams dan Schmitt, 2002 *dalam* Gandasasmita, 2009). Sabun cair cuci tangan yang memenuhi standar kekentalan yaitu perlakuan minyak kelapa dengan nilai viskositas $425 \pm 35,36$ cP, $575 \pm 35,36$ cP, $800 \pm 0,00$ cP dan minyak kelapa sawit dengan nilai viskositas $500 \pm 0,00$ cP, $750 \pm 70,71$ cP, $875 \pm 35,36$ cP. Data hasil pengukuran viskositas yang diperoleh menunjukkan bahwa sabun cair yang menggunakan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit berada pada batas tengah standar kekentalan, dengan demikian sabun yang dihasilkan tidak terlalu cair dan tidak terlalu kental.

Bobot Jenis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis minyak, konsentrasi alginat dan interaksi antar perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot jenis sabun cair cuci tangan. Nilai rata-rata bobot jenis sabun cair cuci tangan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata bobot jenis sabun cair cuci tangan (g/ml)

Jenis Minyak	Konsentrasi Alginat (%)			Rata-Rata
	1	2	3	
<i>Virgin Coconut Oil</i>	$1,07 \pm 0,01$	$1,08 \pm 0,01$	$1,08 \pm 0,00$	$1,08 \pm 0,00^a$
Minyak Kelapa	$1,08 \pm 0,01$	$1,09 \pm 0,00$	$1,09 \pm 0,03$	$1,09 \pm 0,01^a$
Minyak Kelapa Sawit	$1,08 \pm 0,00$	$1,09 \pm 0,03$	$1,11 \pm 0,02$	$1,09 \pm 0,02^a$
Rata-Rata	$1,08 \pm 0,00^a$	$1,09 \pm 0,01^a$	$1,09 \pm 0,02^a$	

Keterangan : Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan tidak nyata ($P > 0,05$).

Penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tidak nyata pada bobot jenis antar perlakuan jenis minyak dan konsentrasi alginat. Hasil pengukuran bobot jenis sabun cair cuci tangan memiliki kisaran 1,07-1,09 g/ml sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 06-4085-1996) sabun cair yaitu 1,01-1,10 g/ml.

Tinggi Busa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis minyak berpengaruh nyata ($P < 0,05$), perlakuan konsentrasi alginat dan interaksi antar perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap tinggi busa sabun cair cuci tangan pada menit ke-0 (T0) dan menit ke-5 (T5). Nilai rata-rata tinggi busa sabun cair cuci tangan menit ke-0 (T0) dan menit ke-5 (T5) dapat dilihat pada Tabel 4. dan Tabel 5.

Tabel 4. Nilai rata-rata tinggi busa menit ke-0 (T0) sabun cair cuci tangan (cm)

Jenis Minyak	Konsentrasi Alginat (%)			Rata-Rata
	1	2	3	
VCO	0,35±0,35	0,25±0,21	0,30±0,28	0,30±0,28 ^b
Minyak Kelapa	1,00±0,28	0,95±0,21	1,40±0,71	1,12±0,40 ^a
Minyak Kelapa Sawit	0,95±0,07	0,75±0,07	0,90±0,00	0,87±0,05 ^a
Rata-Rata	1,10±0,23 ^a	0,65±0,16 ^a	0,87±0,33 ^a	

Keterangan : Huruf berbeda di belakang nilai rata-rata pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Tabel 5. Nilai rata-rata tinggi busa menit ke-5 (T5) sabun cair cuci tangan (cm)

Jenis Minyak	Konsentrasi Alginat (%)			Rata-Rata
	1	2	3	
VCO	0,25±0,07	0,00±0,00	0,00±0,00	0,08±0,02 ^b
Minyak Kelapa	0,70±0,42	0,70±0,00	0,70±0,28	0,70±0,23 ^a
Minyak Kelapa Sawit	0,60±0,14	0,40±0,00	0,60±0,14	0,53±0,09 ^a
Rata-Rata	0,52±0,01 ^a	0,37±0,00 ^a	0,43±0,14 ^a	

Keterangan : Huruf berbeda di belakang nilai rata-rata pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar perlakuan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit dengan VCO pada tinggi busa sabun cair cuci tangan (Tabel 4 dan 5). Tinggi busa sabun cair cuci tangan dipengaruhi oleh kandungan asam lemak pada setiap minyak. Minyak kelapa memiliki komposisi asam lemak yaitu asam laurat antara 44-52% yang menghasilkan sabun dengan kelarutan tinggi dan karakteristik busa yang baik (Shrivastava, 1982). VCO memiliki kandungan asam laurat akan tetapi kadar air yang cenderung tinggi dibandingkan minyak kelapa menyebabkan tidak terjadi pembusaan yang cukup baik pada produk. Karakteristik busa dipengaruhi juga oleh adanya bahan aktif sabun atau surfaktan, penstabil busa dan bahan-bahan penyusun sabun cair lainnya (Amin, 2006). Sediaan memenuhi syarat jika tinggi busa kisaran 0,5-2 cm (Balsam *et al.*, 2008 dalam widiasnita, 2016). Sabun cair cuci tangan dengan perlakuan minyak kelapa memiliki tinggi busa 1,12, dan 0,70 cm serta minyak kelapa sawit memiliki tinggi busa 0,87 dan 0,53 sehingga memenuhi syarat kisaran tinggi busa yang ditentukan.

Stabilitas Busa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis minyak berpengaruh nyata ($P < 0,05$), perlakuan konsentrasi alginat dan interaksi antar perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap stabilitas busa sabun cair cuci tangan. Nilai rata-rata stabilitas busa sabun cair cuci tangan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata stabilitas busa sabun cair cuci tangan (%)

Jenis Minyak	Konsentrasi Alginat (%)			Rata-Rata
	1	2	3	
VCO	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00 ^b
Minyak Kelapa	66,67±23,57	75,57±16,87	51,46±5,79	64,57±15,41 ^a
Minyak Kelapa Sawit	62,78±10,21	53,57±5,05	66,67±15,71	61,00±10,32 ^a
Rata-Rata	43,15±11,26 ^a	43,05±7,30 ^a	39,38±7,22 ^a	

Keterangan : Huruf berbeda di belakang nilai rata-rata pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar perlakuan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit dengan perlakuan VCO pada stabilitas busa sabun cair cuci tangan (Tabel 6). Busa merupakan hasil penurunan tegangan air yang disebabkan oleh sabun. Busa yang banyak dan stabil lebih disukai konsumen dibandingkan busa sedikit atau tidak stabil. Salah satu faktor yang mempengaruhi kecepatan pembentukan busa, jumlah, dan kestabilan busa adalah perbandingan konsentrasi asam lemak atau minyak dengan konsentrasi basa dalam formulasi (Piyali *et al.*, 1999).

Kestabilan busa yang baik pada minyak kelapa disebabkan oleh kandungan asam laurat yang dominan. Asam laurat menghasilkan busa banyak dan lembut. Minyak kelapa juga mengandung asam stearat dengan presentase 3%, asam palmitat 10,5%, dan asam miristat sebesar 19% yang berperan dalam menjaga kestabilan busa (Cavitch, 2001). VCO juga mengandung asam laurat, stearat, palmitat dan miristat yang berperan dalam pembusaan, tetapi kadar air yang cenderung tinggi menyebabkan tidak terjadi pembusaan yang cukup baik pada produk. Kriteria stabilitas busa yang baik yaitu apabila dalam waktu 5 menit (T5) diperoleh stabilitas busa antara 60-70% (Deragon,1968 dalam Rozi, 2013). Perlakuan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit memenuhi kriteria stabilitas busa yang ditentukan yaitu 64,57% dan 61,00%. Pengukuran kestabilan busa sabun cair cuci tangan berhubungan dengan paramater tinggi busa.

Water Holding Capacity

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis minyak, konsentrasi alginat dan interaksi antar perlakuan berpengaruh tidak nyata (P>0,05) setelah 1 jam pengukuran (T1). Setelah pengukuran 2,3,4 dan 5 jam (T2- T5) menunjukkan bahwa perlakuan jenis minyak berpengaruh nyata (P<0,05), perlakuan konsentrasi alginat dan interaksi antar perlakuan berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap *water holding capacity* sabun cair cuci tangan. Nilai rata-rata *water holding capacity* sabun cair cuci tangan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata *water holding capacity* jam ke-1 sampai jam ke-5 (%)

Perlakuan	Jam Ke-1	Jam Ke-2	Jam Ke-3	Jam Ke-4	Jam Ke-5
VCO dan alginat 1%	98,66±0,03 ^a	96,82±0,01 ^b	95,52±0,11 ^b	94,11±0,16 ^b	92,92±0,46 ^b
VCO dan alginat 2%	98,69±0,48 ^a	97,16±0,33 ^b	96,26±0,17 ^b	94,44±0,60 ^b	93,28±0,69 ^b
VCO dan alginat 3%	99,57±0,42 ^a	98,14±0,63 ^b	96,93±0,38 ^b	95,55±0,37 ^b	94,32±0,28 ^b
Minyak Kelapa dan alginat 1%	99,43±0,06 ^a	97,97±0,66 ^a	96,98±0,88 ^a	95,76±1,37 ^a	94,54±1,22 ^a
Minyak Kelapa dan alginat 2%	99,24±0,29 ^a	98,12±0,64 ^a	97,19±0,62 ^a	96,18±0,88 ^a	95,10±0,55 ^a
Minyak Kelapa dan alginat 3%	99,44±0,27 ^a	98,10±0,85 ^a	96,96±1,14 ^a	96,39±0,58 ^a	94,96±1,34 ^a
Minyak Sawit dan alginat 1%	99,41±0,28 ^a	98,41±0,64 ^a	97,46±0,63 ^a	96,55±0,62 ^a	95,49±0,43 ^a
Minyak Sawit dan alginat 2%	99,43±0,24 ^a	98,23±0,69 ^a	97,23±0,82 ^a	96,28±0,88 ^a	95,26±1,05 ^a
Minyak Sawit dan alginat 3%	99,34±0,16 ^a	97,87±0,27 ^a	97,23±0,99 ^a	96,19±1,74 ^a	95,50±1,75 ^s

Keterangan : Huruf berbeda di belakang nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05).

Penelitian menunjukkan perbedaan tidak nyata antar perlakuan jenis minyak dan konsentrasi alginat terhadap *water holding capacity* setelah satu jam pengukuran (T1) sabun cair cuci tangan. Penelitian 2 jam sampai 5 jam pengukuran *water holding capacity* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar perlakuan minyak kelapa dan minyak sawit dengan perlakuan VCO (Tabel 7).

Perlakuan konsentrasi alginat menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, tetapi terjadi kecenderungan peningkatan presentase *water holding capacity* dari konsentrasi alginat 2% sampai 3%. Alginat yang memiliki fungsi sebagai humektan atau bahan higroskopis yang mampu menyerap air dari lingkungannya dan dapat mempertahankan daya ikat terhadap air (Agnessya, 2008). Alginat dapat mempertahankan daya ikat terhadap air dikarenakan mengandung asam alginat dengan gugus karboksil yang bersifat asam dan gugus hidroksil yang bersifat alkohol sehingga memungkinkan senyawa ini menembus ke dalam jaringan kulit dan terikat dalam lapisan kulit dengan sempurna. Polioliol atau struktur polisidik dalam alginat memiliki efek membantu mempertahankan air di dalam jaringan kulit. (Yunizal, 2004). *Water holding capacity* yang tinggi pada suatu produk sabun cair dinyatakan sebagai kemampuan produk sabun cair dalam mempertahankan beratnya terhadap pengaruh sinar matahari. Kehilangan berat yang kecil menandakan produk tersebut memiliki *water holding capacity* yang tinggi dan begitupula sebaliknya. Dengan demikian nilai *water holding capacity* tertinggi pada produk dinyatakan sebagai produk yang memiliki kemampuan baik dalam menjaga kestabilan beratnya. Penelitian Gandasasmita (2009) menyatakan penambahan karagenan sebagai humektan dengan konsentrasi 4% memiliki kelembaban yang tinggi yaitu 89,86% dibandingkan penambahan konsentrasi karagenan 1%, 2%, dan 3%.

Penerimaan Keseluruhan Sabun Cair Cuci Tangan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis minyak dan konsentrasi alginat berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tingkat penerimaan keseluruhan sabun cair cuci tangan. Nilai rata-rata tingkat penerimaan keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata tingkat penerimaan keseluruhan sabun cair cuci tangan

Perlakuan	Nilai rata-rata
VCO dan alginat 1%	3,7c
VCO dan alginat 2%	3,9bc
VCO dan alginat 3%	4,3ab
Minyak Kelapa dan alginat 1%	5,2a
Minyak Kelapa dan alginat 2%	5,3a
Minyak Kelapa dan alginat 3%	5,5a
Minyak Sawit dan alginat 1%	5,8a
Minyak Sawit dan alginat 2%	5,7a
Minyak Sawit dan alginat 3%	5,9a

Keterangan : *Huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

*1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = agak tidak suka, 4 = netral, 5 = agak suka, 6 = suka, 7 = sangat suka.

Penelitian menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan jenis minyak dan konsentrasi alginat terhadap penerimaan keseluruhan sabun cair cuci tangan (Tabel 8). Perlakuan VCO berbeda nyata terhadap perlakuan minyak kelapa dan minyak kelapa sawit. Perbedaan nyata pada perlakuan VCO dikarenakan oleh nilai rata-rata penerimaan keseluruhan yang rendah dari panelis, dapat dilihat pada nilai rata-rata tingkat

penerimaan keseluruhan sabun cair cuci tangan. Penerimaan keseluruhan dengan nilai rata-rata tertinggi didapatkan pada perlakuan minyak kelapa sawit konsentrasi alginat 1%, 2% dan 3% dengan nilai berturut-turut yaitu 5,8 , 5,7, dan 5,9. Sebagian besar parameter sabun cair cuci tangan yang diamati seperti viskositas, dan *water holding capacity* juga menunjukkan bahwa perlakuan minyak kelapa sawit merupakan perlakuan yang menghasilkan nilai tertinggi. Nilai rata-rata penerimaan keseluruhan terbaik, dipilih dari perlakuan minyak kelapa sawit dengan konsentrasi alginat 1% yaitu 5,8 menunjukkan bahwa panelis agak suka sampai suka terhadap sabun cair cuci tangan. Selain itu, penggunaan minyak kelapa sawit dengan konsentrasi alginat 1% mengurangi penggunaan bahan baku dan biaya yang dikeluarkan dibandingkan alginat konsentrasi 2% dan 3%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Interaksi antar perlakuan jenis minyak dan konsentrasi larutan alginat berpengaruh sangat nyata terhadap viskositas sabun cair cuci tangan. Jenis minyak berpengaruh nyata terhadap tinggi busa, stabilitas busa, penerimaan keseluruhan dan nilai *water holding capacity* pada jam ke-2, 3, 4 dan 5. Jenis minyak dan konsentrasi larutan alginat berpengaruh tidak nyata terhadap bobot jenis dan nilai *water holding capacity* pada jam ke-1.
2. Kombinasi perlakuan minyak kelapa sawit dan konsentrasi alginat 1% merupakan perlakuan terbaik untuk menghasilkan sabun cair cuci tangan dengan nilai viskositasnya sebesar 500 cP, bobot jenis sebesar 1,09 g/ml, tinggi busa menit ke-0 dan ke-5 sebesar 0,87 dan 0,53 cm, stabilitas busa sebesar 61%, *water holding capacity* jam ke-1, 2, 3, 4 dan ke-5 yaitu 99,39%, 98,17%, 97,31%, 96,34% dan 95,42%, dan nilai rata-rata penerimaan keseluruhan panelis sebesar 5,8 (agak suka sampai suka).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk menghasilkan produk sabun cair cuci tangan terbaik disarankan menggunakan jenis minyak kelapa sawit dengan konsentrasi alginat 1%. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai sabun cair cuci tangan dengan menggunakan penstabil atau pengental yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnessya, R. 2008. Kajian Pengaruh Natrium Alginat dalam Formulasi Skin Lotion. Skripsi. Tidak dipublikasi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- American Pharmaceutical Association. 2003. Handbook of Pharmaceutical Excipients, 4th. Pharmaceutical Press, Chicago, London.
- Anonim. 2015. Manfaat minyak kelapa sawit. Melalui <http://www.referensisehat.com/2015/10/manfaat-minyak-kelapa-sawit.html> Diakses pada 12 Desember 2016
- Anonim. 2016. Motouch redefining beauty. Melalui <http://www.warnaplus.com/motouch-redefining-beauty/> Diakses pada 25 Januari 2017

- Amin, H. 2006. Kajian Penggunaan Kitosan Sebagai Pengisi dalam Pembuatan Sabun Transparan. Skripsi. Tidak dipublikasi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Arifin, S. 2007. CHE around us sabun. Melalui [http:// www.majarikanayakan.com/2007/12/che-around-us-sabun/](http://www.majarikanayakan.com/2007/12/che-around-us-sabun/) Diakses pada 20 Desember 2016
- Apgar, S. 2010. Formulasi Sabun Mandi Cair yang Mengandung Gel Daun Lidah Buaya (*aloevera* (L.) Webb) dengan Basis Virgin Coconut Oil (VCO). Skripsi. Tidak dipublikasi. Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Bandung, Bandung.
- Apri, N. 2013. Profil medium chain fatty acids (MCFAs) dan sifat kimia minyak kelapa (virgin coconut oil atau VCO, minyak simplah, pliek, klentik, dan kopra) dibandingkan dengan minyak sawit. Jurnal Hasil Pertanian Industri. 12(2):23-31.
- Atmoko, Y.D. 2005. Kajian Penambahan Ekstrak Mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap Karakteristik Sabun Mandi Opaque. Skripsi. Tidak dipublikasi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Cavitch, S. M. 2001. Choosing your oils, oil properties of fatty acid. Melalui <http://users.silloverlink.net/~timer/soapdesign.html>. Diakses pada 12 Desember 2016
- Corredoira, R.A. dan A.R. Pandolfi. 1996. Raw Materials and Their Pretreatment for Soap Production. Di dalam *Soaps and Detergents, a Theoretical and Practical Review*. Spitz, L. (Ed.). AOCS Press, Illinois..
- Cottrell, dan P.Kovacs. 1980. Alginats. Di dalam: Davidson R.I.(Ed.). *Handbook of Water Soluble Gums and Resin*. McGraw-Hill Book Co, New York.
- Fonseca, S. 2005. Basic of compounding for hair care part 1: medicated shampoos. *International Journal of Pharmaceutical Compounding*. 2(9):140-145.
- Gandasasmita, H.D.P. 2009. Pemanfaatan Kitosan dan Karagenan pada Produk Sabun Cair. Skripsi. Tidak dipublikasi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Harun, M., R.I.Montolalu, dan I. K. Suwetja. 2013. Karakteristik fisika kimia karagenan rumput laut jenis *Kappahycus alvarezii* pada umur panen yang berbeda di perairan desa tihengo kabupaten gorontalo utara. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*. 1(1):10-11.
- Mabrouk, S.T. 2005. Making usable quality and transparent soap. *Journal of Chemical Education*. 82 (10):13-17.
- Mitzui, T. 1997. *The Cosmetic Science*. Elsevier Science B. V., Amsterdam.
- Naomi, P., L. Gaol dan M. Y. Toha. 2013. Pembuatan sabun lunak dari minyak goreng bekas ditinjau dari kinetika reaksi kimia. *Jurnal Teknik Kimia*. 19(2):43-44.
- Piyali, G., R.G.Bhirud and V.V Kumar. 1999. Detergency and foam studies on linear alkylbenzene sulfonate and secondary alkyl sulfonate. *Journal of Surfactant and Detergen*. 2 (4) 489 – 493.
- Rozi, M. 2013. Formulasi Sediaan Sabun (*Citrus aurantifolia*) dengan Cocamid DEA sebagai Surfaktan. Skripsi. Tidak dipublikasi. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Shrivastava, S. B. 1982. *Soap, Detergent and Perfum Industry*. Small Industry Research Institute, New Delhi.

- Simanjuntak, T. 2000. Studi Awal Penggunaan Khitosan dari Limbah Kulit Udang, sebagai Bahan Substitusi pada Produk Hand and Body Lotion. Skripsi. Tidak dipublikasi. Departemen Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soehatmo, H., H.P.B. Tatta, dan L. Leenawaty. 2014. Pemanfaatan klorofilin dalam pembuatan sabun cuci tangan cair. *Symbol*. 1(1):95-104.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. Minyak Kelapa SNI 01-2902-1992. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1996. Sabun Cair SNI 06-4085-1996. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Sulastri, S. 2005. Beberapa Metode Pembuatan Minyak Kelapa. Program Pengabdian Kepada Masyarakat Bagi Warga Dusun Kaliwilut Kaliagung Sentolo, Kulonprogo.
- Surdianto, Y., N. Sutrisna dan A. Rahcman. 2006. Teknologi pembuatan virgin coconut oil (VCO) dengan metode sentrifugasi. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Proses*. 18(2):71-78.
- Susanto, T. 2013. Perbandingan mutu minyak kelapa yang diproses melalui pengasaman dan pemanasan sesuai SNI 2902-2011. *Jurnal Hasil Penelitian Industri*. 26(1):10-15.
- Siregar, H.C. 2008. Penetapan Kadar Air dalam Crude Palm Oil (CPO) Secara Gravimetris. Tugas Akhir. Program Studi D3 Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Widiyanti, R.A. 2015. Pemanfaatan Kelapa Menjadi VCO (virgin coconut oil) sebagai Antibiotik Kesehatan dalam Upaya Mendukung Visi Indonesia Sehat. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah, Malang.
- Widiasnita, U.B. 2016. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Mandi Cair dari Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) dengan Menggunakan Basis Minyak Zaitun. Karya Tulis. Program Studi D3 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah, Ciamis.
- Yunizal. 2004. Teknologi Pengolahan Alginat. Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Satya Negara Indonesia, Jakarta.