

Karakterisasi *Nano Liquid Soap* Berbahan Baku *Virgin Coconut Oil (VCO)* Dengan Penambahan Filtrat Umbi Bengkuang (*Pachyhzus Erosus L.*)

Rauhul Akbar Kurniawan^{1*} dan Diyah Husnul Khotimah

¹Jurusan Ilmu Farmasi, Universitas Nahdlatul Wathan, Mataram, Indonesia

*email : rauhulakbar201@gmail.com

Abstrak: Salah satu bentuk sabun yang banyak beredar di pasaran saat ini adalah bentuk sabun cair. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kimia dan farmasi, perkembangan kosmetik mulai ke arah natural, yaitu dengan penambahan bahan alami, seperti penambahan filtrat bengkuang pada sabun cair. Dalam upaya mencapai efek yang optimum penggunaan sabun cair diperlukan sistem penghantaran yang baik, seperti bentuk nano. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisik *nano liquid soap*, apakah memenuhi standar SNI atau tidak.

Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperiment*. Sedangkan parameter yang diamati adalah sifat fisik *nano liquid soap* berdasarkan SNI sabun cair 06-4085-1996, meliputi uji organoleptis, pH, bobot jenis, tinggi busa, dan transmittan. Formulasi dibuat dengan konsentrasi filtrat bengkuang yang berbeda-beda pada tiap formula 1,2,3 dan 4, yaitu 0%, 10%, 15%, 20%.

Hasil penelitian yang didapat adalah, pada uji organoleptis didapat hasil formula 1 warna yang dihasilkan putih pucat, bau tengik, dan penampilan cair homogen, dan pada formula 2,3 dan 4 hasil yang didapat warna kuning, bau khas bengkuang dan penampilan cair homogen. Pada uji pH hasil yang didapat pada formula 1-4 berturut-turut 9,7; 9,7; 9,7 dan 9,5. Pada uji bobot jenis hasil yang didapat berturut-turut 1,0265; 1,0248; 1,0272 dan 1,0467. Pada uji tinggi busa hasil yang di dapat berturut-turut 46,7%; 37,5%; 39% dan 33,4%. Dan pada uji transmittan hasil yang di dapat adalah 67,1%; 84,5%; 64,7%, dan 78,8%.

Kata Kunci: Sabun cair, *nano liquid soap*, antioksidan, umbi bengkuang, *Virgin Coconut Oil (VCO)*

1. Pendahuluan

Sabun merupakan salah satu produk yang cukup penting dalam kehidupan manusia baik untuk membersihkan diri maupun untuk mencegah datangnya penyakit kulit. Produk sabun mandi telah berkembang menjadi kebutuhan primer di seluruh lapisan masyarakat.

Sabun adalah garam natrium dan kalium dari asam lemak yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani. Jenis sabun yang beredar di pasaran sangat bervariasi. Keberagaman sabun di pasaran terlihat pada bentuk formulasi, warna, jenis, manfaat dan wangi yang ditawarkan. Salah satu sabun yang banyak ditawarkan di pasaran pada saat ini, dalam bentuk sabun cair. Hal itu disebabkan karena penggunaannya lebih praktis dibandingkan dengan sabun padat. Kelebihan lain sabun cair jika dibandingkan dengan sabun mandi padat yaitu, sabun mandi cair mudah dibawa, mudah disimpan, tidak menularkan penyakit, tidak mudah rusak atau kotor, dan penampilan kemasan yang eksklusif. Selain itu, pemilihan sediaan sabun cair karena sabun cair memiliki kelebihan yaitu bentuknya yang berupa cairan memungkinkan reaksi sabun cair pada permukaan kulit lebih cepat dibandingkan sabun padat (Kurnia and Hakim, 2015).

Sabun mandi cair adalah sediaan pembersih kulit berbentuk cair yang dibuat dari bahan dasar sabun atau deterjen dengan penambahan bahan lain yang diijinkan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit (SNI, 1996).

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dibidang kimia dan farmasi, perkembangan kosmetik mulai bergeser ke arah natural product karena

adanya *trend back to nature* (Irmayanti *et al.*, 2014). Penambahan bahan alami yang aman bagi kesehatan pada sabun cair perlu dikembangkan. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan pengaruh positif atau meningkatkan nilai tambah produk sabun cair yang dihasilkan. Nilai tambah tersebut antara lain memberikan kesan lembut dan halus, melembabkan kulit dan memiliki aktivitas antioksidan bila digunakan. Salah satu bahan baku alami yang ditambahkan dalam pembuatan sabun mandi cair adalah lemak atau minyak yang diperoleh dari bahan-bahan nabati dan hewani. Minyak yang memiliki khasiat terhadap kesehatan kulit yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak nabati yaitu minyak kelapa murni atau dikenal sebagai *Virgin Coconut Oil (VCO)* (Widyasanti *et al.*, 2017).

Penggunaan VCO sebagai bahan dasar pembuatan sabun karena VCO adalah minyak yang paling kaya dengan kandungan asam lemak yang menguntungkan kulit dibandingkan dengan minyak lainnya dan warna VCO yang bening putih jernih dan mudah larut dalam air. Asam lemak yang paling dominan dalam VCO adalah asam laurat. Kandungan utama pada VCO adalah asam laurat 46%. Asam laurat sangat diperlukan dalam pembuatan sabun karena mampu memberikan sifat pembusaan yang sangat baik dan lembut untuk produk sabun. Asam laurat merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang bersifat antimikroba (antivirus, antioksidan, dan antijamur). Selain itu asam laurat ini berfungsi untuk menghaluskan dan melembabkan kulit. Sehingga VCO cocok dijadikan sebagai bahan baku pembuatan sabun (Widyasanti *et al.*, 2017).

VCO memiliki keunggulan dibandingkan dengan minyak kelapa yang diolah secara tradisional, yaitu kadar

air rendah 0,02-0,03%, kadar asam lemak bebas 0,02%, bening dan berbau harum serta berdaya simpan 6-8 bulan (Rindengan *et al.*, 2004). Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas VCO, (Predianto, 2017) salah satunya dengan pemanfaatan filtrat umbi bengkuang, karena diketahui bahwa kandungan bengkuang seperti vitamin C dan flavonoid mempunyai efek antioksidan dengan memutus reaksi radikal bebas. Selain itu diketahui bahwa vitamin C dalam bengkuang dapat melembabkan dan mencerahkan kulit. Bengkuang secara turun-temurun telah digunakan di Indonesia untuk melindungi kulit dari sinar matahari dan memutihkan kulit. (Lukitaningsih, 2009)

Selain sebagai antioksidan kandungan vitamin C, flavonoid dan saponin yang ada dalam bengkuang merupakan tabir surya alami untuk mencegah kulit rusak oleh radikal bebas. Ditambah lagi, terdapat zat fenolik dalam bengkuang yang efektif menghambat proses pembentukan melanin, sehingga pigmentasi akibat hormon, sinar matahari, dan bekas jerawat dapat dicegah serta dikurangi. (Lukitaningsih, 2009)

Dalam upaya mencapai efek yang optimum penggunaan antioksidan pada filtrat umbi bengkuang, diperlukan sistem penghantaran yang baik, yaitu seperti bentuk nanoemulsi. Nanoemulsi adalah sistem emulsi dengan bentuk transparan, fase minyak dalam air yang distabilkan oleh surfaktan atau lapisan film molekul surfaktan yang memiliki ukuran tetesan 50-500 nm (Shakeel *et al.*, 2008). Dengan ukuran tersebut, globul dapat terpenetrasi baik dan menembus epidermis, sehingga filtrat umbi bengkuang yang terlarut dalam globul akan banyak berpenetrasi menyebabkan meningkatnya efektivitas antioksidan di dalam epidermis.

Saat ini teknologi nano banyak dikembangkan dan menjadi tren dalam pengembangan dan peningkatan kualitas produk pangan fungsional. Nano teknologi sangat berkembang karena memiliki banyak keunggulan seperti ukuran partikel yang lebih kecil memiliki sifat yang khas dibandingkan dengan ukuran partikel yang lebih besar dan fleksibel dikombinasikan dengan teknologi lain sehingga dapat dikembangkan untuk berbagai keperluan (Nurmalia *et al.*, 2017)

Pemanfaatan tumbuhan seperti buah kelapa yang dibuat minyak dan bengkuang dalam penelitian ini juga merupakan cara kita mensyukuri nikmat Allah SWT yang berupa tumbuhan, karena tumbuhan yang

diciptakan oleh Allah SWT di muka bumi ini sangat beragam. Timbulnya keanekaragaman hayati di alam raya ini merupakan suatu bukti dari kekuasaan Yang Maha Pencipta alam raya yaitu Allah SWT, agar manusia yang diberiNya akal dan fikiran yang lebih tinggi dibandingkan dengan makhluk yang lain mampu mentafakuri sehingga menjadi lebih yakin dan meningkat tingkat ketaqwaanya kepada Tuhan Yang Maha Esa, Sebagaimana firman Allah SWT dalam Al-Qur'ansurat Thaahaa ayat 53:

الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ مَهْدًا وَسَجَّلَ لَكُمْ فِيهَا سُبُلًا وَأَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ أَزْوَاجًا مِّنْ ثِبَاتٍ شَتَّىٰ

Artinya: “Dia yang telah menjadikan bagimu bumi sebagai hamparan dan yang telah menjadikan bagimu di bumi itu jalan-jalan, dan menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuh-tumbuhan yang bermacam-macam” (QS. Thaahaa 20:53).

Setelah mengetahui kandungan dan manfaat dalam VCO dan umbi bengkuang maka dilakukan penelitian yang berjudul “Karakterisasi *Nano Liquid Soap* Berbahan Baku VCO Dengan Penambahan Filtrat Umbi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* L.)”

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi eksperiment*), dengan menggunakan analisis deskriptif. *Quasi eksperiment* yaitu rancangan yang memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Sedangkan analisis deskriptif yaitu, melakukan pendeskripsian atau menggambarkan data hasil pengujian parameter persyaratan evaluasi fisik sediaan sabun cair (Sugiyono, 2010).

a. Formulasi

1. Formulasi Acuan

R/VCO : 15 mL
KOH : 14 %
Aquadest : Ad 100 mL
Asam Sitrat : 2 %

2. Formulasi Modifikasi

Tabel 1 Formulasi Modifikasi

Bahan	Fungsi	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
Filtrat Bengkuang(mL)	Sebagai sumber antioksidan	0	10	15	20
R/VCO(Virgin Coconut Oil)(mL)	Sumber asam lemak dan penghasil gliserin dan sabun (saponifikasi)	15	15	15	15
KOH 14% (mL)	sebagai agen pereaksi dengan fase minyak	35	35	35	35
Asam Sitrat 2% (mL)	Pengontrol pH	2	2	2	2
Aqudest (mL)	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

b. Prosedur Kerja

1. Pembuatan Filtrate Umbi Bengkuang

- Ambil umbi bengkuang sebanyak 10 buah, kemudian dicuci dengan air mengalir.
- Dikupas dan dipotong, lalu parut ke 10 umbi bengkuang tersebut
- Setelah diparut, dilakukan penyaringan menggunakan kain flanel sebanyak 3 kali penyaringan.
- Hasil penyaringan sari umbi bengkuang dimasukkan wadah. Hasil penyaringan tersebutlah sebagai filtrat bengkuang.

2. Analisis Kualitatif Vitamin C dalam Umbi Bengkuang

Ambil filtrate umbi bengkuang sebanyak 1 mL, masukkan kedalam tabung reaksi. Selanjutnya tambahkan 3 tetes KMnO_4 0,1%. Jika mengandung vitamin C maka warna KMnO_4 semula hilang pada suhu kamar, kemudian berubah menjadi coklat (Auterhoff & Kovar, 1987).

3. Pembuatan Larutan KOH 14% dan Asam Sitrat 2%

- Timbang 14 gram KOH.
- Larutkan dengan aquadest 30 mL di Ad 100 mL menggunakan labu ukur 100 mL.
- Timbang 2 gram asam sitrat.
- Larutkan dengan aquadest 30 mL di Ad 100 mL menggunakan labu ukur 100 mL.

4. Pembuatan Nano Liquid Soap

- Panaskan 15 mL VCO di atas *magnetic stirrer* dengan suhu 45-50°C selama 30 menit.
- Tambahkan 35 mL KOH 14% aduk dengan kecepatan 1000 rpm selama 30 menit hingga berbentuk pasta.
- Tambahkan aquadest 20 mL dan asam sitrat 2 mL sedikit demi sedikit. Aduk homogen, diamkan hingga dingin.
- Tambahkan filtrat umbi bengkuang yang telah dibuat mulai dari 0 mL, 10 mL, 15 mL, dan 20 mL secara bertingkat, aduk homogen.
- Kemudian dilakukan sonikasi selama 15 menit menggunakan alat sonikator untuk mengubah sabun menjadi nano partikel, dan dimasukkan ke dalam botol ukuran 100 mL.

5. Pengujian

a. Uji Organoleptis

- Mencium bau yang dihasilkan sabun tersebut
- Mengamati warna yang dihasilkan dari sabun tersebut
- Memperhatikan tampilan dari sabun tersebut
- Mencatat hasil dari masing-masing uji organoleptis yang dilakukan

b. Uji Ph

- Nano Liquid Soap sebanyak 1 mL kemudian di larutkan dengan 10 mL pada beaker glass.
- Masukkan alat pH Meter ke dalam larutan sabun dan diamkan sampai hasilnya terlihat.

- Catat hasil yang didapat dan bandingkan dengan standar SNI.

c. Uji Bobot Jenis

- Piknometer kosong ditimbang dan dicatat bobotnya.
- Kemudian piknometer diisi air sampai garis tera dan ditimbang
- Kedalam piknometer yang sama dimasukan sampel sabun dan ditimbang.

$$\text{Bobot Jenis} = \frac{\text{Bobot piknometer sampel} - \text{Bobot piknometer kosong}}{\text{Bobot piknometer aquades} - \text{Bobot piknometer kosong}} \times$$

d. Uji Tinggi Busa

- Sempel sabun 1 mL dimasukan dalam tabung reaksi
- Ditambahkan aquadest 10 mL dan di kocok tabung kemudian diukur tinggi busa menggunakan penggaris
- Diamkan 5 menit diukur lagi tinggi busa yang dihasilkan

$$\text{Uji busa} = \frac{\text{tinggi busa akhir}}{\text{tinggi busa awal}} \times 100\%$$

e. Uji Transmittan

- Ambil sediaan sebanyak 100 mikromili menggunakan alat mikropipet, add aquadest pada labu ukur 5 mL.
- Lakukan uji transmittan menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 650 nm. Dengan aquadest digunakan sebagai blangko saat pengujian.
- Formulasi yang memiliki persentase transmittan 90%-100% menunjukkan bahwa formulasi tersebut memiliki penampakan visual yang jernih dan transparan (terindikasi nano)
- Catata hasil yang di dapat

3. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Pembuatan Filtrat Umbi Bengkuang

Hasil filtrat umbi bengkuang yang didapatkan sebanyak 300 mL. Kemudian hasil penyaringan tersebut dimasukkan wadah.

2. Hasil Uji Kualitatif Vitamin C pada Filtrat Umbi Bengkuang

Hasil uji kualitatif vitamin C pada filtrat umbi bengkuang dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2 Hasil Uji Kualitatif Vitamin C

Bahan Uji	Warna sebelum ditetesi	Warna Setelah ditetesi	Hasil
- Filtrat umbi bengkuang 1 mL - KMnO_4	Putih pucat	Cokelat	Positif mengandung vitamin C

3. Hasil Pengamatan Uji Organoleptis

Standar yang ditetapkan SNI untuk uji organoleptis sabun cair, bentuk yaitu cair, bau dan warna yaitu memiliki bau dan warna yang khas. Hasil pengamatan organoleptis sediaan *nano liquid soap* formula 1,2,3 dan 4 adalah sebagai berikut :

Tabel 3 Hasil Uji Organoleptis

No.	Formula	Uji Organoleptis				Persyaratan	MS	TMS
			Bau	Warna	Bentuk			
1	F1	R1	Bau tengik	Putih pucat	Cair homogen	Bau, warna, dan bentuk khas.	✓	
		R2	Bau tengik	Putih pucat	Cair homogen			
		R3	Bau tengik	Putih pucat	Cair homogen			
2	F2	R1	Bau khas bengkuang	Kuning pucat	Cair homogen		✓	
		R2	Bau khas bengkuang	Kuning pucat	Cair homogen			
		R3	Bau khas bengkuang	Kuning pucat	Cair homogen			
3	F3	R1	Bau khas bengkuang	Kuning terang	Cair homogen		✓	
		R2	Bau khas bengkuang	Kuning terang	Cair homogen			
		R3	Bau khas bengkuang	Kuning terang	Cair homogeny			
4	F4	R1	Bau khas bengkuang	Kuning pekat	Cair homogen		✓	
		R2	Bau khas bengkuang	Kuning pekat	Cair homogen			
		R3	Bau khas bengkuang	Kuning pekat	Cair homogen			

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa, organoleptis *nano liquid soap* formula 1,2,3 dan 4, memenuhi standar SNI.

4. Hasil Pengamatan Uji pH

Kriteria nilai pH yang baik untuk sabun mandi cair menurut SNI 1996 berkisar antara 8 – 11. Hasil pengujian pH sediaan *nano liquid soap* formula 1,2,3 dan 4 adalah sebagai berikut :

Tabel 4 Hasil Uji pH

Perlakuan	Ph			Rata-rata	SNI 06-4085-1996	MS	TMS
	R1	R2	R3				
F1 (0)	9,7	9,8	9,7	9,7	8-11	✓	
F2 (10 mL)	9,7	9,7	9,7	9,7	8-11	✓	
F3 (15 mL)	9,6	9,7	9,8	9,7	8-11	✓	
F4 (20 mL)	9,5	9,5	9,5	9,5	8-11	✓	

Dari table 4 dapat dilihat bahwa, pH formula *nano liquid soap* formula 1,2,3 dan 4, memenuhi standar SNI.

5. Hasil Pengamatan Uji Bobot Jenis

Bobot jenis sabun cair yang telah ditetapkan dalam SNI yaitu sebesar 1,01 – 1,10 g/ml. Hasil pengujian bobot jenis sediaan *nano liquid soap* formula 1,2,3 dan 4 adalah sebagai berikut.

Tabel 5 Hasil Uji Bobot Jenis

No.	Formula	Hasil Uji Bobot Jenis			Rata-rata	SNI	MS	TMS
		R1	R2	R3				
1	F1	1,000	1,0208	1,0196	1,0134	1,01 - 1,10 g/mL	✓	
2	F2	1,0253	1,0253	1,0240	1,0248		✓	
3	F3	1,0247	1,0280	1,0291	1,0272		✓	
4	F4	1,0277	1,0276	1,0849	1,0467		✓	

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa bobot jenis sediaan *nano liquid soap* formula 1,2,3 dan 4, memenuhi standar SNI.

6. Hasil Pengamatan Uji Tinggi Busa

Kriteria stabilitas busa yang baik yakni apabila dalam waktu 5 menit stabilitas busa yang diperoleh berkisar 60 – 70%. Hasil pengamatan tinggi busa sediaan *nano liquid soap* formula 1,2,3 dan 4 adalah sebagai berikut :

Tabel 6 Hasil Uji Tinggi Busa

No.	Formula	Hasil Uji Tinggi Busa				Syarat	MS	TMS
			Busa Awal	Busa Akhir	Stabilitas Busa			
1	F1	R1	9,4 cm	5 cm	53,1%	Mampu bertahan 60%-70%		✓
		R2	8,5 cm	4,8 cm	56,4 %			
		R3	8,8 cm	2,7 cm	30,6 %			
		Rata–rata	46,7 %					
2	F2	R1	9,1 cm	3,2 cm	35,1 %			✓
		R2	9 cm	3 cm	33,3 %			
		R3	8,6 cm	3,8 cm	44,1 %			
		Rata – rata	37,5 %					
3	F3	R1	8,7 cm	4 cm	45,9 %			✓
		R2	8 cm	2,4 cm	30 %			
		R3	8,5 cm	3,5 cm	41,1%			
		Rata – rata	39 %					
4	F4	R1	8,3 cm	3,9 cm	46,9 %			✓
		R2	8 cm	2 cm	25 %			
		R3	8,8 cm	2,5 cm	28,4 %			
		Rata – rata	33,4 %					

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa, stabilitas busa sediaan *nano liquid soap* formulasi 1,2,3 dan 4 yang di buat, tidak memenuhi standar, karena rata-rata busa yang dihasilkan kurang dari 60-70%.

7. Hasil Pengamatan Uji Transmittan

Uji ini dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 650 nm dan menggunakan aquadest sebagai blanko dengan ukuran kejernihan minimal $\geq 90\%$ dan optimal 100%. Hasil uji transmittan sediaan *nano liquid soap* formula 1,2,3 dan 4 adalah sebagai berikut :

Tabel 7 Hasil Uji Transmittan

No.	Formula	Hasil Uji Transmittan			Rata-rata	SNI 06-4085-1996	MS	TMS
		R1	R2	R3				
1	F1	69,4 %	72,9 %	59,2 %	67,1 %	Minimal $\geq 90\%$ Maksimal 100%		✓
2	F2	83,9%	89,5 %	80,2 %	84,5 %			✓
3	F3	60,6 %	59,8 %	73,8 %	64,7 %			✓
4	F4	81,9 %	70,3 %	84,2 %	78,8 %			✓

Dari tabel 7 dapat dilihat bahwa, nilai transmittan sediaan *nano liquid soap* formulasi 1,2,3 dan 4, tidak memenuhi standar karena mempunyai hasil transmittan kurang dari 90%, sehingga tidak terindikasi nano.

Pada penelitian ini dibuat sediaan *Nano Liquid Soap* berbahan baku VCO (*Virgin Coconut Oil*) dengan penambahan filtrat umbi bengkuang (*Pachyrhizys erosus* L.). Filtrat umbi bengkuang digunakan sebagai bahan aktif dari penelitian ini, yang dimana sebelumnya telah dilakukan uji kualitatif vitamin C terlebih dahulu menggunakan KMnO_4 sebanyak 3 tetes. Hasil yang didapat dari pengujian ini adalah, filtrat umbi bengkuang positif mengandung vitamin C yang berfungsi sebagai

antioksidan, ditandai dengan berubahnya warna filtrat menjadi warna cokelat setelah penambahan KMnO_4 . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi *nano liquid soap* berbahan baku VCO (*Virgin Coconut Oil*) dengan penambahan filtrat umbi bengkuang (*Pachyrhizys erosus* L.) sesuai dengan kriteria Standar Nasional Indonesia.

Sediaan *nano liquid soap* ini diformulasikan dengan basis sabun yaitu VCO (*Virgin Coconut Oil*) dan

KOH (kalium hidroksida) sebagai basa untuk membentuk pasta sabun. Bahan lain yang digunakan dalam formula ini yaitu asam sitrat sebagai pengontrol pH dan aquadest sebagai penambah volume sabun sampai 100 mL.

Sediaan *nano liquid soap* dibuat dengan cara VCO (*Virgin Coconut Oil*) dipanaskan dengan suhu 45-50°C. Selanjutnya dimasukkan KOH 14% 35 mL dan diaduk dengan kecepatan 1000 rpm menggunakan *magnetic stirer* hingga homogen dan berbentuk pasta. Proses pemanasan ini berfungsi untuk mempercepat reaksi saponifikasi yang terjadi. Selanjutnya ditambahkan air sedikit demi sedikit dan ditambahkan asam sitrat, tunggu hingga dingin. Kemudian tambahkan filtrat umbi bengkuang. Untuk mengubah sediaan sabun cair menjadi *nano liquid soap* maka perlu dilakukan sonikasi terhadap sediaan dengan menggunakan alat sonikator, sonikasi dilakukan selama 15 menit.

Menurut penelitian Priani dan Lukmayani (2010), semakin banyak penambahan KOH membuat kadar air semakin rendah, karena semakin tinggi KOH yang digunakan, KOH akan berikatan semua dengan air, sehingga pada proses saponifikasi akan membentuk sabun lunak yang memiliki tekstur lebih memadat. Oleh karena itu digunakan konsentrasi KOH 14%.

Adapun hasil pengujian yang dilakukan terhadap sediaan *nano liquid soap* berbahan baku VCO (*Virgin Coconut Oil*) dengan penambahan filtrat umbi bengkuang adalah sebagai berikut :

Pengamatan organoleptis berupa pengamatan secara visual yang meliputi bentuk, warna, dan aroma dari sabun. Standar untuk uji organoleptik sabun cair, bentuk yaitu cair, bau dan warna yaitu memiliki bau dan warna yang khas. Berdasarkan hasil pengamatan organoleptis yang diperoleh yaitu formula I (0%) memiliki warna putih pucat, berbentuk cairan homogen dan memiliki bau khas tengik. Formula II (10%), memiliki warna kuning pucat, berbentuk cairan homogen dan memiliki bau khas bengkuang yang lemah. Formula III (15%) memiliki warna kuning terang, berbentuk cairan homogen dan memiliki bau khas bengkuang yang lemah. Sedangkan formula IV (20%) memiliki warna kuning pekat, berbentuk cairan homogen dan memiliki bau khas bengkuang kuat. Pengamatan secara organoleptis terhadap formula I,II,III dan IV memenuhi syarat yang dipersyaratkan oleh SNI yaitu cairan homogen, warna dan bau khas.

Uji pH bertujuan untuk mengetahui sabun mandi cair yang dihasilkan bersifat asam atau basa. Kriteria nilai pH yang baik untuk sabun mandi cair menurut SNI berkisar antara 8 – 11. Berdasarkan hasil penelitian, nilai pH sediaan *nano liquid soap* yang dihasilkan pada formula 1-4 (penambahan filtrat 0%, 10% 15%, 20%) berturut-turut adalah 9,7; 9,7; 9,7 dan 9,5; yang berarti nilai pH *nano liquid soap* yang dibuat bersifat basa. Hal ini dikarenakan bahan dasar penyusun *nano liquid soap* adalah KOH yang bersifat basa kuat. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan, nilai pH semua sediaan *nano liquid soap* yang dihasilkan pada penelitian ini sudah memenuhi standar SNI.

Uji bobot jenis penting untuk dilakukan karena dapat menentukan apakah suatu zat padat dapat bercampur atau tidak dengan zat lainnya, maka akan mempermudah dalam formulasi sabun. Bobot jenis sabun cair yang telah ditetapkan dalam Standar Nasional

Indonesia yaitu sebesar 1,01 – 1,10 g/ml. Berdasarkan hasil penelitian, nilai rata-rata bobot jenis sediaan *nano liquid soap* yang dihasilkan pada formula 1-4 (penambahan filtrat 0%, 10%, 15%, 20%) berturut-turut yaitu 1,0134; 1,0248; 1,0272 dan 1,0467. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa, nilai bobot jenis semua sediaan *nano liquid soap* yang dihasilkan pada penelitian ini memenuhi SNI.

Uji tinggi busa bertujuan untuk mengetahui tinggi busa dan tingkat ketahanan busa pada sabun. Kriteria stabilitas busa yang baik yakni apabila dalam waktu 5 menit stabilitas busa yang diperoleh berkisar 60 – 70%. Berdasarkan hasil pengamatan, stabilitas busa rata-rata pada sediaan *nano liquid soap* yang dihasilkan pada formula 1-4 (penambahan filtrat 0%, 10%, 15%, 20%) berturut-turut yaitu 46,7%; 37,5%; 39% dan 33,4%. Dari hasil uji tinggi busa yang di dapat dari formula 1,2,3 dan 4 tidak memenuhi syarat SNI. Menurut penelitian Nirwati Rusli *et al.*, 2019, ketidakstabilan busa ini dikarenakan pengojokan secara manual yang dilakukan oleh peneliti sehingga tinggi busa yang dihasilkan tidak stabil.

Uji transmittan dilakukan untuk mengukur kejernihan *nano liquid soap* yang dihasilkan. Nilai transmittan dapat dikatakan baik apabila minimal mempunyai nilai $\geq 90\%$ dan optimal adalah 100%, nilai tersebut menunjukkan kejernihan atau transparansi yang mirip dengan air (terindikasikan nano). Berdasarkan hasil pengamatann, nilai transmittan rata-rata sediaan *nano liquid soap* yang dihasilkan pada formula 1-4 (penambahan filtrate 0%, 10%, 15%, 20%) berturut-turut yaitu 67,1%; 84,5%; 64,7% dan 78,8%. Hal ini diduga karena pada filtrat umbi bengkuang mengandung pati. Namun, pada formulasi 1 (tanpa filtrat) didapatkan hasil transmittan yang kurang baik, hal ini ini disebabkan karena pada permukaan sabun terdapat busa yang mengental, busa inilah yang menjadi kontaminan atau pengotor pada sabun, sehingga pada formulasi 1 hasil yang di dapatkan kurang baik. Hasil transmittan formula 1-4 tidak sesuai dengan standar SNI yang berarti tidak terindikasikan nano karena hasil transmittan kurang dari 90%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa formula 1, 2, 3 dan 4 memenuhi syarat pada pengujian organoleptis, pH, dan bobot jenis. Sedangkan pada pengujian tinggi busa dan transmittan, pada formula 1, 2, 3 dan 4 tidak memenuhi syarat, sehingga dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan *nano liquid soap* formula 1,2,3 dan 4 tidak memenuhi standar SNI.

Daftar Pustaka

- Abdassah, M., 2009, *Formulasi Gel Pengelupas Kulit Mati yang Mengandung Etil Vitamin C dalam Sistem Penghantaran Macrobead*, Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran. Jurnal Farmasi Indonesia Vol. 7 No. 2, 105 -111.
- Alamsyah, Andi Nur., (2005), *Virgin Coconut Oil Minyak Penakluk Aneka Penyakit*, Penerbit Agro Media Pustaka, Jakarta

- Andi, N.A. 2005. *Virgin Coconut Oil Minyak Penakluk Aneka Penyakit*. Tangerang:PT AgroMedia Pustaka.
- Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia, Edisi III*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. 6-7, 93-94, 265, 338-339, 691.
- Anonim, 1996, Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-4085-1996, Standar Mutu Sabun Mandi Cair, Dewan Standar Nasional-DSN, Jakarta
- Anwar Hadi., 2005. *Prinsip pengelolaan Pengambilan Sample lingkungan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Astawan, M. 2009. *Antioksidan Tingkatan Pamor Bengkuang*. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka
- Auterhoff, H, dan Kovar, K.A, 1987, *Identifikasi Obat*, hal 35 ,ITB, Bandung.
- Barel, A.O., Paye, M., dan Maibach, H.I. (2001). *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. New York: Marcel Dekker Inc. Halaman 485-486.
- Briganti, S., Camera, E., Picardo, M. (2003). *Chemical and instrumental approaches to treat hyperpigmentation*. *Pigment Cell Res*, 16, 101–110.
- Chooi, O. H. 2008. *Rempah ratus: khasiat makanan dan ubatan*. Prin-AD SDN. BHD, Kuala Lumpur. Hal: 202-203.
- Clunan, Anne. et al. 2014. *Nanotechnology in A Globalized World Strategic Assessments of An Emerging Technology*. Muntery: Naval Postgraduate School.
- Darmoyuwono, W. 2006. *Gaya Hidup Sehat dengan Virgin Coconut Oil*. Gramedia. Jakarta. 47 hal.
- Dayrit, C.S. 2003. *Coconut for Better Health*. Quenzon City : Philippine Coconut Authority Auditorium.
- Depkes RI, 1992. Undang-Undang Kesehatan No 23 Tahun 1992. *Tentang Kesehatan*. Jakarta.
- Dike. 2011. *Manfaat Bengkoang Mencegah Diabetes dan Kanker*. <http://id.shvoong.com>. (15 September 2016).
- Echo Plant information sheet. 2006. *Jicama : Yam Bean*. USA. Article ECHO 17391 Durrance Rd., N. Ft. Myers Fl 33917-2239.
- Einsiedel E. 2005. In the public eye: the early landscape of nanotechnology among Canadian and U.S. publics. *Journal of Nanotechnology Online* Vol 1.
- Fauzi, Arif. 2009. *Aneka Tanaman Obat dan Khasiatnya*. Yogyakarta : Med Press
- Fessenden, Ralph J. and Fessenden, Joan. S.,1992, *Kimia Organik*, Erlangga. Jakarta.
- Greiner, A. *Current and projected applications of nanotechnology in the food sector*. *Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nurt. J. Brazilian Soc. Food Nurt*, Sao Paulo. 34: 242-260, 2009.
- Hernanto, M., Suswardana, Saraswati, P.D.A. dan Radiono, S., 2008, *Virgin Coconut Oil Protection Against UV BInduced Eritema and Pigmentation*, BIKKK (Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin), Desember 2008, 3, 20, 208-211.
- Horikoshi, S. dan Serpone, N., 2013, *Microwave in Nanoparticle Synthesis*, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.KgaA, Manheim.
- Huda, N. (2016). *Karakterisasi self-Nanoemulsifying Drug Delivery Sistem (SNEDDS) Minyak Buah Merah*. 3, 2.
- Irmayanti, Putu Yunia., Ni Putu Ayu Dewi Wijayanti, dan Cokorda Istri Sri Arisanti. 2014. “*Optimasi Formula Sediaan Sabun Mandi Cair Dari Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia mangostana Linn.)*.” *Jurnal Kimia* 8(2): 237-242.
- Kartono, 2004. *Gambar Morfologi Tanaman Bengkuang*. Diakses pada tanggal 15 juni 2017 di <http://www.jurnalasia.com/2014/02/04/melirik-potensibudidaya-bengkuang/>
- Karuniawan, A dan Wicaksana, N. 2006. *Kekerabatan Genetik Populasi Bengkuang (Pachyrhizus erosus)*. Berdasarkan Karakter Morfologi Bunga dan Daun. *Buletin Agron*.
- Kurnia F. and Hakim I., 2015, *Dari Minyak Jarak dan Soda Q Sebagai Upaya Meningkatkan Pangsa Pasar Soda Q*, Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Lagos. (2015). *Peluang produk fragrance sabun di pasar nigeria*. (5).
- Lukitaningsih, E. 2009. *The Exploration of Whitening and Sun Screening Compounds in Bengkoang Roots (Pachyrhizus erosus)*. Dissertation. Universitat Wurzburg, Wurzburg.
- Naomi, P.; Anna, M.; Lumban, G.; Yusuf, T., *Pembuatan Sabun Lunak dari Minyak Goreng Bekas Ditinjau dari Kinetika Reaksi Kimia*, *Jurnal Teknik Kimia*, 2013, 2 (19), 42.
- Nirwati, R.; Eny, A.; Elma, P; *Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Daun Lamun (Thalassia hemprichii)*. *Jurnal Warta Farmasi*. Vol 8 No 2 (2019)
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurmalia, N.; Sedarnawati, Y.; Sri, Y.; *Sintesis Nanopartikel Ekstrak Kulit Manggis Merah dan Kajian Sifat Fungsional Produk Enkapsulasinya*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol 28 No 1 (2017).
- Park, 2007, *Current and future applications of nanotechnology*, *Issue in Env. SciTech.*, Vol. 24, hal 1-8.
- Parvez, S., Kang, M., Chung, H.S., Bae, H., *Naturally occurring tyrosinase inhibitors: mechanism and applications in skin health, cosmetics and agriculture industrie*. *Phytother. Res*, 21, 2007, 805-816
- Pokorny, J., N. Yanishleva, and M. Gordon. 2001. *Antioxidant in Food*. Woodhead Publishing Ltd. England
- Predianto, H., Momuat, L.I., dan Saugi, M.S. 2017. “*Produksi Sabun Mandi Cair Berbahan Baku VCO yang Ditambahkan dengan Ekstrak Wortel (Daucus carota)*”. *Chem, Prog*. 10(1) : 26-30.
- Priani, S.E., dan Lukmayani, Y. 2010. *Pembuatan Sabun Transparan Berbahan Dasar Minyak Jelantah Serta Hasil Uji Iritasinya pada Kelinci*. *Prosiding SNaPP 2010*. Edisi Eksata, ISSN : 2089-3582 (hal 31-48).
- Price, Murray. 2004. *Terapi Minyak Kelapa*. Terjemaham Drs. Bahrul Ulum, SE. Jakarta:Prestasi Pustaka Publisher.

- Purnomo. 2007. *Budidaya 8 Jenis Tanaman Pangan*. Depok: Penebar Swadaya
- Rahayu. 2014. *Manfaat Bengkuang*. Jakarta: Penebar Swadaya PT. Mirota Indah Indonesia.
- Rimbawan dan R. Nurbayani. 2013. *Nilai Indeks Glikemik Produk Olahan Gembili (Dioscorea esculenta)*. Jurnal Gizi dan Pangan. Institut Pertanian Bogor: Departemen Gizi Masyarakat. 8(2): 145-150.
- Rindengan, B. dan Novariant Hengky. 2004. *Minyak Kelapa Murni: Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Seri Agrotekno. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 6, 9, 64- 65.
- Rismana, Eriawan, Susi Kusumaningrum, Olivia Bunga P, Idah Rosidah, Marhamah. 2013. *Sintesis dan Karakterisasi Nanopartikel Kitosan-Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana)*. Pusat Teknologi Farmasi dan Medika, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta. 189-196
- Rohman, Saepul. 2009. *Bahan Pembuatan Sabun*. Online:
<http://majarimagazine.com/2009/07/bahan-pembuatan-sabun/> diakses pada 11 mei 2014.
- Sameng, Mr., Wanhuseg, 2013, *Formulasi Sediaan Sabun Padat Sari Beras (Oryza sativa) sebagai Antibakteri terhadap Staphylococcus epidermidis*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah, Surabaya
- Sari, R., Aldi, B. R., Anggun, S. W., 2017, *Formulasi dan Evaluasi Sabun Padat Antioksidan Ekstrak Maserasi Kulit Buah Pisang Kepok (Musa normalis L.)*. Politeknik Harapan Bersama Tegal, Jurnal Para Pemikir, 6 (2):151- 155.
- Setiaji ,2004, *Metode Penelitian Kuantitatif*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Setiaji, B dan Surip P. 2006. *Membuat VCO Berkualitas Tinggi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Shakeel F., Baboota S., Ahuja A., Ali J., Faisal M.S., dan Shafiq S., 2008, *Stability Evaluation of Celecoxib Nanoemulsion Containing Tween 80*, Thai Journal Pharm. Sci, 32: 4-9.
- Sorensen, M., 1996. *Yam Bean Pachyrhizus DC*. International Plant Genetic Resources Institute. Italy.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Tanasale M.L.P., 2013. “*Aplikasi Starter Ragi Tape Terhadap Rendemen dan Mutu Virgin Coconut Oil (VCO)*”, Vol 02, No. 01, Fakultas Pertanian Universitas patimura Ambon
- Van Steenis, C.G.G.j. 2005. *Flora*. Jakarta. PT Pradnya Pramita
- Vaughan, J.G. and Geissler, C.A. 2009. *The New Oxford Book of Food Plants*. Oxford University Press Inc. New York.
- Wasitaatmadja SM. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: UI-Press; 1997. 3-5, 26, 124 p.
- Widiasnita, Bella Ulfa. 2016. *Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Mandi Cair dari Ekstrak Buah Tomat (Lycopersicomesculentum Mill) dengan Menggunakan Basis Minyak Zaitun*. Ciamis : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah.
- Widyasanti, A., Shayana., J., Safirah., N. 2017. *Pengaruh Konsentrasi Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Dan Minyak Jarak (Castor Oil) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Sabun Mandi Cair*. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. Vol. 09, No. 01.
- Yanto. 2013. *Cara Budidaya Bengkuang*. Diakses pada tanggal 2 Maret 2021.
- Yasya, W, 2007. *Pembuatan Minyak Kelapa Murni Secara Enzimatis Menggunakan Ekstrak Nanas*. Skripsi, Institut Teknologi Bandung.