

PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DENGAN METODE PENGASAMAN SEBAGAI KRIM TABIR SURYA BERBAHAN AKTIF TiO₂

Submitted : 16 Agustus 2019

Edited : 15 Juni 2020

Accepted : 25 Juni 2020

Agung Giri Samudra¹, Nurfitriin Ramadhani¹, Fathnur Sani K², Ulfa Febriyani³

¹S1 Farmasi Universitas Bengkulu

²S1 Farmasi Universitas Jambi

³Akademi Farmasi Yayasan Al-Fatah

Email : agunggirisamudra@unib.ac.id

ABSTRACT

Palm trees is one plantation commodities important in development sub the plantation sector, among others to meet the needs of domestic, and as a commodity export foreign exchange producing countries. Cream sunscreen is made with an emulsion phase (VCO, lanolin, stearic acid and cetyl alcohol) and aqueous phase (triethanolamine, glycerin, aquadest). TiO₂ was added with various concentrations of F0 (0%), F1 (5%), F2 (10%), and F3 (15%). The research vco oil colorless and odorless typical fresh coconut. Produce the centrifugation does not happen the separation between the oil and the water pH value the range of 6.87-7.63; viscosity and range of cp 12400-21600; SPF value at F0 (0.189); F1 (2.857); F2 (4.252); F3 (6.154). Of the value of the two of them have met the standards according to the SPF concentration F2 and F3.

Keywords: VCO, Sunscreens, TiO₂

PENDAHULUAN

Virgin coconut oil (VCO) merupakan produk olahan kelapa yang memiliki nilai tambah tinggi tapi belum banyak dikembangkan di Indonesia. Minyak kelapa murni merupakan minyak kelapa yang diperoleh lewat pemanasan minimal dan tanpa proses pemurnian kimiawi. Minyak ini mengandung asam laurat yang sangat tinggi (45-55%). Asam laurat adalah asam lemak jenuh dengan rantai sedang (jumlah karbonnya 12) yang biasa disebut dengan *Medium Chain Triglyceride* (MCT). Minyak kelapa murni merupakan bahan baku industri pangan, kosmetika, dan farmasi. Kandungan asam lemak (terutama asam laurat dan oleat) dalam VCO, sifatnya yang melembutkan kulit serta ketersediaan VCO yang melimpah di Indonesia membuatnya

berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan pembawa sediaan obat, diantaranya sebagai basis krim^(1,2).

Paparan radiasi sinar UV matahari dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan terjadinya permasalahan terhadap kulit seperti kulit menjadi kemerahan, terbentuk kerutan, penuaan dini, kerusakan kulit dan dampak yang terburuk adalah kanker kulit. Untuk mencegah timbulnya permasalahan kulit tersebut salah satunya dapat digunakan kosmetik tabir surya⁽³⁾.

Pembuatan krim berbahan dasar minyak kelapa dengan variasi konsentrasi bahan aktif TiO₂ juga telah dilakukan, terjadi peningkatan nilai SPF seiring dengan meningkatnya konsentrasi bahan aktif namun,

nilai SPF yang dihasilkan masih tergolong rendah yaitu berkisar 1,248 hingga 2,5⁽⁴⁾.

Kadar lemak daging buah kelapa segar bervariasi menurut pemanenan dan varietas tanaman kelapa. Pada saat berumur 8 bulan, kadar lemak buah sebanyak 31% berat kering dan mencapai 71% berat kering berumur 12 bulan⁽⁵⁾.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat-alat seperti beaker glass 500mL, beaker glass 100mL, wadah, gelas ukur, batang pengaduk dan alat - alat lain seperti timbangan digital, sendok tanduk, kompor listrik, wadah kosmetik, dan spektrofotometer UV, alat sentrifugasi, pH-meter dan viskometer.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kelapa, *virgin coconut oil* (VCO), asam stearat, lanolin, setil alkohol, gliserin, trietanolamin, isopropanol, TiO₂ dan aquadest.

Pembuatan Virgin Coconut Oil Dengan Metode Pengasaman

Daging buah kelapa yang sudah dipisahkan dari tempurungnya dicuci dengan air bersih. Lalu parut buah kelapa sebanyak 2 Kg tambahkan air sebanyak 4 liter dan aduk serta remas-remas campuran tersebut hingga santan terkuras keluar. Kemudian campuran tersebut disaring dan air hasil saringan dimasukkan kedalam toples bening atau botol wadah yang sudah dimodifikasi dan tutup rapat serta diamankan selama \pm 2 jam hingga terbentuk dua lapisan yaitu lapisan atas berupa krim dan lapisan bawah berupa air. Langkah selanjutnya pisahkan krim dari air menggunakan selang atau buka penutup lubang botol dan tambahkan asam asetat sebanyak 2% dari berat krim dengan konsentrasi 20% aduk santan tersebut selama 10 menit dan diamankan selama 24 jam sampai terbentuk tiga lapisan yaitu lapisan

atas minyak VCO, lapisan tengah berupa galendo/ blondo dan lapisan bawah adalah air. Setelah minyak VCO terbentuk pisahkan secara hati-hati dengan perlahan dan tidak lupa pula saring minyak tersebut menggunakan kapas⁽⁶⁾.

Pembuatan Krim Dengan Variasi Konsentrasi TiO₂

Timbang dan ukur semua bahan yang ada dalam formula. Fase air (gliserin, aquadest, trietanolamin) dimasukkan kedalam beaker glass 500 mL dan dipanaskan di atas kompor listrik sampai mencapai suhu 70 C°. Fase minyak (VCO, asam stearat dan setil alkohol, lanolin). Dimasukkan kedalam beaker glass 500 mL dan dipanaskan di atas kompor listrik sampai suhu 70 C°. Kemudian TiO₂ dan fase air dimasukkan kedalam fase minyak sedikit demi sedikit, sambil diaduk. Pengadukan dilanjutkan sampai mencapai suhu kamar \pm 25 C°. Krim yang dihasilkan dimasukkan kedalam wadah krim⁽⁴⁾.

Tabel 1. Formulasi pembuatan krim dengan variasi konsentrasi TiO₂.

Bahan kimia	Formula (%)			
	1	2	3	4
Fase Minyak				
Minyak Kelapa	10	10	10	10
Asam Stearat	8	8	8	8
Setil Alkohol	1	1	1	1
Lanolin	1	1	1	1
Fase Air				
Gliserin	8	8	8	8
Aquadest	71,2	66,2	61,2	56,2
	5	5	5	5
Trietanolamin	0,75	0,75	0,75	0,75
TiO ₂	0	5	10	15

Keterangan: Sediaan dibuat sebanyak 200 gram

Karakterisasi Krim

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pH-meter untuk mengukur pH krim, dikalibrasi dengan larutan *buffer* pada pH 4 dan 7. Sampel krim sebanyak 10 gram dilarutkan ke dalam 10 mL aquadest dalam beaker glass kemudian diukur pH-nya menggunakan pH-meter⁽⁷⁾. Uji dilakukan selama 4 kali dari hari ke -7, ke -14, ke -21, ke -28. Menurut SNI pH yang sesuai untuk kulit adalah 4-8.

Uji Viskositas

Uji viskositas sampel krim sebanyak 100 gram dimasukan dalam bejana viscometer, kemudian dipilih rotor viscometer yang sesuai dengan bentuk krim. Alat dihidupkan dan rotor berputar beberapa detik sampai stabil, dicatat skala yang terbaca pada alat⁽⁷⁾. Menurut SNI nilai viskositas yang baik adalah 2.000-50.000 cP.

Uji Pemisahan Fase

Uji pemisahan fase dilakukan bila pada penyimpanan krim selama 4 minggu tidak terjadi pemisahan. Krim disentrifugasi dengan kecepatan 3800 rpm selama 5 jam. Hasil kemudian diamati apakah terjadi pemisahan pada sediaannya⁽⁷⁾.

Uji SPF

Sebanyak 100 mg krim dengan konsentrasi TiO₂ tertentu dilarutkan dengan isopropanol hingga diperoleh larutan sebanyak 100 ml(konsentrasi 1000 ppm).Larutan krim yang dihasilkan ditentukan serapan UV nya pada panjang gelombang 290-320 nm dengan menggunakan alat spektrofotometer UV⁽⁴⁾.

Absorbansi yang dihasilkan dipergunakan untuk menghitung nilai SPF dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Mansur^(8,9).

Tabel 2. *Normalized product function* digunakan pada kalkulasi SPF

No.	Panjang Gelombang (nm)	Ee x I
1	290	0,0150
2	295	0,0817
3	300	0,2874
4	305	0,3278
5	310	0,1864
6	315	0,0839
7	320	0,0180
Total		1

$$SPF=CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times \text{absorbansi}(\lambda)$$

Sampel diukur serapannya dengan spektrofotometer UV tiap 5 nm pada rentang panjang gelombang dari 290 nm sampai 320 nm dan diikuti dengan aplikasi persamaan Mansur: Dimana, CF adalah faktor koreksi bernilai 10, EE (λ) adalah efisiensi eritermal dan Abs (λ) adalah absorbansi serta I adalah spektrum simulasi sinar surya. Nilai EE (λ)×I (λ) konstan. Nilai absorbansi yang didapatkan dikalikan dengan masing-masing nilai EE (λ)×I (λ) pada tabel 2.

Analisis Data

Pada penelitian ini, data hasil pengamatan dikumpulkan dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, dijabarkan dalam bentuk narasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptis Pembuatan VCO Secara Pengasaman

Pembuatan VCO secara pengasaman menghasilkan minyak VCO yang jernih dan berbau khas kelapa segar. Kejernihan dari minyak yang dihasilkan menunjukkan bahwa minyak VCO yang diperoleh melalui proses pengasaman memiliki kualitas yang

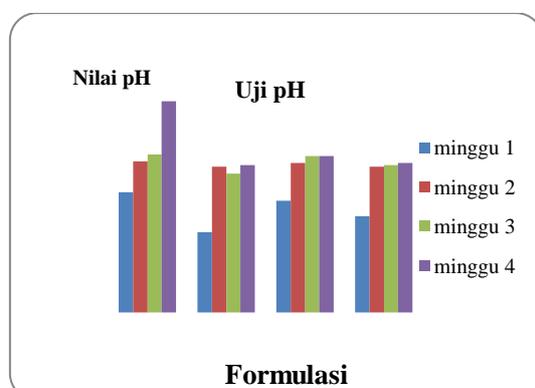
cukup baik secara fisiknya karena dibuat tanpa menggunakan pemanasan.

Uji Organoleptis Pembuatan Krim Dengan Variasi Kadar TiO₂

Pada penelitian ini, telah dibuat sebanyak 4 sediaan krim berbahan baku minyak kelapa dengan kadar TiO₂ yang berbeda yaitu 0%, 5%, 10% dan 15% (b/b). Dari keempat krim yang telah dibuat semuanya berwarna putih, bertekstur lembut, dan berbau minyak kelapa, krim dengan kadar bahan aktif 0% memiliki bentuk kekentalan yang rendah sedangkan krim dengan kadar bahan aktif 5%, 10% dan 15% sifatnya lebih kental.

Hasil Uji pH

Selama penyimpanan krim juga dilakukan pengukuran pH. Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan saat digunakan agar tidak mengiritasi kulit. Evaluasi pH krim dilakukan pada tiap minggu selama 4 minggu penyimpanan dengan menggunakan alat pH-meter. Pengukuran pH dilakukan satu kali seminggu selama satu bulan, hal tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh masa penyimpanan terhadap pH krim tabir surya. Hasil uji pH di atas menunjukkan bahwa nilai pH cenderung mengalami kenaikan yang tidak signifikan setiap minggunya.



Gambar 1. Grafik Hasil Uji pH

Hasil Uji Viskositas

Viskositas sediaan krim diukur dengan viskometer brookfield menggunakan spindle nomor 7. Menurut *Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS)*, TiO₂ yang ditambahkan pada suatu sediaan berbasis minyak yang rendah dapat menyebabkan terjadinya pengendapan, oleh sebab itu penstabilan dan pendispersian TiO₂ yang berlangsung akan mencegah hal tersebut terjadi, namun hal itu akan menyebabkan peningkatan viskositasnya, selain itu peningkatan viskositas krim juga dapat disebabkan oleh adanya fluktuasi suhu pada saat penyimpanan krim, yang mana akan berakibat pada kadar air yang menguap, semakin banyak kadar air yang menguap maka kekentalan krim juga akan meningkat. Pada masing-masing formula didapatkan hasil F0 12.400; F1 14.400; F2 18.400; F3 21.400. Meski demikian, viskositas yang dihasilkan masih sesuai dengan standar SNI, yaitu berada pada rentang 2.000-50.000 cP.

Hasil Uji Pemisahan Fase

Uji kestabilan ini menggunakan sentrifugator dengan kecepatan 3800 rpm selama 5 jam. Hasil sentrifugasi sediaan krim menunjukkan tidak adanya pemisahan fase antara fase minyak dan fase air pada sediaan krim tersebut, hal ini membuktikan bahwa krim mempunyai kestabilan yang baik. Kestabilan pada sediaan krim ini dapat disebabkan oleh adanya emulgator yang mampu mempertahankan bentuk sediaan krim sehingga tidak terjadi pemisahan.

Hasil Uji SPF

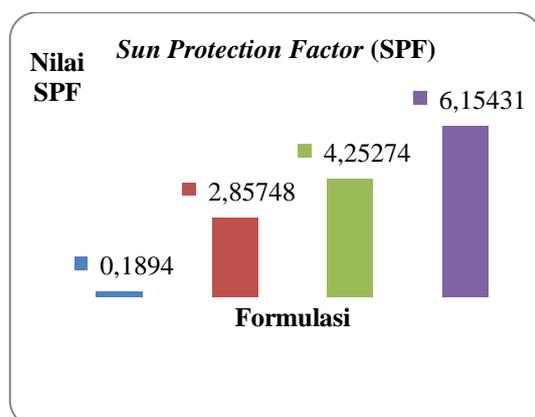
TiO₂ sendiri merupakan tabir surya anorganik yang mempunyai kemampuan untuk memperluas atau memperlebar serapan (*broad spectrum*)⁽¹¹⁾. Adapun senyawa anorganik lain sebagai bahan aktif tabir surya yaitu ZnO akan tetapi berdasarkan penelitian sebelumnya ZnO

menghasilkan nilai absorbansi yang lebih kecil dibandingkan dengan TiO₂ ⁽¹⁰⁾. Hasil peningkatan serapan ini tentunya akan berpengaruh terhadap nilai absorbansi yang dihasilkan, semakin luas serapan UV suatu krim tabir surya maka nilai absorbansi juga akan meninggi. Nilai absorbansi ada hubungannya dengan SPF yang dihasilkan, sesuai dengan persamaan bahwa nilai SPF berbanding lurus dengan absorbansi, semakin tinggi absorbansi maka nilai SPF yang dihasilkan juga akan semakin tinggi⁽¹¹⁾.

Berdasarkan gambar 2 di bawah terlihat bahwa SPF yang dihasilkan dari krim tabir surya TiO₂ 0% hingga kadar 15% mengalami peningkatan. Menurut SNI 16-4399-1996 suatu produk tabir surya harus memiliki nilai SPF minimal 4.

Tabel 3. Hasil Nilai Absorbansi

λ(nm)	F0	F1	F2	F3
290	0,014	0,162	0,241	0,351
295	0,013	0,162	0,241	0,35
300	0,012	0,162	0,241	0,35
305	0,011	0,163	0,242	0,35
310	0,011	0,163	0,242	0,351
315	0,01	0,163	0,243	0,351
320	0,01	0,164	0,244	0,352



Gambar 2. Nilai SPF Formula Krim

Krim dengan kadar TiO₂ 0% (tanpa bahan aktif) memiliki nilai SPF sebesar 0,1894 dan kadar TiO₂ 5% memiliki nilai SPF sebesar 2,85748, yang mana kedua nilai tersebut masih sangat kecil dan belum memenuhi standar SPF yang ada. Terdapat dua krim yang sudah memenuhi standar menurut SNI yaitu krim dengan kadar bahan aktif 10% dan 15% yang memiliki nilai SPF sebesar 4,252 dan 6,154, semakin tinggi nilai suatu SPF artinya semakin baik suatu produk tabir surya tersebut dalam melindungi kulit dari paparan matahari.

SIMPULAN

Hasil uji pembuatan virgin coconut oil (vco) dengan metode pengasaman sebagai krim tabir surya berbahan aktif TiO₂ yaitu menghasilkan minyak VCO yang jernih, uji pH, uji viskositas sesuai SNI. Uji *Sun Protection Factor* (SPF) menunjukkan bahwa semakin meningkatnya kadar TiO₂ dalam sediaan krim maka semakin tinggi pula nilai SPF yang dihasilkan, secara berturut- turut yaitu F0(0,189); F1 (2,857); F2 (4,252) dan F3 (6,154). Dari nilai tersebut dua diantaranya telah memenuhi standar SPF yang ada untuk tabir surya sesuai dengan SNI yaitu F2 dan F3.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aziz, T., Olga, Y., Sari, A. P. 2017. Pembuatan Virgin Coconut Oil dengan Metode Penggaraman. *Jurnal Teknik Kimia*. 2 (23), 129-136.
2. Lucida. H., Patihul, H., Vinny. H. 2008. Kinetika Permeasi Klotrimazol Dari Matriks Basis Krim Yang Mengandung Virgin Coconut Oil (VCO). *J. Ris. Kim.*2(1), 14-20
3. Wright, C.Y., Norval, M., Summers, B., Davids, L., Coetzu, G., and Oriowo, M.O. 2012. The Impact of Solar Ultraviolet Radiation on Human Health in Sub-Sahara Africa, *S. Afr. J. Sci.*,108 (11/12), 1-6.

4. Widiyati, E., Setiaji. B., Suharto. E. S., Triyono. 2016. Pengaruh Konsentrasi TiO₂ Terhadap Aktivitas Krim Tabir Surya Berbahan Baku Minyak Kelapa. *Prosiding Seminar Nasional Kimia-Lombok* .(C002),168-169
5. Syah, A. N. A. 2005. "Virgin Coconut Oil". Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
6. Apriliasani, Z., Adiwarna. 2014. Pengaruh Lama Waktu Pengadukan Dengan Variasi Penambahan Asam Asetat Dalam Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Dari Buah Kelapa. *Jurnal KONVERSI*, 3(1), 3-9.
7. Mu'awanah, I. A. U., Setiaji, B., Syoufian. A. 2014. Pengaruh Konsentrasi Virgin Coconut Oil (VCO) Terhadap Stabilitas Emulsi Kosmetik dan Nilai Sun Protection Factor (SPF). *Berkala MIPA*, 24(1), 1-9
8. Budiarso, L. A., Suryanto., Sudewi. S. 2015. Aktivitas Tabir Surya Dari Fraksi Fenolik Buah Sirih Hutan (Piper Miniatum. Bl). *Chem. Prog.* 8(1), 31-33. Manado
9. Mansur, J. S., Breder, M. N. R., Mansur, M. C. A and Azulay, R. D. 1986. *Determinacio do Fator de Protecção Solar por Espectrofotometria*. An. B Dermatol. 61: 121-124
10. Smijs, T.G., Pavel, S. 2011. Titanium dioxide and zinc oxide nanoparticle in sunscreens: focus on their safety and effectiveness. *Nanotechnology, Science and Applications*. 4:95-112
11. Shaah, N.A. 2010. Ultraviolet Filters, *Photochem Photobiol Sci.* 9 (4): 46