

**STABILITAS FISIKA DAN pH  
COLOUR CONTROL (CC) CREAM  
YANG MENGANDUNG  
VIRGIN COCONUT OIL DAN EKSTRAK TEH HIJAU**

**Sherly Cendrasari**

Fakultas Farmasi  
shulie.cens94@gmail.com

**Abstrak-**Telah dilakukan penelitian stabilitas fisika dan pH sediaan *Colour Control (CC) Cream* yang menggunakan *Virgin Coconut Oil* 1 % sebagai basis dan mengandung bahan fungsional *dl-alpha-tocopheryl acetate*, *Titanium dioxide*, *Octyl methoxycinnamate*, *Oxybenzone*, dan ekstrak teh hijau. Dilakukan perbandingan stabilitas pada formula I yaitu basis *Virgin Coconut Oil*, formula II yaitu basis yang mengandung 0,5% *dl-alpha-tocopheryl acetate*, 4% *Titanium dioxide*, 7% *Octyl methoxycinnamate*, dan 7% *Oxybenzone*, dan formula III yaitu basis yang mengandung 0,5% *dl-alpha-tocopheryl acetate*, 4% *Titanium dioxide*, 7% *Octyl methoxycinnamate*, 7% *Oxybenzone*, dan 5% ekstrak teh hijau. Sediaan disimpan dalam *climatic chamber* pada suhu  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}/\text{RH } 75\% \pm 5\%$  selama 30 hari. Pengamatan stabilitas fisika dan pH dilakukan pada hari ke-0, 15, dan 30 dengan parameter organoleptis, viskositas, sifat alir, tipe emulsi, ukuran droplet, berat jenis, dan pH. Data hasil pengamatan dianalisis dengan *one-way ANOVA* ( $\alpha=0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan Formula I tidak menghasilkan emulsi yang baik sehingga tidak diteliti kestabilannya, Formula II tidak stabil dalam hal pH, sedangkan Formula III tidak stabil dalam hal viskositas, ukuran droplet, berat jenis dan pH. Formula II lebih baik dalam hal stabilitas fisika dibandingkan dengan Formula III.

**Kata kunci :** stabilitas fisika dan pH, *colour control (cc) cream*, *Virgin Coconut Oil* , ekstrak teh hijau

**Abstract-** Physical and pH stability study have been conducted for *Colour Control (CC) Cream* using 1 % *Virgin Coconut Oil* as a base and containing functional agent *dl-alpha-tocopheryl acetate*, *Titanium dioxide*, *Octyl methoxycinnamate*, *Oxybenzone*, and *Green tea extract*. Do the stability comparison of Formula I, a *Virgin Coconut Oil* base, formula II, a base containing 0,5% *dl-alpha-tocopheryl acetate*, 4% *Titanium dioxide*, 7% *Octyl methoxycinnamate*, and 7% *Oxybenzone*, and formula III, a base containing 0,5% *dl-alpha-tocopheryl acetate*, 4% *Titanium dioxide*, 7% *Octyl methoxycinnamate*, 7% *Oxybenzone*, and 5% *Green tea extract*. *CC Cream* was stored in *climatic chamber* device temperature of  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}/\text{RH } 75\% \pm 5\%$  for 30 days. Physical and pH stability observations was done on day 0, 15, and 30, with parameters organoleptic, viscosity, flow properties, emulsion type, droplet size, density, and pH being observed. Observations data was then analyzed with *one-way ANOVA* ( $\alpha=0,05$ ). The results showed Formula I had not given good emulsion characteristic so that the stability studies was not continued. Formula II was not stable on pH. Formula III was not stable on viscosity, droplet

size, density, and pH. Formula II has a better physical stability compared to Formula III.

**Keywords** : physical and pH stability, colour control (cc) cream, Virgin Coconut Oil , Green tea extract

## **PENDAHULUAN**

Berkembangnya era globalisasi menyebabkan manusia baik pria maupun wanita memperhatikan penampilan, salah satunya adalah kecantikan kulit. Fakta ini menyebabkan minat manusia dalam bidang kosmetika meningkat, terutama pada masalah tanda penuaan (*aging*). Penuaan kulit, selain disebabkan oleh usia, juga disebabkan oleh faktor lingkungan antara lain radiasi *ultraviolet*. Tanda penuaan pada kulit yang terpapar sinar matahari dalam jangka waktu lama disebut *photoaging* (Mitsui, 1997).

Tingginya minat manusia untuk mengatasi masalah penuaan melahirkan berbagai produk *anti-aging*. Produk-produk kecantikan yang multifungsi seperti *BB Cream (Blemish Base)* dan *CC Cream (Colour Control)* terus dikembangkan. *BB Cream* merupakan suatu produk yang sekaligus memiliki fungsi menutupi tanda-tanda pada wajah akibat penuaan (*foundation*), *anti-aging* / anti penuaan, memberi proteksi kulit dari radiasi *ultraviolet*, *moisturizer*, dan pencerah kulit (Baldecchi *et al*, 2012). *CC Cream* merupakan krim multifungsi yang dikembangkan dari konsep *BB Cream*. *CC Cream* memiliki fungsi menutupi tanda penuaan dan rasa pada kulit yang lebih baik dibandingkan dengan *BB Cream*. Hal ini menyebabkan *CC Cream* diminati oleh wanita yang hanya punya sedikit waktu untuk melakukan perawatan pada kulit (Baldecchi *et al*, 2012).

Kemampuan *CC Cream* untuk menutupi tanda-tanda penuaan ditunjang dengan adanya pigmen antara lain *Iron oxide* dan *Titanium dioxide* yang akan memberikan kesan visual yang alami. Selain itu, bahan *silica* dapat memberikan rasa halus pada kulit, dan meningkatkan ketersebaran, menyamarkan tanda-tanda ketidsaksempurnaan kulit sehingga kerutan pada kulit terlihat berkurang dan didapatkan *tone* warna kulit yang lebih lembut (Baldecchi *et al*, 2012).

*Moisturizer* golongan humektan dapat melembapkan *stratum corneum*, menahan air dan membuat kulit terasa lebih halus dengan mengisi celah pada

*stratum corneum*, contohnya gliserin dan propilen glikol (Schlossman, 2010). Antioksidan dapat ditambahkan pada *CC Cream* sebagai *anti-aging* / anti penuaan dini. Salah satu sumber antioksidan adalah ekstrak botani yang mampu menginaktivasi oksigen reaktif (Schlossman, 2010).

Tabir surya merupakan salah satu komponen terpenting dalam produk *CC Cream*. Tabir surya *filter* organik, yaitu *UVA absorbers* berfungsi menyerap radiasi *UVA*, contohnya *Benzophenone* dan *Ecamsule*, dan *UVB absorbers* berfungsi menyerap radiasi *UVB*, contohnya derivat *PABA*, salisilat, dan sinamat. *Filter* inorganik bekerja dengan memantulkan atau menghamburkan radiasi *UV*, contohnya adalah *Titanium dioxide* dan *Zinc oxyde* (Schlossman, 2010).

Saat ini, banyak produk kecantikan yang sedang mengembangkan *trend back to nature*. Indonesia sendiri merupakan negara yang berlimpah bahan alamnya, contohnya *Virgin Coconut Oil (VCO)* yang banyak mengandung asam lemak jenuh, salah satunya asam laurat dan oleat yang dapat melembutkan kulit kering dan kasar. *VCO* mudah diserap karena 80% asam lemak jenuh *VCO* memiliki rantai pendek dan sedang yang molekulnya berukuran kecil (Lucida *et al*, 2008). *VCO* memiliki kandungan senyawa fenolik, dimana kandungan asam fenolik memberikan aktivitas antioksidan yang tinggi (Marina *et al*, 2009).

Ekstrak teh hijau mengandung antioksidan polifenol yang terbukti menurunkan inflamasi akibat induksi sinar *UVB*, mengembalikan *level* glutathion yang turun akibat induksi sinar *UV* dan mencegah menurunnya aktivitas antioksidan enzim *glutathione peroxidase*, mereduksi kerusakan kulit akibat induksi *UVA*, dan mengurangi kekasaran kulit melalui mekanisme inhibisi penurunan kadar kolagen dermal (Tabor & Blair, 2009).

Vitamin E adalah senyawa sistem pertahanan alami terhadap stres oksidatif pada kulit. Jumlah vitamin E terbatas dalam tubuh, dan dapat berkurang akibat radiasi *UV* dan stres oksidatif lain. Vitamin E bekerja sebagai antioksidan dengan mencegah oksidasi lipid pada *stratum corneum* (Tavakkol *et al*, 2004).

Minyak dapat mengalami degradasi dengan adanya oksidasi oleh atmosfer. Proses ini disebut oksidasi lipid, yang dapat mempengaruhi *shelf life* minyak. Oksidasi lipid memproduksi hidroperoksida yang dapat mempengaruhi bau dan

"

rasa minyak, serta dapat menurunkan nutrisi (Rohman *et al*, 2011). Oksidasi pada VCO menghasilkan peroksida dalam jumlah tinggi (Walallawita *et al*, 2013).

Menurut USP XXVII, stabilitas didefinisikan sebagai kemampuan suatu produk untuk mempertahankan dalam batas tertentu sifat dan karakteristik yang sama seperti pada saat pembuatan, selama periode penyimpanan dan penggunaan (*shelf life*). Terdapat lima tipe stabilitas, yaitu stabilitas kimia, fisika, mikrobiologi, terapeutik, dan toksikologi. Stabilitas fisika menunjukkan kemampuan produk untuk mempertahankan sifat fisik awal termasuk penampilan, keseragaman, kesesuaian dan disolusi.

Uji stabilitas bertujuan menentukan mutu bahan aktif dengan adanya pengaruh faktor lingkungan, seperti suhu, kelembapan, dan pencahayaan. Uji dengan kondisi dipercepat dapat dilaksanakan pada suhu 37, 40, atau 45 ° C, selama 1 atau 2 atau 3 bulan (COLIPA, 2004).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan meneliti kestabilan fisika dan pH basis *CC Cream* dari *Virgin Coconut Oil*, serta mengamati dan membandingkan pengaruh penambahan bahan fungsional *dl-Alpha Tocopheryl Acetate*, tabir surya, dan ekstrak teh hijau terhadap kestabilan basis dari *Virgin Coconut Oil*, sehingga didapatkan *CC Cream* yang stabil secara fisika dan pH. Oleh karena itu, peneliti merancang formulasi *CC Cream* dalam 3 formula. Formula I mengandung basis dari *Virgin Coconut Oil* tanpa bahan fungsional. Formula II mengandung basis dari *Virgin Coconut Oil* dan bahan fungsional *dl-Alpha Tocopheryl Acetate*, *Titanium dioxide*, *Octyl Methoxycinamate* dan *Oxybenzone*. Formula III mengandung basis dari *Virgin Coconut Oil*, bahan fungsional *dl-Alpha Tocopheryl Acetate*, *Titanium dioxide*, *Octyl Methoxycinamate*, *Oxybenzone*, dan ekstrak teh hijau. Pada penelitian ini dilakukan uji stabilitas fisika dan pH dengan kondisi dipercepat, kemudian dievaluasi terhadap parameter organoleptis, viskositas dan sifat alir, tipe emulsi, distribusi ukuran partikel, berat jenis, dan pH.

## **METODE PENELITIAN**

**Bahan.** Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Virgin Coconut Oil* (Palma Mustika), *Dimethicone 100* (didistribusikan oleh CV.Tristar Chemical),

*Titanium dioxide* UV-Titan M040<sup>®</sup> (Sachtleben), Propilen glikol (DOW Chemical Pacific), Gliserin (PT. Sumi Asih), *Saponite* Sumectone SA<sup>®</sup> (Kunimine Industries Co.), *Disodium EDTA* (MERCK), *dl-Alpha Tocopheryl Acetate*, *Octyl methoxycinamate*, *Oxybenzone*, Kombinasi Paraben (*Phenoxyethanol*, *Methylparaben*, *Ethylparaben*, *Propylparaben*, *Butylparaben*, dan *Isobutylparaben*) Phenonip<sup>®</sup>, Silika Sunsphere Iwase<sup>®</sup>, Talk (didistribusikan oleh CV.Tristar Chemical), Ekstrak Teh Hijau, *Span 60*, *Butylated hydroxytoluene (BHT)*, *Polysorbate 80*, Asam sitrat, *Iron oxide CI 77491*, *Iron Oxide CI 77492*, *Iron Oxide CI 77499*, *Fragrance lime*, *Aquadem* (didistribusikan oleh PT.BRATACO).

**Alat.** Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *homogenizer* (Multimix 2003), *Water bath* (Mettler), Timbangan gram (Scout pro Ohaus SPS202F), Timbangan analitik (Adventurer<sup>™</sup> Ohaus), Alat gelas seperti *beaker glass* berbagai ukuran, pengaduk kaca, gelas ukur, pipet tetes, dan kaca arloji (Pyrex Iwaki Asahi Glass), Cawan porselin, *Climatic Chamber* (BINDER KBF 240), Viskometer (*Brookfield* tipe *Cone and Plate AT71362*, Spindel CPE-41), *Object glass*, Mikroskop (NOVA), *Micrometer 1 mm div. into unit of 0,01 mm*, pH meter dan elektrode (*Eutech Instruments Cyberscan 510*), Fotomikroskop (Carl Zeiss 3308000478 Axioskop).

**Prinsip Penelitian.** Sediaan Formula I, II, dan III, dibuat masing-masing 2 *batch*, kemudian dimasukkan ke dalam tiga wadah yang berbeda untuk hari 0, 15, dan 30. Sediaan dalam wadah disimpan pada *Climatic Chamber* suhu  $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , RH  $75 \pm 5\%$  selama 30 hari. Sediaan hari ke-0 segera dilakukan evaluasi, sediaan untuk hari ke-15 dan 30 akan dievaluasi setelah disimpan pada *Climatic Chamber*. Data hasil evaluasi terhadap parameter organoleptis, viskositas dan sifat alir, tipe emulsi, distribusi ukuran partikel, berat jenis, dan nilai pH dikumpulkan sebanyak 2 kali replikasi pengamatan, kemudian dianalisis secara statistik dengan metode ANOVA *one way*, dan secara visual. Hasil pengamatan stabilitas fisika dan pH antar Formula I, II, dan III dianalisis secara deskriptif.

**a. Organoleptis**

Pengamatan terhadap bentuk, bau, dan warna dari sediaan *CC Cream* secara visual dengan menggunakan panca indera.

**b. Viskositas dan Sifat Alir**

Viskositas dan sifat alir dari sediaan *CC Cream* ditentukan dengan viskometer *Brookfield Cone and Plate* seri AT71362 spindel CPE-41 dengan berbagai kecepatan putaran per menit (*rpm*) pada suhu kamar. Pengukuran viskositas diamati pada rate of shear 0,5 rpm. Sifat alir sediaan diamati pada 0,5 hingga 5 rpm, dan diketahui dengan pembuatan kurva dari data rpm pada sumbu x, dan data viskositas pada sumbu y.

**c. Tipe Emulsi**

Penentuan tipe emulsi dilakukan dengan mereaksikan sampel dan *Sudan III* yang larut minyak, di atas *object glass*, kemudian dilakukan pengamatan di bawah fotomikroskop Carl Zeiss Axioskop. Hasil yang dilihat pada fotomikroskop kemudian difoto.

**d. Distribusi Ukuran Partikel**

Pengamatan ukuran *droplet* sediaan dilakukan dengan menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan mikrometer okuler yang telah dikalibrasi dengan mikrometer objektif. Cuplikan sediaan diambil dan dioleskan pada *object glass*, digeser searah dengan menggunakan *object glass* lain. Setelah itu, preparat diamati pada mikroskop dan dilakukan pengukuran sebanyak 500 partikel.

**e. Berat Jenis**

Berat jenis sediaan *CC Cream* diukur dengan menggunakan *beaker glass* dan timbangan analitik (*Adventurer<sup>TM</sup> Ohaus*).

**f. Nilai pH**

Pengukuran pH sediaan dilakukan menggunakan pH meter *Eutech Instruments Cyberscan 510* khusus untuk sediaan *cream*.

**g. Analisis Data**

Data hasil evaluasi terhadap parameter organoleptis, viskositas dan sifat alir, tipe emulsi, distribusi ukuran partikel, berat jenis, dan pH, yang telah dikumpulkan, dianalisis menggunakan metode statistik ANOVA

*one-way* ( $\alpha = 0,05$ ) untuk melihat adanya perbedaan bermakna dari stabilitas fisika dan pH sediaan *CC Cream* masing-masing formula I, II, dan III, selama penyimpanan yang diamati pada hari ke-0, 15, dan 30. Jika hasil analisis statistik didapatkan nilai  $P < 0,05$  maka terdapat perbedaan bermakna selama penyimpanan, dan sediaan dinyatakan tidak stabil. Untuk membandingkan adanya perbedaan stabilitas fisika dan pH ketiga jenis formula dilakukan analisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sediaan *CC Cream* Formula I tidak membentuk krim dan terbentuk dua fase minyak dan air tidak campur, sehingga pengamatan terhadap stabilitas fisika dan pH untuk Formula I tidak dilanjutkan. Formula II dan III menghasilkan krim dan tidak terjadi pemisahan fase, sehingga uji stabilitas fisika dan pH dilanjutkan.

### a. Organoleptis

Pengamatan organoleptis terhadap bentuk, bau, dan warna dilakukan secara visual dengan menggunakan panca indera, pada suhu  $27^{\circ}\text{C}$  dan RH 73 %. Pengamatan organoleptis secara visual pada Formula II dan III dinyatakan stabil, karena tidak terjadi perubahan bau dan warna, dan tidak terjadi pemisahan krim, selama 30 hari penyimpanan.

Tabel 1 Hasil Pengamatan Organoleptis Formula II Batch I

Hari ke-	Parameter	Replikasi I	Replikasi II
0	Warna	Krem muda kemerahan	Krem muda kemerahan
	Bau	<i>Octyl methoxycinnamate, lime</i>	<i>Octyl methoxycinnamate, lime</i>
	Bentuk	Krim	Krim
15	Warna	Krem muda kemerahan	Krem muda kemerahan
	Bau	<i>Octyl methoxycinnamate, lime</i>	<i>Octyl methoxycinnamate, lime</i>
	Bentuk	Krim	Krim
30	Warna	Krem muda kemerahan	Krem muda kemerahan
	Bau	<i>Octyl methoxycinnamate, lime</i>	<i>Octyl methoxycinnamate, lime</i>
	Bentuk	Krim	Krim

Tabel 2 Hasil Pengamatan Organoleptis Formula II Batch II

Hari ke-	Parameter	Replikasi I	Replikasi II
0	Warna Bau Bentuk	Krem muda kemerahan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim	Krem muda kemerahan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim
15	Warna Bau Bentuk	Krem muda kemerahan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim	Krem muda kemerahan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim
30	Warna Bau Bentuk	Krem muda kemerahan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim	Krem muda kemerahan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim

Tabel 3 Hasil Pengamatan Organoleptis Formula III Batch I

Hari ke-	Parameter	Replikasi I	Replikasi II
0	Warna Bau Bentuk	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim
15	Warna Bau Bentuk	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim
30	Warna Bau Bentuk	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim

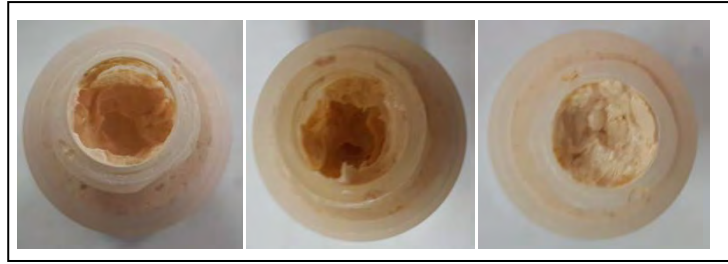
Tabel 4 Hasil Pengamatan Organoleptis Formula III Batch II

Hari ke-	Parameter	Replikasi I	Replikasi II
0	Warna Bau Bentuk	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim
15	Warna Bau Bentuk	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim
30	Warna Bau Bentuk	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim	Krem kecoklatan <i>Octyl methoxycinnamate, lime</i> Krim

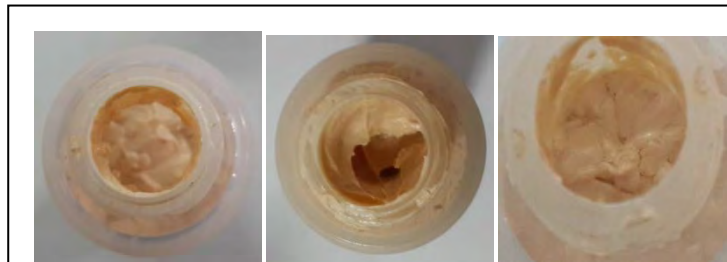


Gambar 1. Sediaan CC Cream Formula I





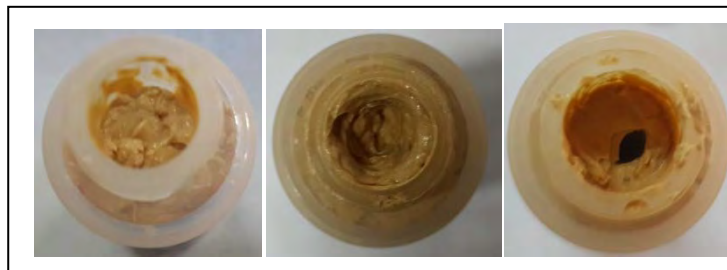
Gambar 2. Sediaan *CC Cream* Formula II Batch I hari ke-0, 15, dan 30



Gambar 3. Sediaan *CC Cream* Formula II Batch II hari ke-0, 15, dan 30



Gambar 4. Sediaan *CC Cream* Formula III Batch I hari ke-0, 15, dan 30



Gambar 5. Sediaan *CC Cream* Formula III Batch II hari ke-0, 15, dan 30

#### **b. Viskositas**

Pada pengamatan viskositas selama waktu penyimpanan mulai hari ke-0 sampai hari ke-30 untuk Formula II, nilai P yang didapat adalah 0,564, dan untuk Formula III nilai P yang didapat adalah 0,000. Oleh karena nilai P untuk Formula II  $> 0,05$ , maka hal ini menunjukkan tidak

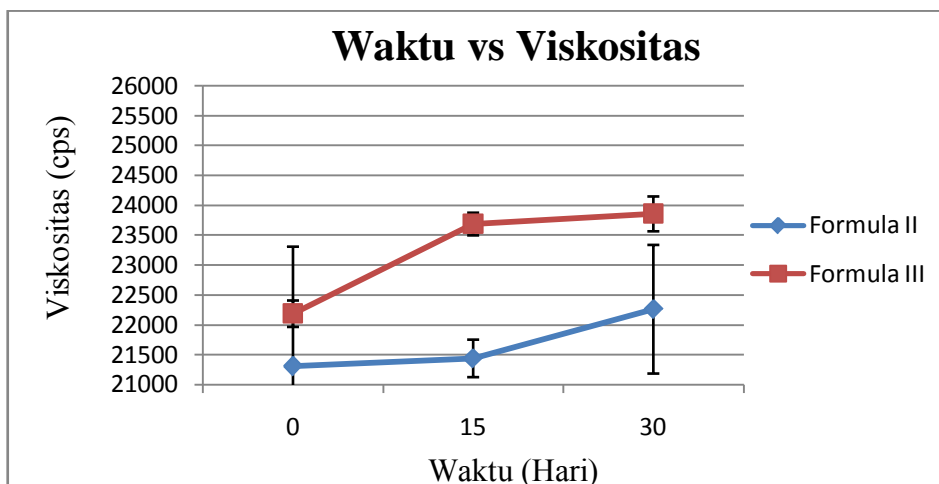
adanya perbedaan bermakna pada viskositas sediaan *CC Cream* Formula II selama waktu penyimpanan. Sedangkan nilai P pada Formula III < 0,05 maka hal ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada viskositas sediaan *CC Cream* Formula III selama waktu penyimpanan.

Tabel 5 Hasil Pengamatan Viskositas Rata-rata ± SD Sediaan *CC Cream* Formula II

Hari Ke-	Viskositas (cps)				Rata-rata	SD
	Batch I		Batch II			
	I	II	I	II		
0	19590	19550	23180	22890	21303	2004,0854
15	21360	21220	21900	21270	21438	313,7276
30	23280	23030	21710	21020	22260	1076,0112

Tabel 6 Hasil Pengamatan Viskositas Rata-rata ± SD Sediaan *CC Cream* Formula III

Hari Ke -	Viskositas (cps)				Rata-rata	SD
	Batch I		Batch II			
	I	II	I	II		
0	22000	22000	22300	22440	22185	221,1334
15	23570	23480	23870	23820	23685	189,4730
30	23480	23770	24060	24110	23855	291,4904



Gambar 6. Profil Viskositas Rata-Rata *CC Cream* Formula II dan III pada Hari ke-0 hingga 30

### c. Sifat Alir

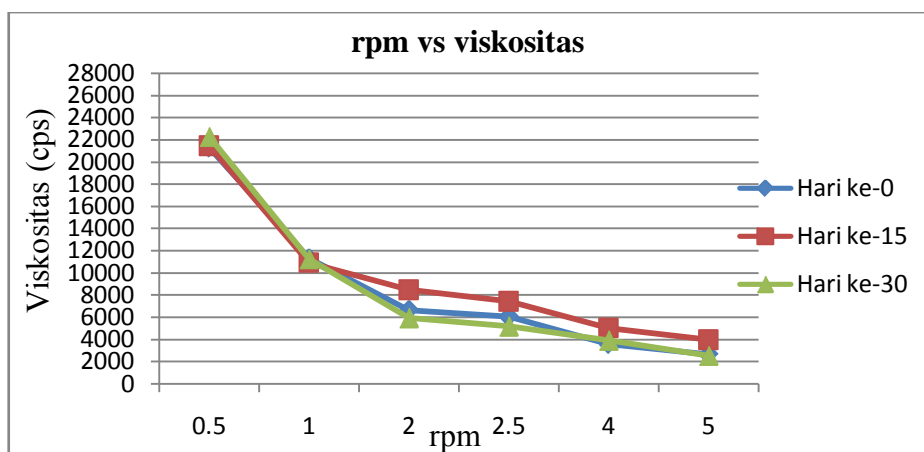
Sifat alir sediaan *CC Cream* yang diamati pada 0,5 rpm hingga 5 rpm, menunjukkan sifat alir pseudoplastis hingga hari ke-30 penyimpanan, yaitu dengan penambahan *rate of shear*, terjadi penurunan viskositas.

Tabel 7 Hasil Pengamatan Sifat Alir Sediaan *CC Cream* Formula II

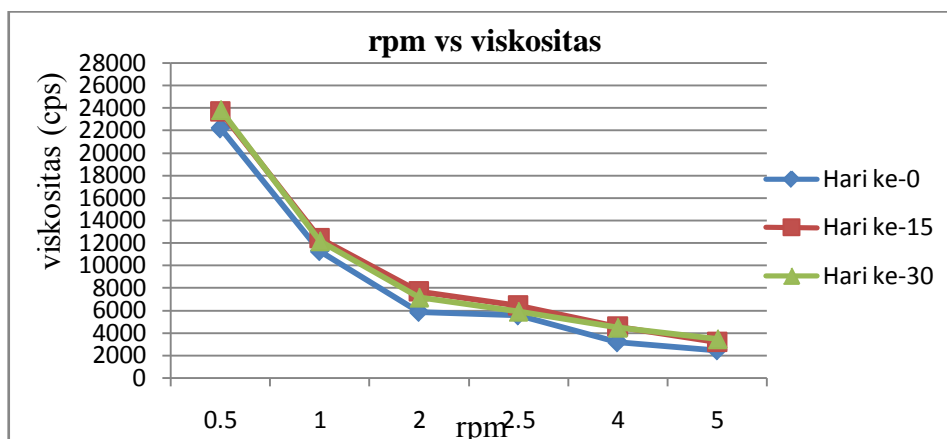
rpm	Viskositas (cps)		
	Hari ke-0	Hari ke-15	Hari ke-30
0,5	21303	21438	22260
1	11338	10930	11268
2	6613	8459	5928
2,5	6041	7422	5170
4	3593	5012	3909
5	2680	3966	2563

Tabel 8. Hasil Pengamatan Sifat Alir Sediaan *CC Cream* Formula III

rpm	Viskositas (cps)		
	Hari ke-0	Hari ke-15	Hari ke-30
0,5	22185	23685	23855
1	11275	12405	12215
2	5894	7684	7177
2,5	5562	6444	5934
4	3177	4559	4531
5	2473	3205	3498



Gambar 7. Profil Sifat Alir Sediaan *CC Cream* Formula II



Gambar 8. Profil Sifat Alir Sediaan *CC Cream* Formula III

**d. Tipe Emulsi**

Tipe emulsi sediaan Formula II dan III, diamati dengan fotomikroskop *Carl Zeis Axioskop*, dan pereaksi Sudan III, menunjukkan tipe air dalam minyak hingga hari ke-30 penyimpanan, sehingga dinyatakan stabil. Hal ini terbukti dengan droplet yang transparan dikelilingi oleh fase eksternal berwarna kemerahan.

**e. Distribusi Ukuran Partikel**

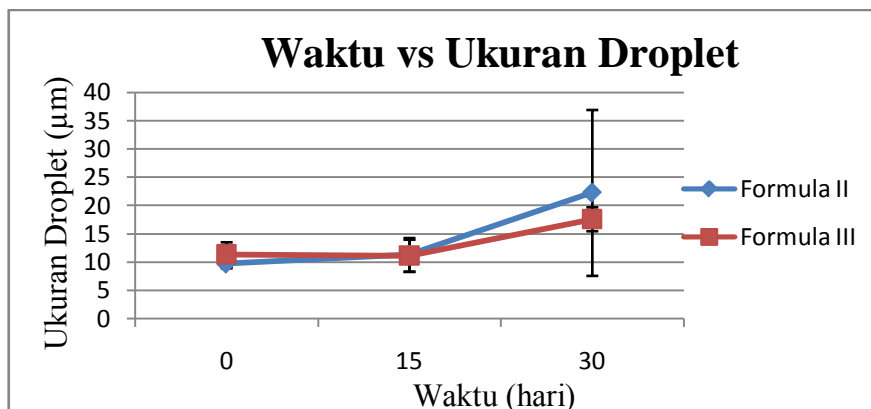
Pada pengamatan ukuran droplet mulai hari ke-0 sampai hari ke-30 untuk Formula II, nilai P yang didapat adalah 0,138 dan untuk Formula III nilai P yang didapat adalah 0,006. Oleh karena nilai P untuk Formula II > 0,05, maka hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna pada ukuran droplet sediaan *CC Cream* Formula II selama waktu penyimpanan. Sedangkan nilai P pada sediaan Formula III < 0,05 maka hal ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada ukuran droplet sediaan *CC Cream* Formula III selama waktu penyimpanan.

Tabel 9 Hasil Pengamatan Rata-rata Ukuran Droplet *CC Cream* Formula II Hari ke-0 hingga 30

Hari Ke-	Ukuran Droplet (µm)				Rata-rata	SD
	Batch I		Batch II			
	I	II	I	II		
0	10,77	9,61	9,14	9,18	9,68	0,76
15	15,68	10,44	9,86	9,18	11,29	2,97
30	33,99	35,86	9,36	9,73	22,24	14,67

Tabel 10 Hasil Pengamatan Rata-rata Ukuran Droplet *CC Cream* Formula III Hari ke-0 hingga 30

Hari Ke-	Ukuran Droplet (µm)				Rata-rata	SD
	Batch I		Batch II			
	I	II	I	II		
0	10,85	14,41	10,81	9,37	11,36	2,15
15	9,56	10,34	9,24	15,34	11,12	2,85
30	18,77	17,99	14,48	19,07	17,58	2,11



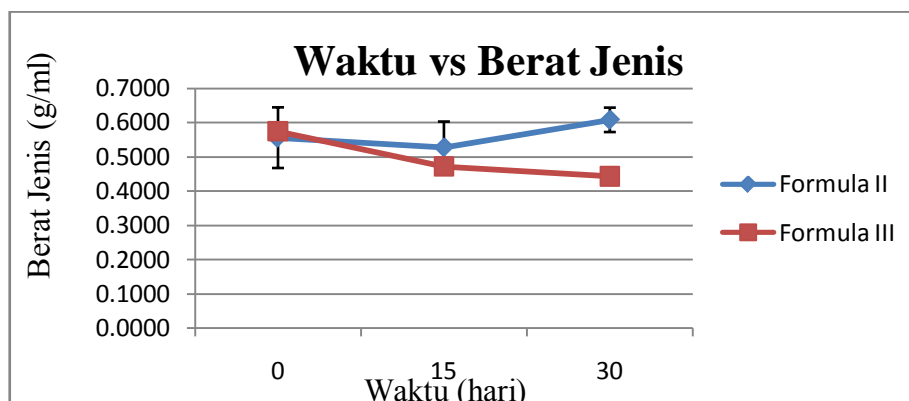
Gambar 9. Profil Ukuran Droplet Sediaan *CC Cream* Formula II dan III dari Hari ke-0 hingga 30

**f. Berat Jenis**

Pada pengamatan berat jenis selama waktu penyimpanan mulai hari ke-0 sampai hari ke-30 untuk Formula II, nilai P yang didapat adalah 0,304, dan untuk Formula III nilai P yang didapat adalah 0,000. Oleh karena nilai P untuk Formula II  $> 0,05$ , maka hal ini menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna pada berat jenis sediaan *CC Cream* Formula II selama waktu penyimpanan. Sedangkan, nilai P pada sediaan Formula III  $< 0,05$  maka hal ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada berat jenis sediaan *CC Cream* Formula III selama waktu penyimpanan.

Tabel 11. Hasil Pengamatan Berat Jenis Rata-rata Sediaan *CC Cream* Formula II dan III

Hari Ke-	Berat Jenis (g/ml)	
	Formula II	Formula III
0	0,5560 ± 0,0885	0,5744 ± 0,0142
15	0,5268 ± 0,0763	0,4707 ± 0,0181
30	0,6081 ± 0,0356	0,4421 ± 0,0193



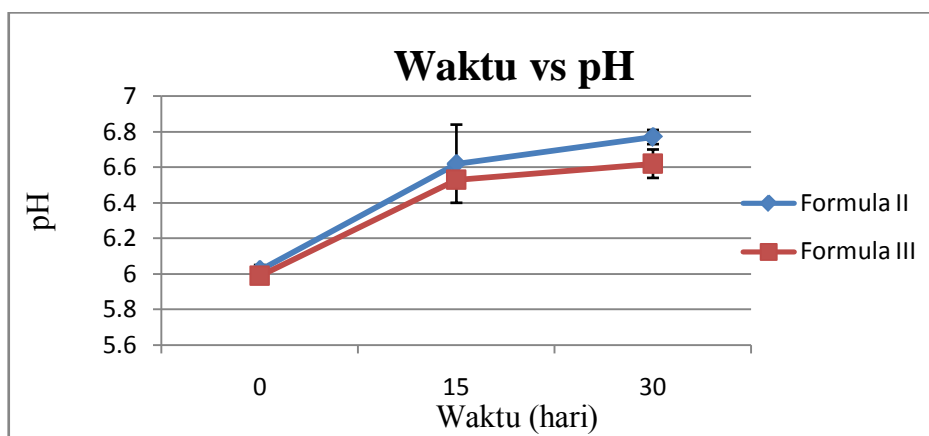
Gambar 10. Profil Berat Jenis Sediaan *CC Cream* Formula II dan III

**g. Nilai pH**

Pada pengamatan pH selama waktu penyimpanan mulai hari ke-0 sampai 30 untuk Formula II, nilai P yang didapat adalah 0,000, dan untuk Formula III nilai P yang didapat adalah 0,000. Oleh karena nilai P baik untuk Formula II dan III  $< 0,05$  maka hal ini menunjukkan bahwa sediaan *CC Cream* baik Formula II maupun Formula III menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada pH selama waktu penyimpanan.

Tabel 12. Hasil Pengamatan pH Rata-rata *CC Cream* Formula II dan III

Hari Ke-	pH	
	Formula II	Formula III
0	6,02 ± 0,03	5,99 ± 0,01
15	6,62 ± 0,22	6,53 ± 0,01
30	6,77 ± 0,04	6,62 ± 0,08



Gambar 11. Profil pengamatan pH *CC Cream* Formula II dan III

**h. Rangkuman Data Analisis**

Tabel 13 Analisis Parameter Stabilitas Fisika dari Sediaan *CC Cream* Formula II dan III Selama Waktu Penyimpanan

Parameter	Formula II	Formula III
Organoleptis	Tidak menunjukkan perubahan warna, bau, dan bentuk, krim tidak memisah	Tidak menunjukkan perubahan warna, bau, dan bentuk, krim tidak memisah
Viskositas	Tidak menunjukkan perbedaan bermakna ( Nilai P = 0,564 dengan $\alpha = 0,05$ )	Menunjukkan perbedaan bermakna ( Nilai P = 0,000 dengan $\alpha = 0,05$ )
Sifat alir	Pseudoplastis	Pseudoplastis
Tipe Emulsi	Air dalam minyak	Air dalam minyak
Ukuran Droplet	Tidak menunjukkan perbedaan bermakna (Nilai P = 0,138 dengan $\alpha = 0,05$ )	Menunjukkan perbedaan bermakna ( Nilai P = 0,006 dengan $\alpha = 0,05$ )
Berat jenis	Tidak menunjukkan perbedaan bermakna ( Nilai P = 0,304 dengan $\alpha = 0,05$ )	Menunjukkan perbedaan bermakna ( Nilai P = 0,000 dengan $\alpha = 0,05$ )
pH	Menunjukkan perbedaan bermakna ( Nilai P = 0,000 dengan $\alpha = 0,05$ )	Menunjukkan perbedaan bermakna ( Nilai P = 0,000 dengan $\alpha = 0,05$ )

"

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan *climatic chamber* pada suhu  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  / RH  $75\% \pm 5\%$  selama 30 hari:

1. Sediaan Formula I yang mengandung basis dari *Virgin Coconut Oil* tidak membentuk sediaan krim yang sesuai spesifikasi.
2. Sediaan Formula II yang mengandung basis dari *Virgin Coconut Oil* dan bahan fungsional *dl-Alpha Tocopheryl Acetate*, *Titanium dioxide*, *Octyl Methoxycynamate*, dan *Oxybenzone*, stabil secara fisika, tetapi tidak stabil pada pH.
3. Sediaan Formula III yang mengandung basis dari *Virgin Coconut Oil* dan bahan fungsional *dl-Alpha Tocopheryl Acetate*, *Titanium dioxide*, *Octyl Methoxycynamate*, *Oxybenzone*, serta ekstrak teh hijau tidak stabil secara fisika dan pH.
4. Terdapat perbedaan stabilitas fisika pada Formula II dan III, tetapi tidak terdapat perbedaan stabilitas pH karena formula II dan III tidak stabil pada pH. Formula II menunjukkan stabilitas yang lebih baik dari Formula III.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat, peneliti memberikan saran :

1. Diperlukan optimasi terhadap komponen emulgator yang sesuai baik jumlah maupun jenisnya pada Formula III yang mengandung ekstrak teh hijau agar didapatkan krim yang lebih stabil.
2. Diperlukan modifikasi formula dengan menambahkan dapar dengan kapasitas dapar yang sesuai untuk menjaga stabilitas pH sediaan.
3. Diperlukan optimasi pada teknik pembuatan yaitu dengan tidak memanaskan *Virgin Coconut Oil*, yang diduga dapat menyebabkan terjadinya proses oksidasi.
4. Diperlukan uji terhadap parameter stabilitas fisika lain seperti uji stabilitas emulsi.

## **DAFTAR RUJUKAN**

Anief M, 1999, Sistem Dispersi, Formulasi Suspensi dan Emulsi, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 96.

- Ansel HC, 1985, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Terjemahan oleh Farida Ibrahim, 1989, Jakarta, UI-Press, 156-162.
- Badan POM Republik Indonesia, 2008, *Daftar Bahan Tabir Surya Yang Diiijinkan Digunakan Dalam Kosmetik*. Jakarta.
- Baldecchi T, Lage JZ, Bai R, et al, 2012, From BB to CC Creams – Innovative Formulation of Multitasking Care. *SOFW-Journal* . 138 : 2 – 7
- Banker T, Kale P, Peepliwal A, 2011, Method Development and Validation for Simultaneous Estimation of Oxybenzone, Octinoxate and Avobenzone in Sunscreen Lotion by Reversed Phase High Performance Liquid Chromatography. *International Journal of Biomedical and Advance Research*. 2 (2) : 92-102
- Charnock C, Finsrud T, 2007, Combining esters of para-hydroxy benzoic acid (parabens) to achieve increased antimicrobial activity. *Journal of clinical pharmacy and therapeutics*. 32(6) : 567–72.
- Gasparro FP, Mitchnick M, Nash JF, 1998, A review of sunscreen safety and efficacy. *Photochem.Photobiol*. 68 : 243-256
- Hassan I, Dorjay K, Sami A, et al, 2013, Sunscreens and Antioxidants as Photo-protective Measures : An Update. *Our Dermatol Online*. 4(3) : 369-374.
- Hirun S, Roach PD, 2011, A study of stability of (-)-Epigallocatechin gallate (EGCG) from green tea in a frozen product. *International Food Research Journal*. 18(4) : 1261-1264.
- Jazuli A, 2011, *Stabilitas Nanopartikel Ketoprofen Tersalut Gel Kitosan-Alginat*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
- Jurado E, Bravo V, Camacho F, et al, 2006, Estimation of the distribution of droplet size, interfacial area and volume in emulsions. *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects* 295 (2007) 91 – 98.
- Juwita AP, Yamlean PV, Edy HJ, 2013, Fomulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syngodium isoetifolium*), PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT. 2 (2): 8-12
- Kaur CD, Saraf S, 2011, Photochemoprotective Activity of Alcoholic Extract of *Camelia sinensis*. *International Journal of Pharmacology*.
- Kmiecik D, Korczak J, Rudzin'ska M, et al, 2011, b-Sitosterol and campesterol stabilisation by natural and synthetic antioxidants during heating. *Food Chemistry* 128 : 937–942
- Lalitha C, Rao PV, 2014, Antimicrobial Efficacy of low level cosmetic preservatives. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 3 (2): 1685-1696.
- Lieberman HA, Rieger MM, Banker GS, 1996, *Pharmaceutical Dosage Forms: Disperse Systems Volume 2*, 2<sup>nd</sup> ed, Marcel Dekker Inc, New York, 48.
- Lowe NJ & Shaath NA, 1990, *Sunscreens Development Evaluation and Regulatory Aspect*, Marcel Dekker, New York.
- Lucida H, Husni P, Hosiana V, 2008, Kinetika Permeasi Klotrimazol dari Matriks Basis Krim yang Mengandung *Virgin Coconut Oil(VCO)*, *J. Ris. Kim*.2 (1): 14-20.
- Marina AM, Man YBC, Amin I, Virgin coconut oil: emerging functional food oil. *Trends in Food Science & Technology*. 20 : 481-487
- Mitsui T, 1997, *New Cosmetic Science*, 1<sup>st</sup> ed, Elsevier Science B.V., The Netherlands.



- Martin A, Swarbick J, Cammarata A, 1983, *Farmasi Fisik : Dasar-Dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetik*, Terjemahan oleh Yoshita, 1993, Jakarta, UI-Press, 1077.
- Raghavendra SN, Raghavarao KSMS, 2010, Effect of different treatments for the destabilization of coconut milk emulsion. *Journal of Food Engineering*. 97 : 341–347.
- Rangarajan M, Zatz JL, 2001, Effect of Formulation on the delivery and metabolism of  $\alpha$ -tocopheryl acetate. *J. Cosmet. Sci.* 52 : 225-236
- Rohman A, Man YBC, Ismail A, et al, 2011, Monitoring the oxidative stability of virgin coconut oil during oven test using chemical indexes and FTIR spectroscopy. *International Food Research Journal*. 18: 303-310
- Rowe RC, Sheskey PJ, Owen SC, 2006, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 5<sup>th</sup> ed, Pharmaceutical Press, London.
- Saral Y, Uyar B, Ayari A, et al, 2002, Protective Effects of Topical Alpha-Tocopherol Acetate on UVB Irradiation in Guinea Pigs: Importance of Free Radicals. *Physiol. Res.* 51: 285-290.
- Schlossman ML, 2010, *The Chemistry and Manufacture of Cosmetics : Cosmetic Specialties and Ingredients*, Allured Business Media, USA.
- Setiawan T, 2010, *Uji Stabilitas Fisik dan Penentuan Nilai SPF Krim Tabir Surya Yang Mengandung Ekstrak Daun Teh Hijau (Camelia sinensis L.), Oktal Metoksisinamat dan Titanium Dioksida*, Skripsi tidak diterbitkan, Depok, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Farmasi Universitas Indonesia.
- Smaoui S, Hlima HB, Chobba IB, et al, 2013, Development and stability studies of sunscreen cream formulations containing three photo-protective filters, *Arabian Journal of Chemistry*. xxx : xxx-xxx
- Sweetman SC, 2009, *Martindale : The Complete Drug Reference*, 36<sup>th</sup> ed, Pharmaceutical Press, London.
- Tabor A & Blair RM, 2009, *Nutritional Cosmetics : Beauty from Within*, 1<sup>st</sup> ed, Elsevier, Oxford.
- Tavasalkar SU, Mishra HN, Madhavan S, 2012, Evaluation of Antioxidant Efficacy of Natural Plant Extracts against Synthetic Antioxidants in Sunflower Oil. *Open Access Scientific Reports*. 1 (11)
- Tavakkol A, Nabi Z, Soliman N, et al, 2004, Delivery of vitamin E to the skin by a novel liquid skin cleanser : Comparison of topical versus oral supplementation, *J. Cosmet. Sci.* 55 : 177-187
- The European Cosmetic Toiletry and Perfumery Association, 2004, *Guidelines on Stability Testing of Cosmetic Products*, 3.
- Tranggono RI & Latifah F, 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Umbach W, 1989, *Cosmetics and Toiletries : Development, Production and Use*, Terjemahan oleh Brian K.Gore, 1991, England, Ellis Horwood Limited.
- Sanjeevani NA, Sakeena MHF, 2013, Formulation and Characterization of Virgin Coconut Oil (VCO) Based Emulsion. *International Journal of Scientific and Research Publications*. 3 (12).
- United States Pharmacopeial Convention, 2003, *United States Pharmacopeia 27 – National Formulary 22*. Rockville.

- Viseras C, Aguzzi C, Cerezo P, et al, 2007, Uses Of Clay Minerals In Semisolid Health Care And Therapeutic Products, *Applied Clay Science*. 36 : 37–50
- Vilela FM, Fonseca YM, Fonseca FT, 2011, Determination of Three Ultraviolet Filters in Sunscreen Formulations and from Skin Penetration Studies by High-Performance Liquid Chromatography. *Quim. Nova*. 34 (5) : 879-883
- Walallawita WKUS, Bopitiya D, Madhujith T, et al, 2012, Oxidative Stability of Different Types of Coconut Oils Against Autooxidation and Photooxidation. *Book of Abstracts of the Peradeniya University Research Sessions, Sri Lanka Vol. 17*
- Wiechers S, Biehl P, Luven C, et al, 2013, Titanium Dioxide Particle Size vs. Sun Protection Performance. *Cosmetics & Toiletries* magazine. 128 (5)
- Wilkinson JB & Moore NJ, 1982, *Harry's Cosmeticology*, 7<sup>th</sup> ed, George Godwin, London.