

**STABILITAS FISIKA SEDIAAN *BODY SCRUB* DENGAN DAN TANPA  
BAHAN PENGEMULSI *DECYL GLUCOSIDE* DAN KOMBINASI  
*CETEARYL ALKOHOL* DAN *CETEARYL GLUCOSIDE* SERTA  
PENAMBAHAN XANTHAN GUM**

Rindi Pristian Octaviani

Fakultas Farmasi Universitas Surabaya

rindiocta@gmail.com

**Abstrak.** Telah dilakukan penelitian stabilitas fisika sediaan *body scrub* yang mengandung bekatul, ekstrak *Licorice*, *rice bran oil*, dan *virgin coconut oil*. Dilakukan perbandingan stabilitas fisika terhadap dua formula berbeda. Formula I mengandung bekatul 4%, *rice bran oil* 3%, *virgin coconut oil* 2% dan ekstrak *Licorice* 2% dengan bahan penstabil emulsi kombinasi *cetearyl alcohol* dan *cetearyl glucoside*. Formula II mengandung bekatul 4%, *rice bran oil* 3%, *virgin coconut oil* 2% dan ekstrak *Licorice* 2% dengan bahan penstabil emulsi *decyl glucoside* serta penambahan xantan gum. Sediaan disimpan dalam alat *climatic chamber* suhu  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  /  $75\% \text{RH} \pm 5\%$  selama 30 hari. Pengamatan stabilitas fisika dilakukan pada hari ke-0, 15, dan 30. Parameter yang diamati berupa organoleptis, viskositas, sifat alir, tipe emulsi, berat jenis, ukuran droplet, dan perubahan pH. Hasil penelitian menunjukkan kedua formula stabil dalam, sifat alir, tipe emulsi, berat jenis dan ukuran droplet. Pada Formula I menunjukkan hasil yang tidak stabil dalam hal organoleptis, viskositas dan pH. Sedangkan Formula II menunjukkan hasil yang tidak stabil dalam hal viskositas dan pH.

**Abstract -** Physical stability study has been conducted for body scrub combination rice bran, rice bran oil, virgin coconut oil, and licorice extract. Do a comparison of the physical stability of two different formulas. Formula I contains rice bran 4%, 3% rice bran oil, virgin coconut oil 2% and 3% licorice extract with a combination of emulsifiers *cetearyl alcohol* and *cetearyl glucoside*, Formula II contains the

active ingredient 4% rice bran, rice bran oil 3%, virgin coconut oil 2% and 2% licorice extract with Decyl glucoside as emulsifiers and the addition of xanthan gum as thickening agent. The body scrub preparation is stored in a climatic chamber device temperature of  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  /  $75\% \text{RH} \pm 5\%$  for 30 days. Physical stability observations made on days 0, 15, and 30. Parameters observed viscosity, flow properties, emulsion type, density, droplet size, and pH. The results showed both stable formula in terms of flow properties, emulsion type, density and droplet size. I Formula unstable in terms of viscosity, pH and organoleptic because there is fungi growth. While the formula II is unstable in terms of pH.

Kata kunci : Bekatul, *ekstrak Licorice*, *Rice bran oil*, *Virgin coconut oil*, *body scrub*, stabilitas fisika

## **PENDAHULUAN**

Membersihkan kulit sangatlah penting, baik untuk kebersihan yang baik maupun penampilan yang optimal. Pembersih kulit yang baik harusnya dapat menghilangkan minyak yang cukup untuk membuat kulit tampak bersih, namun tidak menghilangkan terlalu banyak minyak sehingga menyebabkan kulit menjadi pucat. Terdapat beberapa macam pembersih yang telah dikembangkan untuk membersihkan wajah dan tubuh seperti sabun batang, sabun cair, pembersih bebas lemak, krim pembersih, *abrasive scrub*, dan *exfoliating cleanser* (Alam 2009).

Ada kotoran pada kulit yang tidak bisa dibersihkan dengan jenis-jenis kosmetik pembersih biasa, yaitu sel-sel kulit mati di permukaan kulit, yang jika tidak diangkat akan menyebabkan kulit menebal, kusam dan pori-porinya mudah tersumbat sehingga memudahkan terjadinya jerawat. Selain itu, pergantian (regenerasi) sel-sel kulit lama dengan sel-sel kulit yang masih baru, sehat, dan segar, juga terhambat (Tranggono, 2007).

Kosmetik pembersih seperti sabun, krim pembersih, susu pembersih, bahkan krim pembersih untuk kulit yang sangat kotor pun tidak sanggup untuk mengangkat sel-sel yang sudah mati dipermukaan kulit itu. Sel-sel mati itu tidak

dapat terlepas dari epidermis karena kosmetik pembersih terlalu halus atau licin. Karena itu, diperlukan bahan yang agak kasar untuk dapat melepaskannya dari kulit, seperti batu apung, handuk kasar, atau kosmetik pengampelas/penipis kulit yang umum disebut *scrub cream* (Tranggono, 2007).

Pada revolusi ilmiah beberapa abad terakhir, keinginan untuk membuat obat-obatan dan produk kosmetik dengan bahan sintetik baru berpengaruh kuat dalam pengembangan produk. Namun, pada beberapa dekade terakhir kebanyakan produsen lebih memilih bahan-bahan yang berasal dari sumber alami. Sehingga, berbagai negara melanjutkan penelitian untuk menemukan bahan-bahan kosmetik baru yang berasal dari tanaman eksotik, buah maupun bunga (Thornfeldt, 2010).

Indonesia adalah salah satu negara tropis dibelahan benua Asia yang terletak pada ekuator dengan suhu udara berkisar antara 25 – 35°C dengan matahari yang bersinar sepanjang tahun. Paparan sinar matahari yang menyengat sepanjang waktu, radiasi sinar ultraviolet dan faktor-faktor lainnya dapat menyebabkan penuaan kulit yang ditandai dengan berkurangnya kelembaban kulit, elastisitas kulit, dan mempermudah terjadinya pigmentasi (BPOM RI, 2006).

Penuaan dini dapat terjadi karena adanya reaksi dari radikal bebas sehingga dibutuhkan senyawa antioksidan yang dapat menghambat reaksi tersebut. Berdasarkan penelitian, beberapa tanaman dan buah-buahan terbukti mengandung senyawa antioksidan seperti karoten, flavonoid, dan komponen fenolik lain serta vitamin C dan E (Da'I *et al*, 2012). Selain itu  $\gamma$ -oryzanol yang terdapat dalam minyak bekatul (*rice bran oil*), juga termasuk salah satu antioksidan yang poten (Patel *et al*, 2004).

Bekatul yang selama ini dikenal sebagai makanan ternak ternyata memiliki berbagai macam nutrisi seperti *oryzanols*, *tocopherols*, *tocotrienols*, *phytosterols*, 20% minyak dan 15% protein, 50% karbohidrat *dietary fibers* atau serat untuk pencernaan seperti *beta-glucan*, *pectin*, dan *gum* (Prasad *et al*, 2011). *Rice bran oil* dapat diekstraksi dari bekatul dengan menggunakan pelarut n-heksan atau proses pelarut bebas dengan menggunakan pemanasan ohmic atau dengan ekstraksi cairan super kritik.. Dalam bidang industri kosmetik, *rice bran oil* digunakan pada

formulasi tabir surya, produk *anti aging* serta pengobatan penyakit kulit (Bernardi *et al* ,2011)

Selain *rice bran oil*, terdapat *virgin coconut oil* (VCO) yang juga mengandung senyawa antioksidan. VCO memiliki keuntungan yang lebih besar seperti mengandung lebih banyak antioksidan dibandingkan dengan hasil penyulingan minyak kelapa. Hal ini dilandasi oleh fakta bahwa VCO tidak mengalami proses *Refined, Bleached and Deodorized* (RBD) yang dapat merusak beberapa komponen aktif seperti senyawa fenolik. Beberapa studi telah mengkonfirmasi bahwa semakin tinggi kadar senyawa fenolik maka semakin tinggi aktivitas antioksidan pada VCO dibandingkan dengan penyulingan minyak kelapa (Marina *et al*,2009).

Upaya penanggulangan gangguan pigmentasi akibat efek buruk sinar matahari dapat dilakukan dengan menggunakan produk pencerah kulit. Bahan-bahan pencerah kulit dapat meliputi *kojic acid*, *ascorbic acid*, arbutin, flavonoid, *licorice*, hidrokuinon, dll. Masing-masing tersebut bekerja dengan mekanisme yang berbeda-beda (Wilkinson & Moore, 1982).

Licorice telah lama dikenal sebagai ekspektoran, laksatif, spasmolitic, dan antiulcer. Dalam bidang kosmetik licorice berfungsi sebagai antioksidan, *astringent*, emolien, *humectants*, dan *lightening agent*. Bahan aktif yang terkandung dalam *licorice* antara lain liquiritin dan isoliquirtin (Alam *et al*, 2009).

Dalam penelitian ini digunakan bahan pengemulsi kombinasi *Cetearyl Alcohol*, dan *Cetearyl Glucoside* serta bahan pengemulsi *decyl glucoside*. Penggunaan kombinasi *Cetearyl Alcohol*, dan *Cetearyl Glucoside* sudah cukup banyak dalam sediaan kosmetik karena memiliki kualitas yang baik seperti memiliki tekstur yang lembut saat digunakan dan dapat menjaga kelembapan kulit dengan cara mengurangi penguapan air pada kulit. Selain itu, *Cetearyl Alcohol*, dan *Cetearyl Glucoside* sebagai bahan pengemulsi berada pada rentang yang luas, dan tidak sensitif terhadap hidrolisis. Sebagai bahan pengemulsi *Cetearyl Alcohol*, dan *Cetearyl Glucoside* cukup digunakan dengan konsentrasi rendah yang berkisar 1% - 3% dan stabil pada rentang pH 3-11 (Seppic, 2005).

Sedangkan *Decyl glucoside* merupakan surfaktan non-ionik dengan kemampuan *foaming* yang baik serta kompatibilitas dengan dermatologi, yang cocok digunakan sebagai surfaktan dasar atau co-surfaktan pada kosmetik pembersih (Cognis, 2003)

Atas pertimbangan inilah maka peneliti merancang formula yang mengandung bekatul, ekstrak *licorice*, *rice bran oil* dan *virgin coconut oil* dengan menggunakan bahan pengemulsi kombinasi *cetearyl alcohol* dan *cetearyl glucoside* pada Formula I dibandingkan dengan Formula II yang menggunakan pengemulsi *decyl glucoside* dengan penambahan xantan gum untuk meningkatkan viskositas.

Setelah itu, dilakukan uji stabilitas dipercepat selama 30 hari dengan menggunakan *climatic chamber* pada suhu  $40^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban relatif (RH)  $75\% \pm 5\%$  (Asean Guidelines, 2005). Pada penelitian ini parameter mutu yang akan diperiksa dalam uji stabilitas ini terdiri dari viskositas, sifat alir, pH, berat jenis, ukuran partikel, serta organoleptis yang meliputi bentuk, warna dan bau.

## **METODE PENELITIAN**

**Bahan.** Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bekatul (Penggilingan padi di pindaan), ekstrak *Licorice*, serbuk *Licorice* (didapatkan di toko jamu di daerah genteng), *rice bran oil* (Oryza Grace), *virgin coconut oil* (Palma Mustika), bahan pengemulsi *Cetearyl alcohol* dan *Cetearyl glucoside*/Montanov™68 (Seppic), *stearyl alcohol* (didistribusikan oleh CV. Tristar Chemical), *cetyl alcohol* (didistribusikan oleh CV. Tristar Chemical), *decyl glucoside*/Plantacare® 2000 (didistribusikan oleh CV. Tristar Chemical), *butylated Hydroxytoluene* (BHT), *xanthan gum* (Jungbunzlauer), *corn starch*(didistribusikan oleh CV. Tristar Chemical), gliserin (didistribusikan oleh PT. Brataco), bahan pengawet *DMDM Hidantoin* (didistribusikan oleh CV. Tristar Chemical), aquadest (didistribusikan oleh PT. Brataco)

**Alat.** Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, neraca (OHAUS), waterbath (Memmert), homogenizer (Multimix), pH meter (Cyberscan 510),

electrode (EUTECH *Electrode*), alat-alat gelas, viskometer (Brookfield tipe Cone and Plate seri AT 71362), mikroskop optic seri 99017420002, fotomikroskop (Zeiss Axioskop 40), piknometer (IWAKI Pyrex), climatic chamber (KBF 240)

**Prinsip Penelitian.** Masing-masing sediaan Formula I dan Formula II dibuat sebanyak 2 *batch* dan dimasukkan ke dalam 12 wadah berbeda (masing-masing wadah berisi *body scrub*  $\pm$  100g) dengan titik pengambilan sampel berjumlah 3, yang terdiri dari titik 1 (hari ke-0), titik 2 (hari ke-15) dan titik 3 (hari ke-30). Masing-masing sediaan kemudian diuji stabilitas fisika meliputi organoleptis, viskositas, sifat alir, tipe emulsi, berat jenis, ukuran droplet dan pH selama 30 hari dengan pengujian setiap titik dilakukan 3 kali replikasi.

**a. Organoleptis**

Krim dianalisis melalui pengamatan visual meliputi warna, bau dan bentuk.

**b. Viskositas dan Sifat Alir**

Viskositas dan sifat alir sediaan ditentukan dengan *viscometer Brookfield cone and plate* seri AT 71362 *spindle* CPE 41 yang sebelumnya telah dikalibrasi dengan larutan silikon standar. Pengukuran viskositas sediaan diamati pada rate of shear 0,5 rpm. Sedangkan sifat alir sediaan didapat dengan mengplot kurva data viskositas dan rate of shear (rpm) yang dimulai dari rpm terendah.

**c. Tipe Emulsi**

Pengamatan dilakukan diatas kaca objek yang telah ditetesi oleh *Methylen blue* yang kemudian diamati dengan bantuan alat fotomikroskop Zeiss Axioskop 40.

**d. Berat Jenis**

Pengamatan berat jenis krim menggunakan piknometer bervolume 10,677 ml pada suhu 20<sup>0</sup>C. Perhitungan berat jenis sediaan tanpa pori-pori dan ruang antar partikel dilakukan dengan bantuan bahan berupa *Paraffin liquidum*.

**e. Ukuran Droplet**

Pengamatan ukuran droplet sediaan krim dilakukan dengan menggunakan mikroskop pada perbesaran 100 kali dengan metode diameter area terproyeksi.

Setiap kali pengamatan diambil sebanyak 500 data. Data yang diperoleh kemudian dihitung nilai tengah diameter volume permukaannya ( $d_{vs}$ ).

#### **f. Perubahan pH**

Pengamatan pH sediaan *body scrub* dilakukan dengan menggunakan pHmeter Cyberscan 510 dengan electrode (EUTECH *Electrode*)

#### **g. Uji Stabilitas Dipercepat**

Uji stabilitas dipercepat dilakukan pada kondisi berbeda yang ditujukan untuk melihat adanya perubahan pada kondisi penyimpanan tersebut. Dalam uji ini, sampel disimpan dalam *climatic chamber* pada suhu  $40^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  dan kelembaban relatif (RH)  $75\% \pm 5\%$ .

Data hasil pengamatan stabilitas fisika dalam hal viskositas, berat jenis dan ukuran droplet serta pH pada masing-masing sediaan *body scrub* selama waktu penyimpanan dianalisis dengan *one-way* ANOVA ( $\alpha=0,05$ ). Jika hasil analisis statistik didapatkan nilai  $P < 0,05$  maka terdapat perbedaan bermakna selama waktu penyimpanan dan sediaan dikatakan tidak stabil selama waktu penyimpanan. Sedangkan dalam hal perbedaan karakteristik fisika untuk viskositas, berat jenis dan ukuran droplet antara sediaan Formula I dan Formula II dianalisis dengan *two-way* ANOVA. Jika hasil analisis statistik didapatkan nilai  $P < 0,05$  maka terdapat perbedaan bermakna parameter fisika antara Formula I dan Formula II.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **a. Organoleptis**

Pengamatan organoleptis sediaan *body scrub* dilakukan pada suhu  $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  dan RH  $56\% \pm 5\%$  selama 30 hari. Parameter yang diuji yaitu organoleptis, viskositas, setelah waktu penyimpanan, pada formula I terdapat pertumbuhan jamur pada hari ke 30

**Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan *Body Scrub* Formula I dan Formula II dari Hari ke-0 sampai Hari ke-30**

<b>Hari</b>	<b>Parameter</b>	<b>Formula I</b>	<b>Formula II</b>
0	Warna	Kuning	Kuning pucat
	Bau	Berbau orange	Berbau Orange
	Bentuk	<i>Body scrub</i>	<i>Body scrub</i>
15	Warna	Kuning	Kuning
	Bau	Berbau orange lemah	Berbau orange lemah
	Bentuk	<i>Body scrub</i>	<i>Body scrub</i>
30	Warna	Kuning kehijauan	Kuning
	Bau	Berbau tengik	Berbau Orange lemah
	Bentuk	<i>Body scru</i>	<i>Body scrub</i>

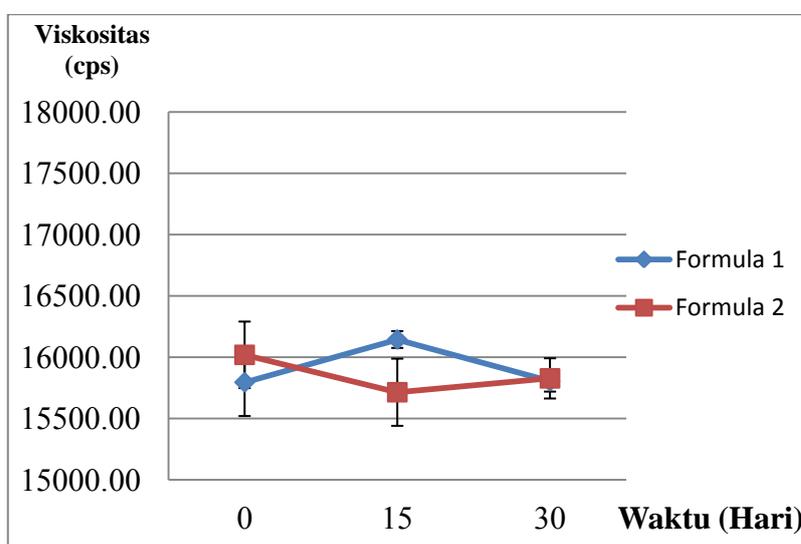
**b. Viskositas.**

Pada pengamatan viskositas selama waktu penyimpanan mulai dari hari ke-0 sampai 30 untuk Formula I nilai P (signifikansi) yang didapat adalah 0,020, dan Formula II nilai P (signifikansi) yang didapat adalah 0,024. Dari kedua formula didapatkan nilai  $P < 0,05$  yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna pada viskositas sediaan *body scrub* Formula I dan Formula II selama waktu penyimpanan

Analisa terhadap perbedaan viskositas antara sediaan Formula I dan Formula II didapat hasil sebesar 0,444 yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara viskositas sediaan Formula I dan Formula II. Kedua formula masih memenuhi spesifikasi yang diinginkan.

**Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Viskositas Rata-Rata  $\pm$  SD Sediaan *Body Scrub* Formula I dan Formula II dari Hari ke-0 sampai 30**

Hari	Formula 1	Formula 2
0	15796,17 $\pm$ 271,37	16020 $\pm$ 275,03
15	16145 $\pm$ 273,96	15715 $\pm$ 68,49
30	15805 $\pm$ 164,04	15828.17 $\pm$ 84,62



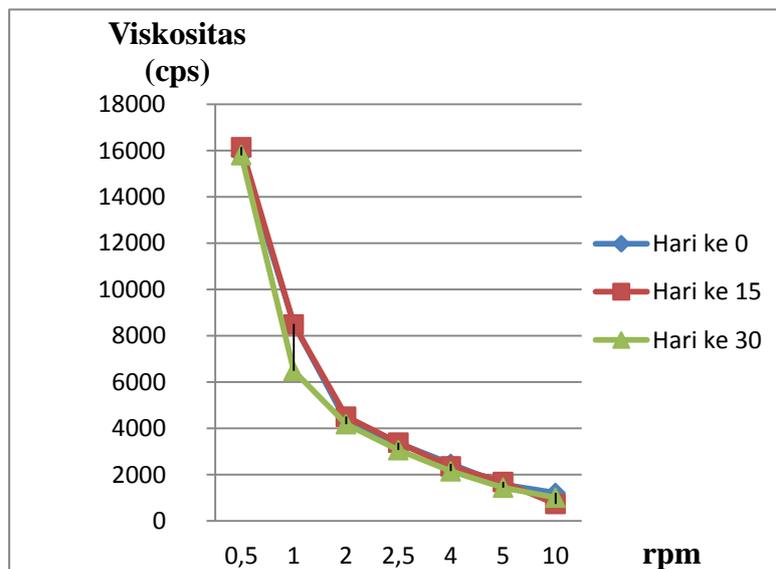
**Gambar 4.13 Profil Viskositas Rata-Rata Sediaan *Body scrub* Formula I, dan Formula II dari Hari ke-0 sampai Hari ke-30**

**c. Sifat alir**

Pada sediaan krim Formula I, dan Formula II berdasarkan data pengukuran viskositas yang dilakukan pada rpm 0,5 sampai dengan rpm 5 diperoleh hasil sifat alir pseudoplastis, dimana setiap kenaikan rpm yang merupakan *shearing stress* terjadi penurunan viskositas.

**Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Sifat Alir Sediaan *Body Scrub* Formula I dari Hari ke-0 sampai Hari ke-30**

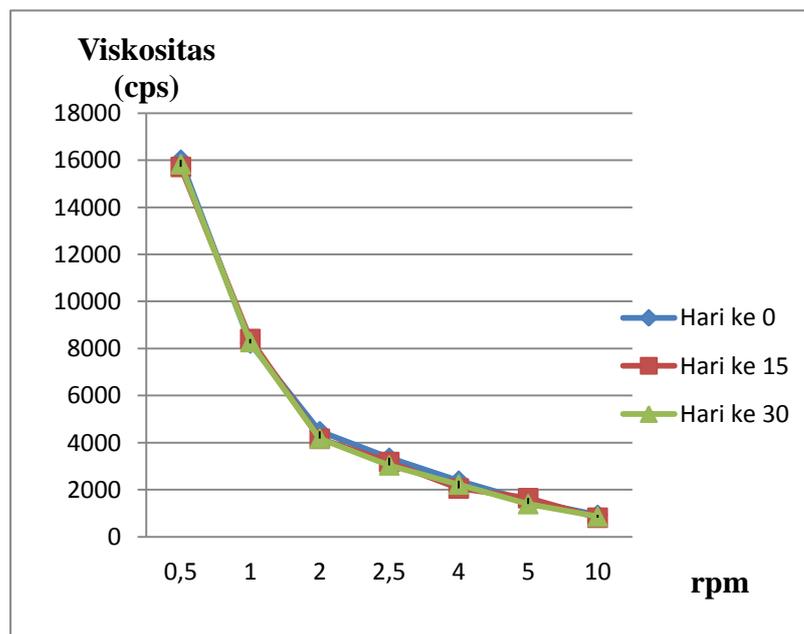
rpm	Viskositas Hari ke-		
	0	15	30
0,5	15796.167	16145	15805
1	8504.8333	8485.1667	6474.8333
2	4301.1667	4502.3333	4181.6667
2,5	3366	3380.5	3058.1667
4	2464.1667	2354	2142.75
5	1573.8333	1680.5	1436.25
10	1205.5	732	1006.8333



**Gambar 4.14 Profil Sifat Alir Sediaan *Body scrub* Formula I dari Hari ke-0 Sampai Hari ke- 30**

**Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Sifat Alir Sediaan *Body Scrub* Formula II dari Hari ke-0 sampai 30**

Rpm	Viskositas Hari ke-		
	0	15	30
0,5	16020	15715	15828,17
1	8217,67	8407,33	8277,5
2	4490,17	4169,17	4182,17
2,5	3364,33	3183,83	3040,17
4	2390,33	2057	2227,67
5	1525,67	1648	1396,33
10	937,67	818	862.5



**Gambar 4.15 Profil Sifat Alir Sediaan *Body scrub* Formula II dari Hari ke-0 sampai 30**

**d. Tipe Emulsi**

Hasil pengamatan tipe emulsi *Body scrub* Formula I dan Formula II dengan menggunakan alat fotomikroskop, yang dilakukan pada hari ke-0 sampai dengan hari ke-30, didapatkan hasil bahwa seluruh formula memiliki tipe emulasi m/a (minyak dalam air).

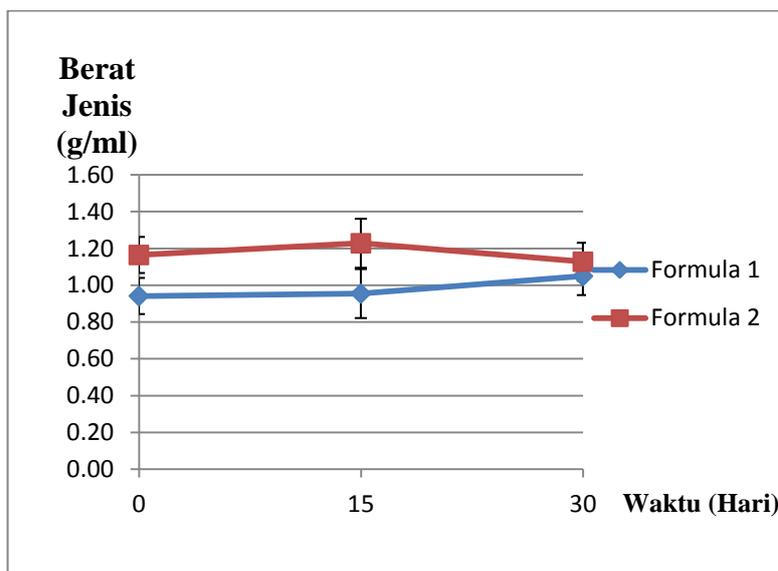
**e. Berat Jenis**

Pada pengamatan selama waktu penyimpanan untuk Formula I diperoleh nilai P sebesar 0,071, Formula II diperoleh nilai P sebesar 0,324. Dari kedua didapatkan nilai  $P > 0,05$  yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna pada berat jenis masing-masing sediaan selama waktu penyimpanan.

Sedangkan untuk analisis perbedaan berat jenis antara Formula I dan Formula II, diperoleh nilai P (signifikansi) sebesar 0,000. Oleh karena nilai  $P < 0,05$  maka hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara berat jenis sediaan Formula I dan Formula II.

**Tabel 4.7 Hasil Pengamatan Berat Jenis Rata-Rata  $\pm$  SD Sediaan *Body scrub* Formula I dan Formula II dari hari ke-0 sampai 30**

Hari ke-	Formula I (g/mL)	Formula II (g/mL)
0	0,94 $\pm$ 0,06	1,16 $\pm$ 0,10
15	0,96 $\pm$ 0,06	1,23 $\pm$ 0,13
30	1,05 $\pm$ 0,13	1,13 $\pm$ 0,10



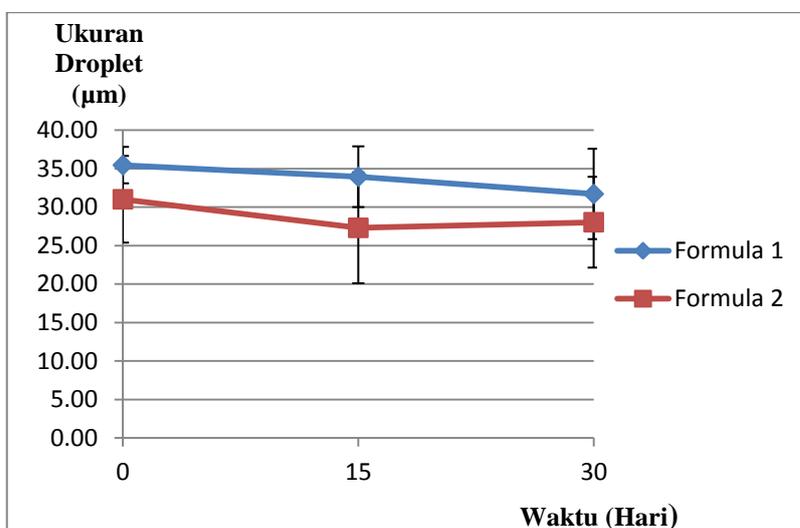
**Gambar 4.28 Profil Berat Jenis Sediaan *Body scrub* Formula I dan Formula II dari Hari ke-0 sampai 30**

**f. Ukuran Droplet**

Pada pengamatan selama waktu penyimpanan hingga 30 hari diperoleh nilai P (signifikansi) sebesar 0,343, nilai P (signifikansi) pada Formula II sebesar 0,568. Dari kedua Formula, didapatkan nilai  $P > 0,05$  yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara ukuran droplet yang diukur selama waktu penyimpanan. Sedangkan untuk analisis perbedaan ukuran droplet antara Formula I dan Formula II diperoleh nilai P (signifikansi) sebesar 0,008. Oleh karena nilai  $P < 0,05$  maka hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara ukuran droplet sediaan Formula I dan Formula II.

**Tabel 4.8 Hasil Pengamatan Ukuran Droplet Rata-Rata  $\pm$  SD Sediaan *Body scrub* Formula I, dan Formula II dari Hari ke-0 sampai 30**

Hari ke-	Formula 1 ( $\mu\text{m}$ )	Formula 2( $\mu\text{m}$ )
<b>0</b>	35.45 $\pm$ 2.37	31.01 $\pm$ 5.63
<b>15</b>	33.94 $\pm$ 3.94	27.30 $\pm$ 7.20
<b>30</b>	31.70 $\pm$ 5.87	28.03 $\pm$ 5.90



**Gambar 4.29 Profil Ukuran Droplet Sediaan *Body Scrub* Formula I dan Formula II dari Hari ke-0 sampai Hari ke-30**

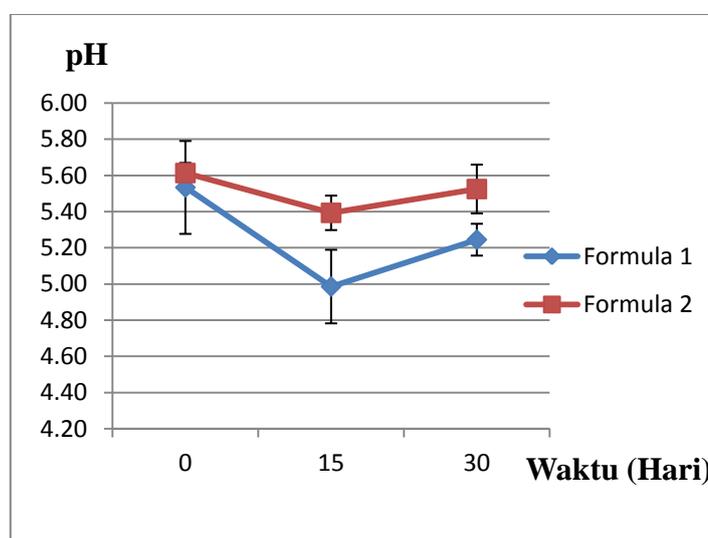
**g. pH**

Pada pengamatan selama waktu penyimpanan hingga 30 hari diperoleh nilai P (signifikansi) sebesar 0,000, nilai P (signifikansi) pada Formula II sebesar 0,001. Dari kedua formula didapatkan nilai  $P < 0,05$  yang menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara pH sediaan *body scrub* Formula I dan Formula II yang diukur selama waktu penyimpanan.

Analisa perbedaan pH antara Formula I dan Formula II didapatkan nilai P (signifikansi) sebesar 0,000. Oleh karena nilai  $P < 0,05$  hal ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara Formula I dan Formula II

**Tabel 4.8 Hasil Pengamatan pH Rata-Rata  $\pm$  SD Sediaan *Body Scrub* Formula I, dan Formula II dari Hari ke-0 sampai 30**

Hari ke-	Formula I	Formula II
0	5,66 $\pm$ 0,26	5,61 $\pm$ 0,06
15	4,78 $\pm$ 0,20	5,39 $\pm$ 0,09
30	4,96 $\pm$ 0,09	5,53 $\pm$ 0,13



**Gambar 4.29 Profil pH Sediaan *Body Scrub* Formula I dan Formula II dari Hari ke-0 sampai 30**

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pada formula I yang mengandung bekatul 4%, *rice bran oil* 3%, *virgin coconut oil* 2%, dan ekstrak *licorice* 2% dengan pengemulsi kombinasi *cetearyl alcohol* dan *cetearyl glucoside* yang disimpan dalam *climatic chamber* pada suhu  $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  /  $75\% \text{ RH} \pm 5\%$  selama 30 hari tidak stabil dalam hal viskositas dan pH dan terdapat pertumbuhan jamur dan berbau tengik. Sedangkan pada formula II yang menggunakan pengemulsi *decyl glucoside* dan penambahan *xanthan gum* 0,5% stabil secara fisika tetapi tidak stabil dalam hal pH dan berbau tengik.

Perubahan viskositas yang terjadi bisa diakibatkan karena terjadinya penguapan air, yang menyebabkan viskositasnya menjadi menurun. Hal ini dapat disebabkan karena adanya perkembangbiakan bakteri yang menyebabkan degradasi terhadap *emulsifying agent*, gliserin, dan *vegetable gum* yang bertindak sebagai pengental, dan perubahan pH bisa diakibatkan karena terjadinya hidrolisis dari bekatul dimana lipase yang ada dalam bekatul, mengubah minyak menjadi gliserol dan asam lemak bebas, sehingga pH menurun menjadi lebih asam.

Jika dilihat dari spesifikasi yang diinginkan maka sediaan formula I dan formula II tidak memenuhi spesifikasi selama penyimpanan dalam hal viskositas dan pH.

Serta terdapat perbedaan bermakna pada *sediaan body scrub* Formula I dan Formula II dalam hal ukuran droplet dan pH, dimana hal ini ditunjukkan setelah dianalisis dengan *two-way ANNOVA* didapatkan nilai signifikansi  $<0,05$ .

Saran yang dapat kami sampaikan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

Perlu dilakukan penggantian pengawet lain yang lebih sesuai untuk produk yang mengandung bahan alam, karena dalam penelitian ini terdapat pertumbuhan mikroba pada Formula I dan Formula II agar tercapainya kestabilan fisik suatu sediaan.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

Alam M, 2009, *Cosmetic Dermatology for Skin of Color, The McGraw-Hill Companies, Inc., United States.*

ASEAN Guideline, 2005, *ASEAN Guideline on Stability Study of Drug Product, ASEAN Consultative Committee for Standart and Quality, Philippines.*

Badan POM Republik Indonesia, 2010, *Petunjuk Operasional Pedoman Cara Pembuatan Kosmetik yang Baik, Jakarta.*

Barel OA, Paye M, Maibach HI, 2001, *Handbook of Cosmetic Science and Technology, Marcel Dekker Inc., New York, 53-64.*

Bernardi et al, 2011, *Formation and stability of oil-in-water nanoemulsions containing rice bran oil: in vitro and in vivo assessments*, Journal of Nanobiotechnology 2011, 9:44 Brazil.

Chair et al, 2011, *Final Safety Assessment Decyl Glucoside and Other Alkyl Glucosides as Used in Cosmetics*, Cosmetic Ingredient Review Expert Panel, Washington DC.

Cognis, 2004, *Care chemicals Plantacare®2000UP*, Cognis, Swedish.

Da'I, M 2012, Uji Aktivitas Antiradikal Ekstrak Etanol Daun *Elephantopus scaber L.*, *Ocimum basilicum L.forma citratum Back.*, *Graptophyllum pictum Griff.*, dan *Gynura procumbens Merr.* Dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikril Hidrazil) Serta Penetapan Kadar Fenoliknya. PHARMACON , 13 (12), 41-46.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan, Jakarta.

Djajadisastra J, 2004, *Cosmetic Stability*, Makalah disajikan dalam Seminar Setengah Hari HIKI, Jakarta, 18 November

Hardman, R. (Ed.). (2010). *Traditional Herbal Medicines for Modern Times*. Taylor and Francis Group, LLC.

Lachman L, Lieberman HA, Kanig JL, 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri, Jilid II*, Edisi II, Universitas Indonesia Press, Jakarta 1077, 1080.

Liebert MA, 1988, *Final Report on the Safety Assessment of DMDM Hydantoin*, Journal of American collage of toxicology Volume 7 Number 3.

Mansor TST, Che Man YB, et al., 2012, *Physicochemical Properties of Virgin*

*Coconut oil Extracted from Different Processing Methods*, International Food Research Journal Vol. 19(3): 837-845.

Marina, A. M., Che Man, Y. B., & Amin, I. (2009). *Virgin coconut oil: emerging functional food oil*, *Trends in Food Science & Technology* 20 (2009) 481-487.

Martin A, Swarbrick J, Cammarata A, 1983, *Farmasi Fisik: Dasar-Dasar Kimia Fisik dalam Ilmu Farmasetik, edisi ketiga Jilid 2*, Terjemahan oleh Yoshita, 1993, UI-Press, Jakarta, 1143-1183.

Michalun N, Varinia M, 2010, *Millady's Skin Care & Cosmetic Ingredients Dictionary* 3<sup>rd</sup> edition, Erin O'Connor, USA, 11-21.

Mitsui T, 1997, *New Cosmetic Science*, Elsevier Science B. V, Amsterdam.

National Health Surveillance Agency, 2005, *Cosmetic Product Stability Guide*, National Health Surveillance Agency Press, Brazil.

Parvez S, Kang M, Chung HS, *et al.*, 2006, *Survey and Mechanism of Skin Depigmenting and Lightening Agent*, *Phytotherapy Research* Vol. 20: 921-934.

Patel M and Naik SN, 2004, *Gamma oryzanol from rice bran oil*, *Journal of Scientific & Industrial research* Vol.63 pp 569-578 New Delhi.

Prasad et al, 2011, *Health Benefits of Rice Bran*, *J Nutr Food Sci* 2011, 1:3 India.

Rendon, M. I., & Gaviria, J. I., 2005, *Skin Lightening In Cosmeceutical (procedures in cosmetic dermatology)* (p. 107). Chicago: Elsevier Inc.

Rowe, Raymond C dan Paul J. Sheskey, 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 5<sup>th</sup> edition., Pharmaceutical Press, London.

Saxena S, 2005, *Glycyrrhiza glabra: Medicine Over the Millenium*, Thapar Institute of Engineering and technology, Punjab, India.

Seppic, 2005, *Montanov<sup>TM</sup> 68: An Emulsifier in Harmony with Nature*, SEPPIC France.

Sinko PJ, 2006, *Martin's Physical Pharmacy and Pharmaceutical Science*, 5<sup>th</sup> edition, Lippincott Williams and Wilkins, USA 509-517, 564-565, 574-576, 534, 540-542.

Tabor A, Blair R, 2009, *Nutritional Cosmetics Beauty from Within*, Elsevier Inc., USA.

Thornfeldt, C. R., & Bourne, K. (2010). *New Ideal in Skin Health: Separating Fact from Fiction*. Wissenschaftliche.

Tranggono RI, Latifah F, 2007, *Buku Pegangan Ilmu Kosmetik Medik*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Wasitaatmadja SM, 1997, *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*, UI-Press, Jakarta.

Winfield AJ, Richards RME, 1998, *Pharmaceutical Practice* 2<sup>nd</sup> edition, Churchill Livings.