

Penelitian /Research

**PENGARUH PENGGUNAAN KHITOSAN PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA  
DALAM FORMULASI PELEMBAB KULIT**

*The Effect of Use Chitosan on Difference of Concentration for Formulation of Skin Lotion*

Rizal Alamsyah <sup>1)</sup>, Eddy Sapto Hartanto <sup>1)</sup> dan Mardiah <sup>2)</sup>

- 1) Balai Besar Industri Agro  
Jl. Ir. H. Juanda No. 11, Bogor 16122  
2) Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Pakuan  
Jl. Ciheuleut, Bogor

**ABSTRACT** : Chitosan is produced commercially in large scale from the other shell of crustaceans as shrimp and crab. At moment chitosan is not used in pharmacy industry but could for other industry as cosmetic, food and beverages. In cosmetic industry as for skin care preparation like skin lotion, chitosan used for humectant, emulsifier and stabilizer. The aim of this research is to study the effect of chitosan as humectant, emulsifier and stabilizer in hand and body lotion formulation. In this experiment, chitosan was added to hand and body lotion product with several concentration level e.g. (F1) without chitosan; (F2) 3 ppm of chitosan; (F3) 5 ppm of chitosan; (F4) 10 ppm of chitosan and (F5) 25 ppm of chitosan. Hand and body lotion produced was tested with some testing parameters including homogeneity, pH, viscosity, emulsion stability, evaporation and organoleptic for colour, aroma and stickiness. The result showed that the best treatment was F3 (5 ppm of chitosan), the best of homogeneity level, averages pH 6,37, viscosity 1660 cps, evaporation only 78,29 % and organoleptic test score averages was 4,02.

*Keywords: chitosan, skin lotion, formulation, cosmetic product, emulsifier*

**PENDAHULUAN**

Kulit merupakan salah satu bagian dari tubuh yang mempunyai peranan sangat penting dalam sistem fisiologi tubuh. Kulit berfungsi sebagai indra perasa yang menerima rangsangan panas, dingin, rasa sakit, halus dan sebagainya (Suratman et.al, 1996). Selain itu kulit juga berfungsi sebagai pencegah infeksi, karena kulit juga dapat melindungi masuknya mikroba dan bahan asing lainnya yang mempunyai sifat patogenik. Kulit juga sebagai alat sekresi bagi kelenjar minyak dan kelenjar keringat (Pearce, 1993). Fungsi kulit lainnya untuk mencegah terjadinya pengeringan yang berlebihan, melindungi jaringan terhadap polusi, menghindari kerusakan kimia fisika serta dapat melindungi tubuh terhadap kerusakan mekanik. (Pearce, 1993 dan Muntschler, 1999). Secara normal kulit dapat mengeluarkan lubrikan alami, yaitu berupa sebum yang berfungsi untuk mempertahankan kelembaban permukaan kulit, agar kulit tetap lembut, lunak

dan terlindung. Kemampuan kulit mengeluarkan sebum ini dapat menjadi hilang atau berkurang jika kulit dicuci atau dicelupkan dalam detergen atau sabun, sehingga kulit akan menjadi kering, bersisik atau menjadi pecah-pecah yang akan memudahkan masuknya bakteri ke dalam jaringan kulit (Anonim. 2007; Depkes RI, 1985).

Untuk memelihara kelembaban kulit dapat dilakukan dengan mengoleskan pelembab kulit (*hand and body lotion*). Pelembab kulit merupakan sediaan kosmetika yang dapat digunakan untuk melindungi kulit supaya tetap halus dan lembut, tidak kering, tidak bersisik dan tidak mudah pecah (Depkes RI, 1985; Puspitasari, 2007). Pelembab kulit yang beredar dipasaran umumnya berupa emulsi yang terdiri campuran minyak dan air, karena penggunaan dalam bentuk ini lebih mudah menyebar pada permukaan kulit (Ansel, 1989). Dalam pembuatan pelembab kulit perlu dilakukan pemilihan bahan formula yang tepat, agar diperoleh produk yang nyaman

penggunaannya dan tidak lengket bila diaplikasikan pada permukaan kulit (Djaja, 2006). Bahan yang banyak digunakan dalam pelembab kulit adalah emolien, humektan, pengental dan pembentuk lapisan tipis, pengemulsi, pengawet, parfum dan pewarna (Rowe *et al.*, 2003 dan Depkes RI, 1985).

Menurut Sandford (1989) khitosan dapat digunakan dalam produk pelembab sebagai bahan humektan, karena khitosan memiliki sifat higroskopis, sehingga dapat menaikkan kadar air pada lapisan atas kulit. Khitosan juga merupakan pengemulsi, pengawet dan penstabil emulsi yang baik, sehingga manfaat khitosan dapat berperan ganda yaitu sebagai pelembab kulit dan penstabil emulsi produk pelembab (Alamsyah, 2006). Khitosan berasal dari biomaterial khitin merupakan polimer alami yang strukturnya menyerupai selulosa (Hardjito, 2006). Khitosan adalah hasil deasetilasi (penghilangan gugus asetil) dari kitin yang berasal dari hewan berkulit keras, terutama dari laut seperti kulit udang, rajungan, kepiting dan lain sebagainya. Khitosan juga dapat diperoleh dari dinding sel jamur antara lain *Aspergillus niger* (Hawab, 2006; Hardjito, 2006). Khitosan mempunyai karakteristik fisik, biologi dan kimia yang baik dan dapat didegradasi dan tidak toksik (Suptijah, 2006). Penggunaan khitosan dalam produk kosmetika seperti pelembab kulit akan lebih efektif pada konsentrasi yang rendah, karena khitosan memiliki tingkat kestabilan yang tinggi dalam bentuk emulsi (Simanjuntak, 2000).

Untuk mengetahui kemampuan khitosan sebagai bahan formula dalam bidang kosmetika, terutama pelembab kulit, perlu dilakukan penelitian aplikasi khitosan pada beberapa tingkat konsentrasi dalam formula pelembab kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh khitosan sebagai bahan pengemulsi, penstabil dan humektan, agar diperoleh formulasi pelembab kulit yang memiliki kestabilan yang baik.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan Januari sampai dengan Desember 2007, bertempat di Laboratorium Balai Besar Industri Agro, Bogor dan Laboratorium Farmasi, Fakultas

Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Pakuan, Bogor.

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah khitosan yang dapat larut dalam asam organik, gliseril monostearat (GMS), carbomer 940, propilen glikol, trietanolamin, propel paraben, metil paraben, air suling, larutan asam asetat 10 %, buffer pH 4 dan pH 7.

### Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan penguap, penangas air merek Labsco, mortal porselin dan *stamper*, mikroskop electron model binocular dengan obyektive Achromat 40 X, *pH meter* digital portable merek Lamotte, *viscometer* merek *Brookfield* model E 270 seri IV, IP 71/75, oven merek Memmert, lemari es merek Samsung dan seperangkat alat laboratorium lainnya.

### Metode

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap kegiatan, yaitu pembuatan larutan khitosan dan pembuatan sediaan pelembab kulit.

### Pembuatan larutan khitosan

Larutan khitosan yang akan diaplikasikan pada formula pelembab kulit dibuat dengan cara: melarutkan 5 gram khitosan dengan asam asetat 10 % sampai terlarut sempurna, kemudian dimasukkan dalam labu takar 250 ml, selanjutnya ditambah asam asetat 10 % sampai tanda tera. Kemudian larutan dalam labu takar tersebut diambil 0,5 ml dan diencerkan menjadi 100 ml, sehingga diperoleh konsentrasi larutan khitosan menjadi 100 ppm. Setelah diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm, dilakukan pengenceran kembali menjadi konsentrasi 3 ppm, 5 ppm, 10 ppm dan 25 ppm, larutan khitosan siap untuk digunakan.

### Pembuatan sediaan pelembab kulit

Pembuatan pelembab kulit (*hand and body lotion*) dilakukan dengan menggunakan metode yang dilaporkan oleh Strianse (1972) yang telah dimodifikasi, seperti terlihat pada Gambar 1. Dalam pembuatan pelembab kulit terlebih dahulu melebur fase minyak yang berupa GMS, propil paraben dan propilen

glikol dalam cawan penguap, selanjutnya dipanaskan di atas penangas air pada suhu 70 – 75 °C. Kemudian pada cawan penguap yang lainnya dilakukan peleburan fase cair yang berupa carbomer 940, air suling, trietanolamin dan metil paraben, selanjutnya dipanaskan di atas penangas air pada suhu 70 – 75 °C. Selanjutnya secara berurutan fase minyak dituang dalam mortal porselin panas dan ditambahkan fase cair sedikit demi sedikit sambil diaduk merata, serta ditambahkan

khitosan sebanyak 2 ml (untuk 100 gr sediaan), sesuai dengan konsentrasi formula yang telah ditetapkan seperti terlihat pada Tabel 1. Campuran tersebut diaduk terus sampai diperoleh campuran massa yang stabil, kemudian dipanaskan lagi pada suhu 40 °C dan ditambahkan parfum secukupnya dan diaduk sampai homogen. Produk pelembab kulit yang dihasilkan kemudian dianalisis kualitasnya.

Tabel 1. Formula sediaan pelembab kulit dengan penambahan khitosan

Bahan formula	Satuan	F 1	F2	F3	F4	F5
Khitosan	ppm	-	3	5	10	25
GMS	gr	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Carbomer 940	gr	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Trietanolamin	gr	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Propilen glikol	gr	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Propil paraben	gr	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Metil paraben	gr	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Parfum	gr	Qs	Qs	Qs	Qs	Qs
Air suling	gr	100	100	100	100	100

#### Analisis Produk

Produk yang dihasilkan dianalisis terdiri dari: uji homogenitas, pH, viskositas, kestabilan emulsi, uji penguapan dan uji organoleptik (Larmond, 1970).

#### Homogenitas

Uji tingkat homogenitas dilakukan dengan meletakkan sedikit contoh pelembab kulit pada kaca objek, kemudian diamati menggunakan mikroskop elektron (Ansel, 1989).

#### Uji pH

Derajat keasaman (pH) diukur menggunakan *pH meter* digital portable merek Lamotte pada suhu 25 °C (AOAC, 1984).

#### Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan *viscometer* merek *Brookfield* model E 270 seri IV, IP 71/75. Viskositas produk pelembab kulit diukur dalam kecepatan 100 rpm dengan menggunakan spindel nomor 7 (AOAC, 1984).

#### Tingkat kestabilan

Tingkat kestabilan emulsi dianalisis dengan cara pemanasan menggunakan oven pada suhu 45 °C selama 1 jam dan pendinginan secara mendadak dalam lemari es pada suhu 0 °C, kemudian diamati bobot cairan yang terpisah (AOAC, 1984). Tingkat kestabilan emulsi dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Tingkat kestabilan emulsi (\%)} = 100\% - \frac{\text{Bobot fase yang memisah}}{\text{Bobot total emulsi}} \times 100\%$$

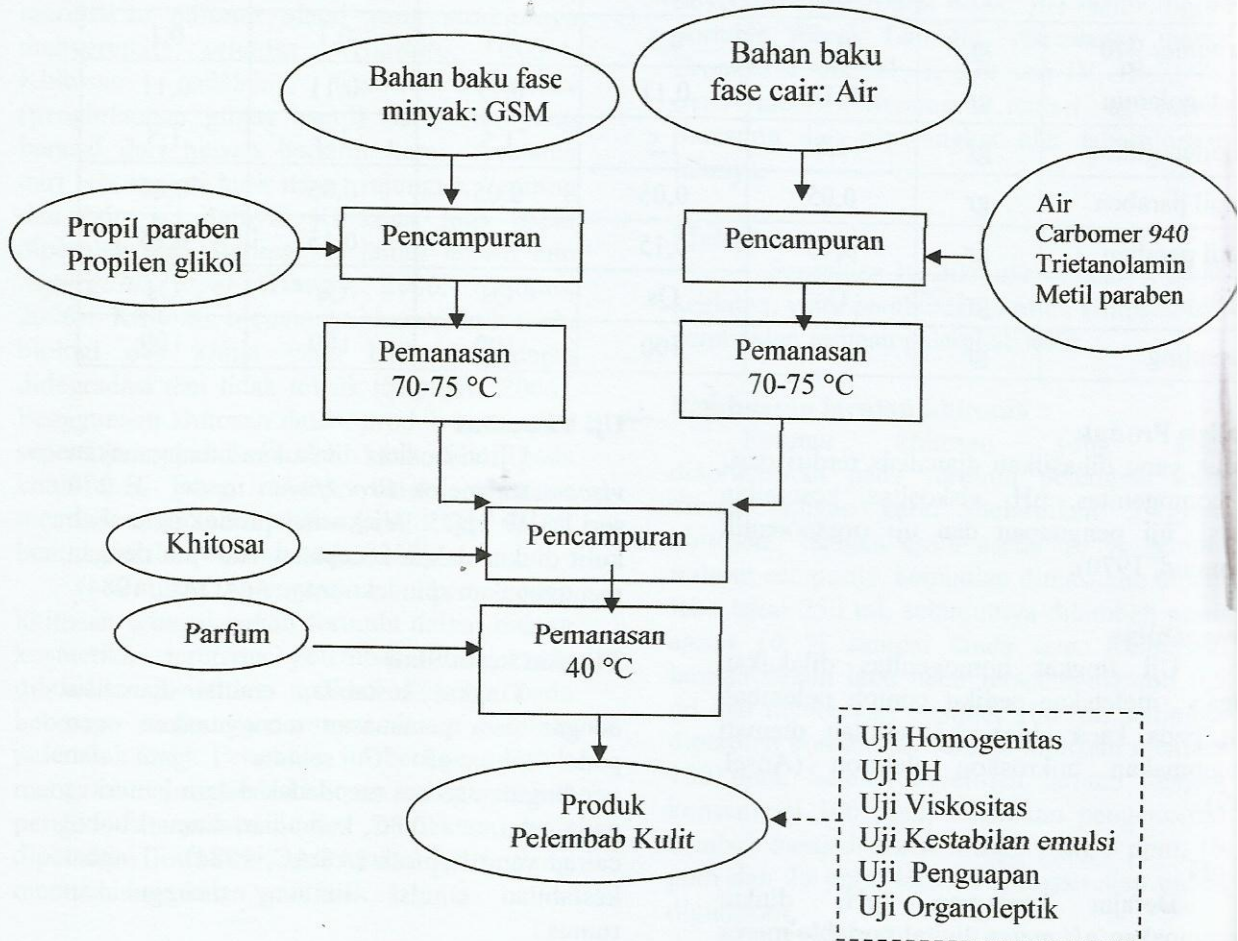
### Uji penguapan

Uji penguapan dilakukan dengan cara mengoleskan produk pada plastik dan dibiarkan pada suhu kamar, bobot yang hilang dihitung sebagai bahan yang menguap. Untuk menguji tingkat penguapan dilakukan dengan cara sampel dioleskan secara merata pada plastik (kedap air) yang sudah diketahui bobot awalnya, setelah diolesi dengan produk pelembab, plastik ditimbang kembali untuk mengetahui bobot sampel pada menit ke 0 atau to. Plastik yang telah diolesi produk pelembab dibiarkan pada suhu 27 °C (suhu kamar) setelah selang 30 menit, plastik dan sampel tersebut ditimbang kembali, demikian seterusnya tiap selang 30 menit dilakukan penimbangan, sampai selama 5 jam. Pada

akhir penimbangan akan diketahui bobot akhir sisa produk pelembab yang dioleskan pada plastik, bobot yang hilang merupakan tingkat penguapan dari produk (Ansel, 1989).

### Uji organoleptik

Uji organoleptik meliputi warna, aroma dan rasa lengket, uji ini dilakukan oleh 20 orang panelis. Uji organoleptik dilakukan dengan cara setiap panelis diminta untuk mengamati warna dan aroma setiap sampel berdasarkan formula yang telah ditentukan kemudian panelis diminta mengoleskan setiap sampel pada kulit. Selanjutnya panelis diminta untuk menilai tingkat warna, aroma dan rasa lengket dengan penilaian skor antara 1 - 5 (Larmond, 1970).



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan sediaan pelembab kulit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Homogenitas

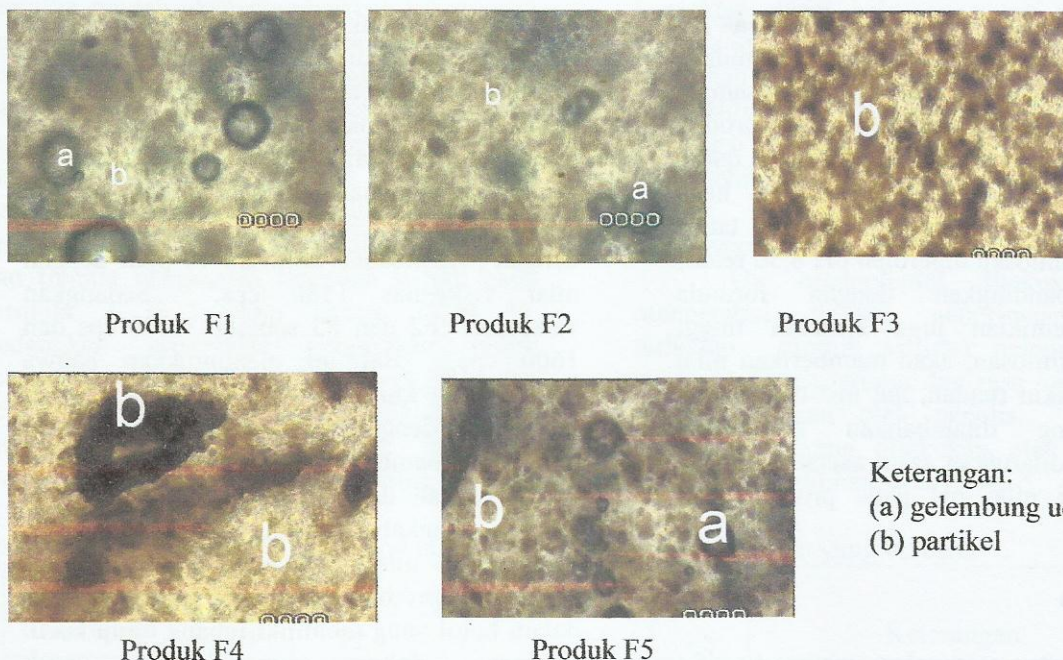
Uji homogenitas merupakan uji fisik produk sediaan pelembab kulit. Semakin baik tingkat homogenitas pelembab kulit maka zat aktif yang terkandung dalam sediaan pelembab akan menyebar secara merata pada media kulit yang menggunakan pelembab. Pengujian

homogenitas produk sediaan pelembab hasil formulasi dilakukan dengan cara meletakkan contoh di atas kaca objek, kemudian ditutup dengan kaca objek lainnya dan diamati menggunakan mikroskop elektron. Hasil analisis homogenitas produk sediaan pelembab kulit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai uji homogenitas produk sediaan pelembab kulit

Kode Contoh	Nilai	Keterangan
F1 (tanpa khitosan)	+	Kurang homogen
F2 (khitosan 3 ppm)	++	Agak kurang homogen
F3 (khitosan 5 ppm)	++++	Homogen
F4 (khitosan 10 ppm)	+++	Agak homogen
F5 (khitosan 25 ppm)	++	Agak kurang homogen

Hasil analisis homogenitas menunjukkan bahwa formula 1 tanpa penambahan khitosan nilai homogenitasnya hanya 1 + (satu plus) kurang homogen, sedangkan formula pelembab yang menggunakan khitosan memberikan nilai 2 + (dua plus) sampai 4 + (empat plus), hal ini menunjukkan penambahan khitosan relatif lebih homogen dibandingkan dengan tanpa penambahan khitosan. Gambar visual tingkat homogenitas produk pelembab dengan berbagai formula dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil uji homogenitas produk pelembab dengan berbagai formula, pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop elektron

Pada Gambar 2. terlihat bahwa produk formula pelembab tanpa penambahan khitosan (F1) cenderung tidak homogen, dengan banyaknya gelembung udara pada produk dan diantara partikel yang satu dengan lainnya terlihat tidak menyatu. Untuk formula 2 (F2) dan formula 5 (F5) terlihat memiliki penampakan yang relatif sama, agak kurang homogen, namun lebih baik dibanding dengan F1. Sedangkan untuk formula 3 (F3) dengan penambahan khitosan 5 ppm memiliki penampakan yang paling baik dengan tingkat homogenitas tertinggi, dibandingkan dengan

formula lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan khitosan dengan konsentrasi yang tepat akan memberikan tingkat homogenitas yang lebih baik (Sandford, 1989).

### Uji pH

Produk pelembab yang baik dan aman tingkat keasamannya harus memiliki pH yang sama dengan kulit yaitu berkisar antara 4,50 sampai 7,00. Pengukuran pH produk dilakukan menggunakan pH meter. Hasil analisis produk pelembab dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai pH produk pelembab dengan formulasi yang berbeda

Kode Contoh	Pengukuran I	Pengukuran II	Rata-rata
F1 (tanpa khitosan)	6,43	6,57	6,50
F2 (khitosan 3 ppm)	6,43	6,50	6,47
F3 (khitosan 5 ppm)	6,23	6,51	6,37
F4 (khitosan 10 ppm)	6,01	6,23	6,12
F5 (khitosan 25 ppm)	5,99	6,08	6,04

Pada Tabel 3. terlihat bahwa pH produk pelembab dengan berbagai formulasi, menunjukkan rata-rata nilai pH 6,04 sampai pH 6,50. Hal ini menunjukkan bahwa produk pelembab ini relatif aman digunakan untuk pelembab kulit. Berdasarkan hasil pengukuran pH, terlihat bahwa tanpa penambahan khitosan diperoleh pH 6,50 relatif tertinggi dibandingkan dengan formula lainnya. Demikian juga semakin tinggi penambahan khitosan, akan memberikan nilai pH yang semakin rendah, hal ini disebabkan khitosan yang ditambahkan merupakan khitosan yang dilarutkan asam asetat, sehingga mempengaruhi nilai pH pada produk yang dihasilkan.

### Uji Viskositas

Viskositas merupakan salah satu sifat fisik produk pelembab kulit, yang dapat digunakan untuk membantu mengukur tingkat kekentalan produk pelembab kulit. Viskositas produk pelembab kulit diukur menggunakan alat viskometer Brookfield. Hasil pengukuran

viskositas produk pelembab kulit yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 4. Pada Tabel 4, terlihat bahwa F1 tanpa penambahan khitosan menunjukkan nilai viskositas yang tertinggi, mencapai 3500 cps, selanjutnya F5 dengan penambahan khitosan 25 ppm dengan nilai viskositas 2920 cps, dan terendah F4 dengan penambahan khitosan 10 ppm dengan nilai viskositas 1580 cps. Sedangkan viskositas F2 dan F3 sebesar 1800 cps dan 1600 cps. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan khitosan yang tepat, yaitu pada formula 4 dengan penambahan khitosan 10 ppm, akan memberikan tingkat viskositas yang relatif rendah dibandingkan dengan formula lainnya. Tingkat viskositas yang rendah akan memberikan nilai lebih pada produk, karena umumnya produk pelembab kulit dikemas dalam botol yang memiliki lubang tutup kecil. Sehingga dalam pemakaiannya untuk mengeluarkan produk lebih mudah, karena dengan tingkat viskositas yang rendah akan memudahkan produk pelembab tersebut mudah dikeluarkan dari dalam botol kemasan produk.

### Uji Kestabilan emulsi

Uji kestabilan merupakan uji yang sangat penting terhadap produk pelembab kulit. Bahan formula yang tidak sesuai bila digunakan sebagai bahan pelembab akan menyebabkan produk pelembab menjadi tidak stabil. Adanya perbedaan fase dalam formulasi produk pelembab kulit, sering menyebabkan adanya pemisahan antara tiap fase. Sehingga menyebabkan komponen aktif yang digunakan menjadi tidak berarti sebagai pelembab kulit. Kestabilan emulsi produk pelembab kulit dapat diuji dengan cara sampel

dipanaskan dalam oven pada suhu 45 °C selama 1 jam, kemudian langsung dimasukan lagi ke dalam lemari es pada suhu 0°C selama 1 jam. Selanjutnya diamati apakah terjadi pemisahan antara air dan emulsi. Hasil analisis uji kestabilan emulsi produk pelembab dengan berbagai formulasi dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil pengamatan uji kestabilan pada Tabel 4, terlihat bahwa semua produk dengan berbagai formula tidak ada fase yang memisah, antara fase cair dan fase padatan (pasta), hal ini menunjukkan bahwa emulsi produk pelembab tersebut memiliki kestabilan yang baik.

Tabel 4. Tingkat kestabilan emulsi produk pelembab dengan formulasi yang berbeda

Sampel	Satuan	F1	F2	F3	F4	F5
Bobot pot kosong	gr	6,41	6,62	5,93	6,52	6,63
Bobot pot kosong + isi	gr	21,10	19,88	15,70	26,67	19,00
Bobot isi total	gr	14,69	13,26	9,77	20,15	12,36
Bobot Fase yang memisah	gr	0	0	0	0	0

### Prosentase penguapan

Tingkat penguapan produk pelembab kulit pada tahap penggunaan, sangat penting, produk dengan tingkat penguapan yang semakin rendah akan memberikan kenyamanan yang lebih tinggi dalam pemakaiannya. Hasil analisis diperoleh bahwa penambahan khitosan dapat memberikan tingkat penguapan yang rendah dibandingkan dengan tanpa penambahan khitosan. Formula 1 (F1) produk pelembab kulit tanpa penambahan khitosan terjadi penguapan yang tertinggi sebesar 94 % dan tingkat penguapan terendah terjadi pada formula 3 (F3) yaitu hanya 78,29 %. Sedangkan prosentase penguapan untuk formula lainnya F2 81,66 %, F4 85,76 % dan F5 86,92 %. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan khitosan sebagai humektan memberikan hasil yang lebih baik,

dibandingkan dengan tanpa penambahan khitosan. Menurut Strianse (1972) penggunaan humektan dalam formula pelembab sangat diperlukan, karena dalam pemakaiannya humektan dapat berperan untuk mengontrol pertukaran kelembaban antara produk pelembab yang dioleskan pada kulit dan udara di sekelilingnya. Disamping itu humektan juga berfungsi sebagai pengontrol dehidrasi pada kulit, sehingga kulit akan terasa lembab.

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap produk sediaan pelembab kulit, terutama warna, aroma dan rasa lengket yang dapat dirasakan oleh panelis. Hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh 20 orang panelis dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji organoleptik produk pelembab kulit dengan formula yang berbeda

Kriteria uji	Formula					Keterangan
	F1	F2	F3	F4	F5	
Warna	4,00	3,63	4,35	3,15	4,20	Agak bagus – sangat bagus
Aroma	3,90	3,80	3,75	3,80	3,75	Agak bagus - Bagus
Rasa Lengket	3,85	3,85	3,95	3,50	3,60	Agak lengket – Tidak lengket
Rata-rata	3,92	3,77	4,02	3,48	3,85	Agak bagus – sangat bagus

Berdasarkan hasil uji organoleptik terlihat bahwa penilaian panelis terhadap warna produk pelembab yang dihasilkan, cenderung agak bagus sampai bagus. Penilaian tertinggi diperoleh formula 3 (F3) yang menggunakan tambahan khitosan sebanyak 5 ppm dengan nilai 4,35 (lebih dari bagus) dan penilaian terendah diperoleh pada formula 4 (F4) dengan nilai 3,15 (agak bagus). Untuk penilaian aroma nilai tertinggi diperoleh formula 1 dengan nilai 3,90 (lebih agak bagus mendekati bagus) dan terendah formula 3 dan formula 5 dengan nilai rata-rata 3,75 (agak bagus). Penilaian aroma oleh panelis ini kemungkinan dipengaruhi oleh bau asam asetat, sebagai pelarut khitosan yang ditambahkan, sehingga panelis cenderung menilai lebih rendah untuk aroma produk pelembab yang ditambahkan dengan khitosan. Sedangkan penilaian untuk rasa lengket, penggunaan khitosan 5 ppm, pada formula 3 dinilai oleh panelis dengan nilai tertinggi yaitu 3,95 (mendekati bagus) dan terendah formula 4 dengan nilai 3,5 (agak bagus). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan khitosan sebagai humektan relatif tidak lengket di kulit dalam pemakaiannya. Dari hasil penilaian panelis secara keseluruhan rata-rata panelis menilai produk pelembab kulit yang dihasilkan agak bagus sampai dengan bagus, untuk uji warna, aroma dan rasa lengket.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian aplikasi khitosan dalam formulasi produk pelembab kulit dapat disimpulkan bahwa :

1. Khitosan dapat digunakan sebagai bahan pengemulsi, penstabil emulsi dan humektan yang baik dalam formula pelembab kulit.
2. Penggunaan khitosan dapat memberikan tingkat homogenitas yang relatif baik, formula 3 dengan penambahan khitosan 5 ppm menghasilkan produk pelembab dengan tingkat homogenitas yang paling baik.
3. Penambahan khitosan cenderung dapat menurunkan nilai pH produk, nilai pH terendah terjadi pada penambahan khitosan tertinggi (25 ppm) dengan nilai pH 6,04.

4. Formula pelembab yang ditambahkan khitosan cenderung menurunkan nilai viskositas, nilai viskositas terendah terjadi pada formula 4 (F4) dengan penambahan khitosan sebanyak 10 ppm, dengan nilai viskositas 1580 cps, sedangkan tanpa penambahan khitosan nilai viskositasnya mencapai 3500 cps.
5. Kestabilan emulsi tidak dipengaruhi oleh penambahan produk humektan seperti khitosan.
6. Penambahan khitosan dapat mengurangi tingkat penguapan produk pelembab. Formula 3 (F3) dengan penambahan khitosan 5 ppm memberikan tingkat penguapan terendah, yaitu 78,29 %.
7. Dari hasil penilaian panelis secara keseluruhan rata-rata panelis menilai produk pelembab kulit yang dihasilkan agak bagus sampai dengan bagus, terutama dalam hal warna, aroma dan rasa lengket dengan nilai skor antara 3,48 – 4,02.

### Saran

Penggunaan khitosan dapat memperbaiki formula pelembab kulit, maka disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang masa simpan produk pelembab yang dihasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. *Mengenal Kulit dan Penuaan Dini*. [www.medicastore.com/serc/penuaan\\_dini.htm](http://www.medicastore.com/serc/penuaan_dini.htm).
- Alamsyah, R. 2006. "Pengembangan Proses Produksi Khitosan Larut Air". *Prosiding Seminar Nasional Khitin dan Khitosan, 2006*; 42
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi keempat. UI-Press, Jakarta; 376-379, 490-492.
- AOAC. 1984. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist*. 14<sup>th</sup> ed. AOAC, Washington DC.
- Departemen Kesehatan RI. 1985. *Formularium Kosmetika Indonesia*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta 22, 356-357, 320-331.



- Djaja, S. 2006. *Formulasi Lotion Pelembut Raga menggunakan Kombinasi Minyak Kelapa Murni dan Parafin Cair serta Setil Alkohol sebagai Emolien*. Skripsi. Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta.
- Hardjito, L. 2006 "Aplikasi Khitosan Sebagai Bahan Tambahan Makanan dan Pengawet", *Prosiding Seminar Nasional Khitin dan Khitosan*. 2006; 1-3.
- Hawab, H.M. 2006. Toksisitas dan Kendala Penggunaan Khitin dan Khitosan, *Prosiding Seminar Nasional Khitin dan Khitosan* 2006; 65, 68.
- Larmond, E., 1970. *Methods for Sensory Evaluation of Foods*. Department of Agricultural Ottawa, Canada.
- Muntschler, E. 1999. *Dinamika dan Fisiologi untuk Paramedis*. PT. Gramedia, Jakarta; 239-244.
- Pearce, E.C. 1993. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, PT. Gramedia, Jakarta; 239-244.
- Puspitasari, N.I. 2007. *Pengaruh Penambahan Tepung Aloe Vera dengan Konsentrasi yang Berbeda dalam Formulasi Hand and Body Lotion*. Skripsi, Program Studi Farmasi Universitas Pakuan, Bogor.
- Rowe, R.C., P.J. Sheskey and P.J. Weller. 2003. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. 4<sup>th</sup> ed. American Pharmaceutical Association. Pharmaceutical Press. London, Chicago; 132-133.
- Sandford, P.A. 1989. *Chitosan :Commercial Uses and Potential Applications in Chitin and Chitosan Sources, Chemistry, Biochemistry, Physical Properties and Application*. Ed by Skjak-break, G.,T. Anthonsen and P Sandford. London and New York. Elsevier Applied Science; 52, 60.
- Simanjuntak, T. 2000. *Studi Awal Penggunaan Khitosan dari Limbah Udang sebagai Bahan Substitusi pada Hand and Body Lotion*. Skripsi, Fakultas Perikanan IPB, Bogor
- Strianse, S.J. 1972. *Hand Creams and Lotion. In Cosmetic Science and Technology*. Ed by M.S. Balsam, S.D. Gershon, M.M. Rienger, E. Sagarin and S.J. Strianse. New York, London, Sydney and Toronto. Wiley Interscience a Division of John Wiley and Son Inc; 198.
- Suptijah, P. 2006. "Deskripsi Karakteristik Fungsional dan Aplikasi Khitin Khitosan " *Prosiding Seminar Nasional Khtin dan Khitosan*. 2006; 14-22.
- Suratman, S.A. Sumiwi dan D. Gozali. 1996. "Pengaruh Ekstrak Antanan dalam Bentuk Salep, Krim dan Jelly terhadap Penyembuhan Luka Bakar" *Cermin Dunia Kedokteran* No. 108, 31-36. PT. Kalbe Farma, Jakarta.