

**FORMULASI LOSIO PENCERAH KULIT DARI SARANG BURUNG
WALET PUTIH (*Aerodramus fuciphagus*) DENGAN KARAGINAN
SEBAGAI BAHAN PENGENTAL**

**FORMULATION OF SKIN LIGHTENING LOTION FROM EDIBLE WHITE
BIRDS' NESTS (*Aerodramus fuciphagus*) WITH CARRAGEENAN
AS THICKENING AGENT**

Lina Agustina, Liza Pratiwi, Wintari Taurina
Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura

ABSTRAK

Saat ini telah banyak beredar kosmetik pencerah kulit yang mengandung bahan berbahaya. Salah satu bahan alami yang telah digunakan secara turun-temurun oleh masyarakat cina untuk mempercantik kulit yaitu sarang burung walet putih. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan losio yang mengandung sarang burung walet putih dengan karaginan sebagai bahan pengental sekaligus menguji efektivitasnya sebagai pencerah kulit. Metode pengambilan sampel dilakukan dengan cara *non random purposive sampling*. Sarang burung walet putih divariasikan dalam tiga konsentrasi yaitu 10%, 20%, dan 30% untuk mendapatkan konsentrasi optimum. Losio uji terdiri dari tiga formula yaitu losio A (0,5% karaginan), losio B (0,75% karaginan), dan losio C (1% karaginan). Data dianalisis dengan program R.2.14.1 modul *R-commander*. Hasil uji optimasi menunjukkan bahwa konsentrasi 30% paling cepat mencerahkan kulit hewan uji. Formulasi losio B mempunyai efektivitas pencerah kulit paling baik. Pengamatan stabilitas fisik terhadap ketiga formula losio menunjukkan adanya peningkatan daya sebar dan daya lekat serta penurunan viskositas. Pengamatan stabilitas kimia menunjukkan hanya losio A yang stabil. Perubahan sifat fisik dan kimia losio yang terjadi selama satu bulan penyimpanan masih berada dalam rentang yang diperbolehkan.

Kata Kunci: Losio, Sarang Burung Walet Putih, Karaginan, Pencerah Kulit

ABSTRACT

Recently there are many skin lightening cosmetics that contain dangerous material. One of the natural materials that has been used empirically by chinese to maintain their skin beauty was edible white birds' nests. This research aimed was to produce edible white birds' nests lotion with carrageenan as thickening agent and to test its effectiveness as skin lightening cosmetics. The sampling method was using by non random purposive sampling. The edible white birds' nests was variated in three concentrations those are 10%, 20%, and 30% to get the optimum concentration as skin lightening agents. The lotions formula contained 0,5% of carrageenan (Lotion A), 0,75% of carrageenan (Lotion B), 1% of carrageenan (Lotion C). Data were analyzed by R.2.14.1 module R-commander program. The optimization test showed that 30% concentration of edible white birds' nests has the fastest time to enlighten the rats' skin. Formulation of lotion B showed the best skin lightening effectivity. The physical stability observation of three formula showed the increase of lotions spreadability and adhesivity, and the decrease of viscosity. The chemical stability observation showed that lotion A was the most stable. The physical and chemical lotions properties that occurred during one month storage was still in the range of the rules that allowed.

Keywords: Lotion, Edible White Birds' Nests, Carrageenan, Skin Lightening

PENDAHULUAN

Salah satu jenis kosmetik yang berkembang di Indonesia yaitu kosmetik pencerah kulit. Hal ini dikarenakan sebagian besar kulit orang Indonesia berwarna sawo matang. Bahkan penelitian di Jepang membuktikan bahwa 60% wanita Jepang dan 75% wanita Cina masih menginginkan kulit yang lebih cerah⁽¹⁾. Kosmetik pencerah kulit yang beredar dipasaran kini banyak mengandung bahan berbahaya. Sarang burung walet putih adalah bahan alami yang dipercaya masyarakat cina untuk mempercantik kulit. Produk kosmetika sarang burung walet putih telah banyak beredar namun belum ada penelitian ilmiah yang membuktikan efektivitasnya sebagai pencerah kulit. Selain itu produk kosmetik yang beredar tidak mengandung sarang burung walet putih murni melainkan banyak terdapat zat aktif lain seperti vitamin c dan lain-lain.

Sarang burung walet putih mengandung EGF (*Epidermal Growth Factor*) yang diketahui dapat mempercepat metabolisme susunan lapisan kulit serta menghidupkan sel-sel kulit mati dan rusak^(2,3). EGF telah banyak diaplikasikan dalam formulasi sediaan seperti losio.

Viskositas losio diatur oleh bahan pengental agar memiliki konsistensi yang baik dan dapat dituang. Dalam penelitian ini digunakan karaginan sebagai bahan pengental. Karaginan terbukti memiliki kelebihan dibanding setil alkohol yang umumnya digunakan dalam sediaan kosmetik yaitu dapat mempertahankan kelembaban kulit dan dapat meningkatkan kesehatan kulit^(4,5).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi optimum sarang burung walet putih yang memberi efek pencerah kulit dan mengetahui formula losio yang memiliki efektivitas pencerah kulit paling baik serta mengetahui stabilitas sifat fisik dan kimia losio selama penyimpanan satu bulan.

METODE PENELITIAN

Alat

Blender (Cosmos Tipe 289-G), *cover glass*, *hot plate* (SJ Analytics GmbH Tipe D-55122 Mainz), kaca arloji, lampu UV-A (Evaco, 10 Watt), mortir, penggaris, pH meter (Horiba Tipe B212), pipet tetes, pisau cukur (Gillette), sendok tanduk, stamper, *stopwatch*, termometer (Alla France), timbangan analitik (OHAUS Tipe PA2102) spuit oral 3 ml (Terumo), spuit injeksi (Terumo), *viscometer stormer* (Guangzhou Tipe BGD 4183)

Bahan

Akuades (Gloper Mandiri), asam stearat (PT Sumi Asih, nomor lot: 2147201), gliserin (Apotek Makmur 1), karaginan, metil paraben (Ueno Fine Chemical Industry, nomor lot: LA1011), parafin cair (Apotek Makmur 1), trietanolamin (Apotek Makmur 1), sarang burung walet putih, tablet isoniazid (Kimia Farma), *Vaselin Healthy White Perfect 10* (Unilever)

Hewan Uji

Tikus putih jantan galur Wistar dengan berat badan berkisar antara 150 - 200 gram berumur 6 bulan.

Tahap Penelitian

Pengumpulan Bahan dan Determinasi Sampel

Sarang burung walet putih diambil dari kecamatan Sukadana, Kabupaten Kayong Utara, Ketapang, Kalimantan Barat. Sarang burung walet putih dideterminasi di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.

Pengolahan Sampel

Sarang burung walet putih dibersihkan dari bulu dan kotoran yang menempel. Kemudian direndam dengan 20 mL air hingga mengembang. Selanjutnya dikukus pada suhu rendah (maksimum 72°C) selama 10-15 menit agar kandungan proteinnya tidak rusak⁽⁶⁾. Selanjutnya dihaluskan dengan *blender*.

Optimasi Konsentrasi Sarang Burung Walet Putih

Konsentrasi sarang burung walet putih yang diujikan yaitu 10%, 20%, dan 30%. Kemudian sarang burung walet putih masing-masing konsentrasi dicampur dengan gliserin hingga 5 g.

Uji Efektivitas Variasi Konsentrasi Sarang Burung Walet Putih

Hewan uji dibagi menjadi tiga kelompok masing-masing terdiri dari tiga tikus. Rambut punggung tikus dicukur dengan luas $4 \times 3 \text{ cm}^2$. Tikus diberikan isoniazid secara oral dengan dosis $5,4 \text{ mg/mL}$ dan dibiarkan ± 1 jam. Isoniazid digunakan agar kulit tikus lebih sensitif terhadap sinar UV. Tikus kemudian dipaparkan sinar UV-A sampai tingkat warna kulit nomor 4 yang diukur dengan *skin tone*. Kelompok I dioleskan dengan campuran sarang burung walet putih dan gliserin dengan konsentrasi 10%, Kelompok II 20%, dan Kelompok III 30%. Jumlah yang dioles sebanyak 0,1 g sebanyak dua kali sehari pada kulit punggung tikus dengan luas area $3 \times 3 \text{ cm}^2$. Analisis dilakukan terhadap terjadinya peningkatan kecerahan kulit menggunakan *skin tone chart*.

Pembuatan Losio

Tabel 1. Formula Losio

Bahan	Kandungan per 100 g		
	LA	LB	LC
Sarang walet	KO	KO	KO
Asam stearat	2,5	2,5	2,5
Trietanolamin	1	1	1
Karaginan	0,5	0,75	1
Gliserin	5	5	5
Parafin cair	7	7	7
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1
Pewangi	3 gtt	3 gtt	3 gtt
Akuades	Ad	Ad	Ad
	100	100	100

Keterangan:

LA: konsentrasi karaginan 0,5%

LB: konsentrasi karaginan 0,75%

LC: konsentrasi karaginan 1%

KO: Konsentrasi Optimum

Losio yang dibuat sebanyak 300 g dan dibuat replikasi. Fase minyak (asam stearat dan parafin cair) dipisahkan dari fase air (gliserin, trietanolamin, larutan karaginan dan akuades). Karaginan sebelumnya dilarutkan terlebih dahulu ke dalam beberapa bagian air. Lalu sisa air ditambahkan dalam campuran fase air. Fase air dan fase minyak dipanaskan dan diaduk pada suhu $70-75^\circ\text{C}$. Kedua fase dicampurkan pada suhu 70°C . Pengadukan dilakukan hingga kedua fase homogen dan mencapai suhu 40°C . Sarang burung walet putih dimasukkan sedikit demi sedikit lalu ditambahkan metil paraben dan pewangi gerus hingga homogen.

Pengujian Losio Pada Hewan Uji

Hewan uji masing-masing kelompok yang telah dipaparkan sinar UV seperti penjelasan sebelumnya dibagi menjadi tiga kelompok. Kelompok I dioleskan dengan losio A, kelompok II dioleskan dengan losio B, dan kelompok III dioleskan dengan losio C, kelompok IV yang merupakan kelompok kontrol positif dioleskan dengan *Vaselin Healthy White Perfect 10*. Analisis dilakukan terhadap peningkatan kecerahan warna kulit setelah pemberian losio selama 2 minggu.

Pemeriksaan Stabilitas Fisik dan Kimia Losio

Pemeriksaan losio dilakukan pada hari ke- 0, 5, 10, 15, 20, 25, dan $30^{(7)}$.

Uji Organoleptik

Pemeriksaan terhadap warna, bau, dan konsistensi losio.

Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 g losio diletakkan atas kaca arloji berskala kemudian diatas losio diletakkan kaca arloji lain dan pemberat sampai total berat menjadi 150 g, diamkan 1 menit lalu dicatat diameter penyebaran dan dihitung luas penyebaran.

Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,5 g losio diletakkan diatas gelas objek. Diletakkan gelas

objek yang lain diatas losio tersebut. Kemudian ditekan dengan beban 1 kg selama 5 menit. Dilepaskan beban seberat 80 g , dicatat waktu saat kedua kedua gelas objek terlepas.

Uji Viskositas

Viskositas diukur menggunakan viskometer stormer.

Uji pH

pH Losio diukur menggunakan pH meter.

Analisis Data

Hasil evaluasi losio dibandingkan dengan nilai teoritis pada literatur. Kemudian data dianalisis dengan *software R-2.14.1* menggunakan modul *R- Commander*, diantaranya dilakukan uji *One Way ANOVA* dan dilanjutkan uji t-saling bebas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Sarang Burung Walet Putih

Berdasarkan hasil determinasi diperoleh kepastian bahwa sarang walet berasal dari burung walet putih (*Aerodramus fuciphagus*) dengan ciri-ciri: berbentuk mangkukan, putih bersih hingga putih kekuningan, tinggi 3,5-5,7 cm, panjang 6,0-7,4 cm, bagian puncak mangkuk 1,0-1,5 mm.

Uji Efektivitas Variasi Konsentrasi Sarang Burung Walet Putih

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa sarang burung walet putih dengan

konsentrasi 30% dapat mencerahkan kulit tikus uji dalam waktu tercepat. Perbedaan konsentrasi sarang burung walet putih berpengaruh terhadap kecepatan perubahan warna kulit. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan jumlah EGF yang berperan dalam mencerahkan kulit, semakin tinggi konsentrasi sarang burung walet putih maka kandungan EGF semakin banyak sehingga pencerahan kulit menjadi lebih cepat.

Pengujian Losio Terhadap Hewan Uji

Berdasarkan tabel 3 terlihat bahwa losio A dan B lebih cepat mencerahkan kulit dibanding losio C. Hal ini diduga karena perbedaan konsentrasi karaginan. Semakin tinggi konsentrasi bahan pengental maka viskositas semakin tinggi. Viskositas berpengaruh terhadap pelepasan bahan aktif. Apabila viskositas Tinggi, zat aktif lebih sulit untuk berdifusi keluar sehingga kecepatan penetrasi akan turun⁽⁸⁾.

Hasil uji *kruskal-Wallis* antara losio uji dan kontrol positif didapatkan nilai $p > 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa variasi konsentrasi karaginan ternyata tidak mempengaruhi efektivitas losio dalam mencerahkan kulit. Perubahan warna kulit setelah pemberian losio uji dapat dilihat pada gambar 1.

Tabel 2. Hasil Uji Efektivitas Variasi Konsentrasi Sarang Burung Walet Putih

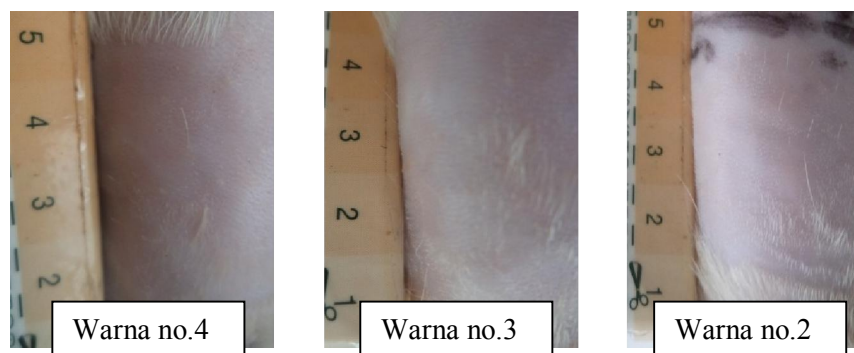
Konsentrasi	Tikus	Perubahan warna kulit			
		Warna4	Warna3	Warna2	Warna1
10%	1	Hari 1	Hari 4	Hari 8	-
	2	Hari 1	Hari 4	Hari 8	-
	3	Hari 1	Hari 4	Hari 8	-
20%	1	Hari 1	Hari 4	Hari 5	Hari 11
	2	Hari 1	Hari 4	Hari 6	Hari 11
	3	Hari 1	Hari 4	Hari 8	Hari 11
30%	1	Hari 1	Hari 3	Hari 8	Hari 11
	2	Hari 1	Hari 4	Hari 5	Hari 10
	3	Hari 1	Hari 3	Hari 4	Hari 9

Keterangan: Semakin kecil nomor warna maka semakin cerah warna kulit

Tabel 3. Hasil Pengujian Losio Terhadap Hewan Uji

Losio	Tikus	Perubahan warna kulit		
		Hari ke-		
		Warna4	Warna3	Warna2
Losio A	1	Hari 1	Hari 7	Hari 11
	2	Hari 1	Hari 6	Hari 11
	3	Hari 1	Hari 6	Hari 11
Losio B	1	Hari 1	Hari 6	Hari 11
	2	Hari 1	Hari 6	Hari 11
	3	Hari 1	Hari 6	Hari 11
Losio C	1	Hari 1	Hari 11	Hari 14
	2	Hari 1	Hari 11	Hari 14
	3	Hari 1	Hari 11	Hari 14
Kontrol Positif	1	Hari 1	Hari 3	Hari 13
	2	Hari 1	Hari 5	Hari 10
	3	Hari 1	Hari 5	Hari 10

Keterangan: Semakin kecil nomor warna maka semakin cerah warna kulit



Gambar 1. Perubahan Warna Kulit Tikus Setelah Pemberian Losio

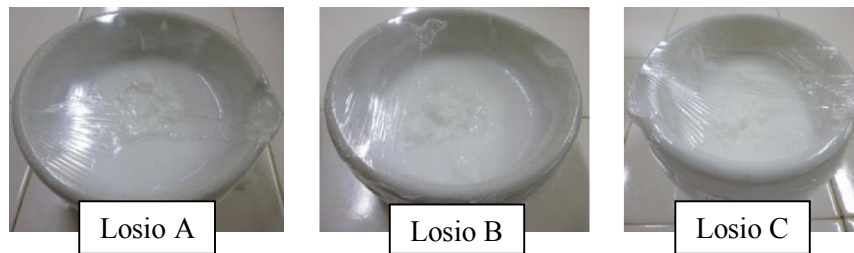
Keterangan: Semakin kecil nomor warna yang ditunjukkan oleh *skin tone* maka warna kulit semakin cerah

Pemeriksaan Stabilitas Fisik dan Kimia Losio

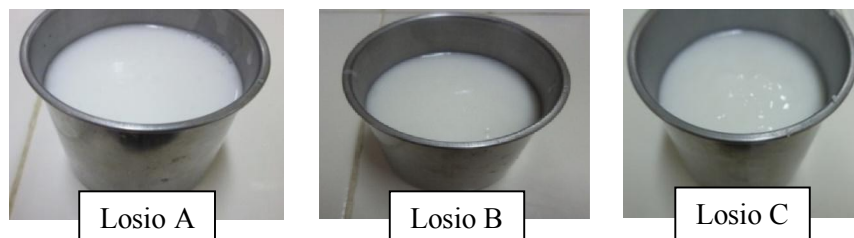
Uji Organoleptis

Losio A, B, dan C yang dihasilkan berwarna putih susu, tidak berbau, dan mudah dituang. Selama penyimpanan satu bulan tidak terjadi perubahan warna dan bau. Namun, terjadi perubahan konsistensi pada losio A dan B. Konsistensi losio A berubah menjadi encer pada hari ke-25 sehingga sulit untuk diaplikasikan ke kulit⁽⁹⁾. Konsistensi losio B berubah menjadi agak encer pada hari ke-30. Perubahan konsistensi yang terjadi pada losio B tidak terlalu encer seperti losio A

sehingga masih mudah untuk diaplikasikan pada kulit. Konsistensi losio dipengaruhi oleh viskositas. Losio C lebih dapat mempertahankan konsistensi karena penurunan nilai viskositas yang terjadi pada losio C tidak terlalu jauh. Semakin tinggi viskositas maka konsistensi semakin kental sehingga lebih stabil. Viskositas yang tinggi menunjukkan adanya ikatan yang kuat antar molekul penyusun losio⁽⁴⁾. Penampakan fisik losio pada hari 0 dapat dilihat pada gambar 2 dan pada hari 30 pada gambar 3.



Gambar 2. Penampilan Fisik Losio pada Hari 0



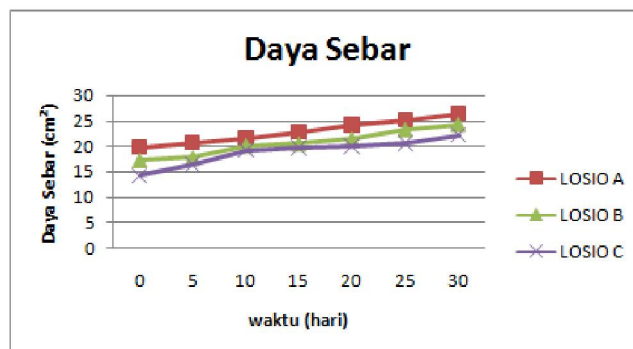
Gambar 3. Penampilan Fisik Losio pada Hari 30

Keterangan: Losio yang dihasilkan berwarna putih susu, tidak berbau, dan memiliki konsistensi yang dapat dituang

Uji Daya Sebar

Tujuan uji daya sebar untuk mengetahui luas penyebaran losio saat dioleskan pada kulit. Berdasarkan gambar 4 menunjukkan adanya perbedaan luas penyebaran diantara ketiga formula. Sediaan dengan viskositas yang tinggi lebih sulit mengalir dikarenakan adanya gaya kohesi yang besar antar molekul basis sediaan sehingga losio sulit menyebar dan cenderung mengumpul⁽¹⁰⁾. Sebaliknya losio yang memiliki viskositas yang rendah akan lebih mudah mengalir sehingga lebih mudah menyebar⁽¹¹⁾.

Hasil Uji *One way ANOVA* terhadap stabilitas daya sebar semua losio diperoleh nilai $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan daya sebar losio dari hari pertama pembuatan hingga satu bulan. Sehingga dapat dikatakan bahwa losio A, B, dan C memiliki daya sebar yang tidak stabil. Daya sebar losio uji mengalami peningkatan seiring waktu penyimpanan. Hal ini berkaitan dengan viskositas, dimana penurunan viskositas menyebabkan daya sebar meningkat karena sediaan lebih mudah mengalir⁽¹¹⁾.



Gambar 4. Hubungan Waktu Terhadap Daya Sebar

Keterangan: Daya sebar semakin meningkat dengan bertambahnya waktu penyimpanan

Uji Daya Lekat

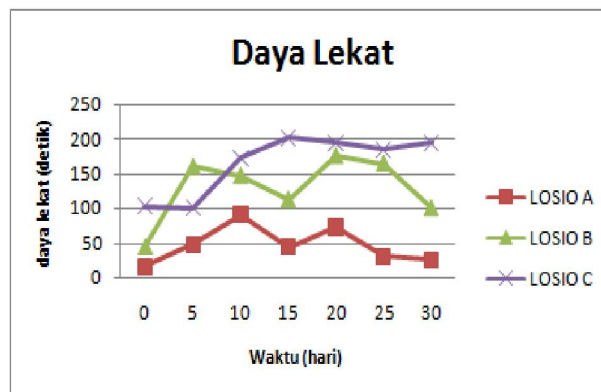
Tujuan uji daya lekat untuk mengetahui lamanya losio dapat melekat dikulit. Berdasarkan gambar 5 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan daya lekat antara losio A, B, dan C. Secara umum dengan bertambahnya hari semua losio uji mengalami peningkatan waktu lekat dibanding hari 0. Secara teori daya lekat semakin menurun dengan menurunnya viskositas. Namun, data yang diperoleh menunjukkan data yang fluktuatif. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kondisi suhu yang berbeda signifikan pada hari pengujian. Menurut Tang dan Bushan (2010) peningkatan suhu dapat menurunkan kekuatan lekat krim⁽¹²⁾. Adanya peningkatan suhu menyebabkan jarak antar partikel menjadi lebih besar sehingga gaya antar partikel berkurang sehingga daya lekat lebih cepat⁽⁸⁾. Sedangkan penurunan suhu menyebabkan partikel bergabung membentuk ikatan yang lebih rapat sehingga daya lekat semakin lama⁽¹³⁾.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* terhadap stabilitas daya lekat losio A diperoleh nilai $p < 0.05$ yang berarti terdapat perubahan daya lekat yang signifikan. Hasil uji *One Way ANOVA* terhadap stabilitas daya lekat losio B dan C diperoleh nilai $p > 0,05$ yang menunjukkan tidak ada perubahan yang signifikan selama penyimpanan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa losio yang memiliki daya lekat yang stabil adalah losio B dan C. Daya lekat dan daya sebar bukan merupakan data yang absolut karena tidak ada literatur yang menyatakan angka yang pasti untuk waktu lekat losio, oleh karena itu data ini merupakan data yang relatif.

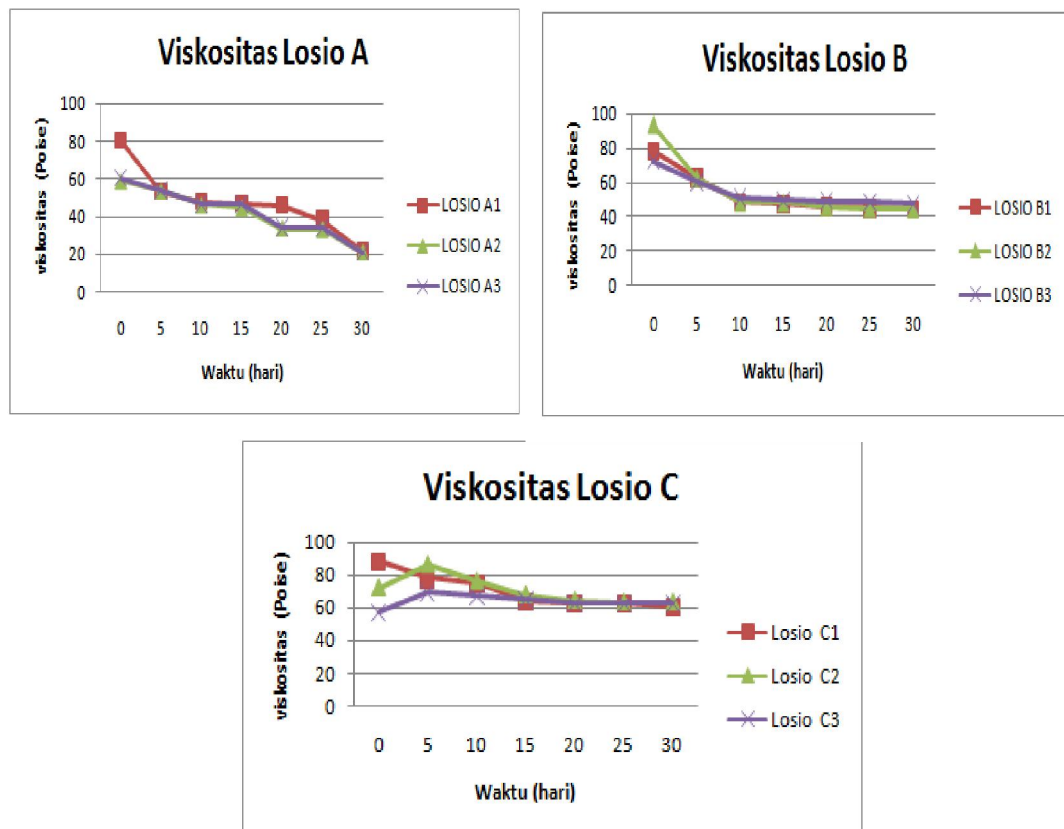
Uji Viskositas

Pengukuran viskositas untuk mengetahui tingkat kekentalan losio. Syarat viskositas losio menurut SNI 16-4399-1996 yaitu antara 20–500

Poise⁽¹⁴⁾. Berdasarkan gambar 6 semua losio mengalami penurunan viskositas. Pada losio A1, A2, dan A3 mengalami penurunan viskositas yang ekstrim pada hari 30. Penurunan viskositas pada losio B1, B2, dan B3 pada hari ke-10 hingga hari ke-30 tidak terjadi perubahan yang berbeda jauh. Hal ini juga terlihat pada losio C. Menurut teori, viskositas akan mengalami perubahan selama 5-15 hari setelah pembuatan kemudian relatif konstan⁽¹⁵⁾. Penurunan viskositas selama masa penyimpanan disebabkan perubahan suhu ruang dan tipe emulsi. Peningkatan suhu menyebabkan penurunan viskositas fase pendispersi⁽¹⁶⁾. Peningkatan suhu menyebabkan jarak antar partikel lebih besar sehingga gaya antar partikel berkurang, akibatnya viskositas menurun⁽⁸⁾. Sistem emulsi minyak dalam air cenderung mengalami penurunan viskositas akibat penyerapan air dari udara sekitar oleh bahan higroskopis dalam formula⁽¹⁶⁾. Terjadinya penyerapan air dari luar dapat terjadi dikarenakan pada setiap melakukan pengujian losio dikeluarkan dari wadah sehingga terpapar udara. Sedangkan peningkatan viskositas disebabkan oleh terjadinya penguapan air⁽¹⁶⁾. Semakin tinggi konsentrasi karaginan maka viskositas semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh semakin banyak gugus hidrofil yaitu gugus hidroksil dan gugus ester sulfat yang dapat mengikat air lebih banyak sehingga semakin kental. Mekanisme kekentalan yaitu adanya gaya tolak-menolak antar gugus yang bermuatan negatif yaitu gugus sulfat disepanjang rantai polimer sehingga rantai molekul menegang dan kaku lalu menarik molekul air sehingga viskositas meningkat⁽⁴⁾. Perubahan viskositas masih berada dalam rentang yang diperbolehkan. Namun, pada losio A sulit untuk digunakan pada kulit karena terlalu encer⁽⁹⁾.



Gambar 5. Hubungan Waktu Terhadap Daya Lekat
Keterangan: Daya Lekat mengalami perubahan yang fluktuatif



Gambar 6. Hubungan Waktu Terhadap Viskositas Losio
Keterangan: Viskositas semakin menurun dengan meningkatnya waktu penyimpanan

Uji pH

Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui losio yang dihasilkan dapat diterima kulit atau tidak. Losio harus mendekati pH kulit yaitu 4,5-6,5 agar tidak mengiritasi⁽¹⁸⁾. pH terlalu basa

menyebabkan kulit kering dan bersisik, jika terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit⁽¹⁹⁾. Losio A, B, dan C memiliki pH yang sama yaitu 5,6. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh

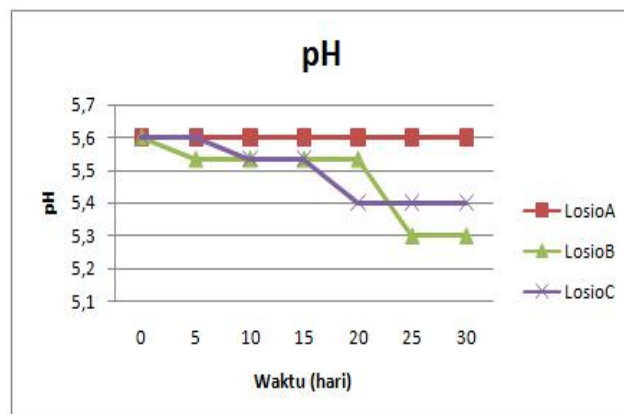
penggunaan karaginan dalam rentang konsentrasi yang tidak berbeda jauh sehingga tidak memberi perbedaan pH yang signifikan. Hasil pengukuran pH selama satu bulan ditunjukkan pada gambar 7.

Berdasarkan gambar 7 terlihat bahwa losio A memiliki pH yang stabil sedangkan losio B dan C mengalami penurunan. Penurunan pH dapat disebabkan oleh hidrolisis ikatan glikosidik yang dapat terjadi dalam kondisi asam. Hidrolisis ikatan glikosidik akan menghasilkan asam galakturonat⁽²⁰⁾. Semakin banyak polisakarida maka asam galakturonat yang dihasilkan juga semakin banyak. Losio B dan C mengalami penurunan pH kemudian konstan dan kembali menurun. Hal ini juga dikemukakan oleh Szucs (2008) dimana perubahan pH pada sediaan yang mengandung polimer dalam konsentrasi rendah memperlihatkan nilai pH yang konstan, namun penyebabnya belum jelas⁽²¹⁾. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh pengaruh sabun anionik yang terbentuk dari asam stearat dan trietanolamin dalam formula yang berfungsi mengatur pH sediaan.

Kemungkinan asam yang terbentuk pada losio B dan C tidak lagi dapat diseimbangkan oleh sabun anionik. Sehingga adanya asam tersebut menyebabkan pH menurun.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* pada losio B dan C diperoleh nilai $p < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan pH yang signifikan selama masa penyimpanan. Namun, penurunan pH yang terjadi pada losio B dan C masih berada dalam rentang persyaratan pH losio untuk kulit sehingga masih aman digunakan.

Losio yang dihasilkan memiliki sifat fisik dan kimia sesuai dengan yang diinginkan. Sebaiknya dilakukan optimasi pada formula agar diperoleh sediaan losio dengan sifat fisik dan kimia yang stabil. Pembuatan losio juga sebaiknya menggunakan alat yaitu menggunakan homogenisator agar hasil yang diperoleh lebih homogen karena diatur dengan kecepatan konstan. Losio ini perlu dilakukan uji iritasi terhadap hewan uji dan selanjutnya dilakukan uji klinis terhadap manusia untuk membuktikan efektivitas dan keamanannya.



Gambar 7. Hubungan Waktu Terhadap pH
Keterangan: pH Losio B dan C semakin menurun dengan meningkatnya waktu penyimpanan

KESIMPULAN

Konsentrasi optimum sarang burung walet putih yang memberi efek pencerah kulit yaitu 30%. Formulasi losio B memiliki efektivitas sebagai pencerah kulit paling baik. Pengamatan stabilitas fisik terhadap ketiga formula losio menunjukkan adanya peningkatan daya sebar dan daya lekat, serta penurunan viskositas. Pengamatan stabilitas kimia menunjukkan hanya losio A yang stabil. Perubahan sifat fisik dan kimia losio yang terjadi selama satu bulan penyimpanan masih berada dalam rentang yang diperbolehkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Purnamawati, S.S. 2009. Perilaku Pekerja Perempuan Penyapu Jalan Terhadap Kosmetik Pemutih Di Kota Medan Tahun 2009. *Tesis*, Universitas Sumatera Utara, Medan, Halaman 16.
2. Kong, Y.C., Keung, W.M., Yip, T.T., Ko, K.M., Tsao, S.W., dan Ng, M.H. 1987. Evidence That Epidermal Growth Factor Is Present In Swiftlet's (*Collocalia*) Nest. *Comp. Biochem. Physiol.* **87** (2) : 221– 226.
3. Cohen, S. 1993. Nobel Lecture 1986. Epidermal Growth Factor. In: Physiology or Medicine 1981-1990 : Nobel Lectures, Including Presentation Speeches and Laureates' Biographies, T. Frangmyr and J. Lindsten (eds.) *World. Scientific. Pub. Co. Inc (May 1993)* Halaman 333 – 345.
4. Anita, S.B. 2008. Aplikasi Karaginan Dalam Pembuatan Skin Lotion. *Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Halaman 16, 17, 20.
5. Kadajji, V.G dan Betageri, G.V. 2011. Water Soluble Polymers for Pharmaceutical Applications. *Polymers.* **3** : 1972 – 2009.
6. Dinar, D.D., Nasrullah., dan Prasetyo, T.A. 2005. Prototipe Alat Pengering Protein (*Non Vacuum*) pada Industri Pencucian Sarang Walet. *Jurnal Teknik Mesin.* **2** (2) : 65 – 74.
7. Morwanti, D.A. 2006. Aplikasi Dimethicone (*Silicone Oil*) Sebagai Pelembut Dalam Proses Pembuatan Skin Lotion. *Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Halaman 5-6, 21, 47.
8. Anggraeni, C.A. 2008. Pengaruh Bentuk Sediaan Krim, Gel, dan Salep Terhadap Penetrasi Aminofilin Sebagai Antiselulit Secara In Vitro Menggunakan Sel Difusi Franz. *Skripsi*, Universitas Indonesia, Depok, Halaman 38, 42, 44.
9. Patmarani, A. 2007. Aplikasi Minyak Jahe (*Zingiber officinale*) pada Pembuatan *Hand and Body Cream*. *Skripsi*, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Halaman 70.
10. Erawati, T., Rosita, N., Hendropasetyo, dan Juwita, W. 2005. Pengaruh Jenis Basis Gel dan Penambahan NaCl (0.5% b/b) terhadap Intensitas Echo Gelombang Ultrasonik Sediaan Gel Untuk Pemeriksaan USG (*Acoustic Coupling Agent*). *Majalah Farmasi Airlangga.* **5** (2).
11. Kumesan, Y.A.N., Yamlean, P.V. Y dan Supriati, H.S. 2013. Formulasi dan Uji Aktivitas Gel Antijerawat Ekstrak Umbi Bakung (*Crinum asiaticum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT.* **2** (2) : 18 – 26.
12. Tang, W dan Bushan, B. 2010. Adhesion, Friction, and Wear Characterization of Skin and Skin Cream Using Atomic Force Microscope. *Colloid and Surface B : Biointerface.* **76** : 1 – 15.
13. Zulkarnaen, A.K., Ernawati, N., dan Sukardani, N.I. 2013. Aktivitas Amilum Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus* (L.) Urban) Sebagai Tabir Surya Pada Mencit dan Pengaruh

- Kenaikan Kadarnya Terhadap Viskositas Sediaan. *Trad. Med. J.* **18** (1) : 1-8.
14. SNI. 1996. *Sediaan Tabir Surya*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
 15. Rieger, M.M. 2000. *Harry's Cosmeticologi*, Eight Edition. New York : Chemical Publishing Co. Inc, Halaman 359.
 16. Gozali, D., Abdassah, M., Subghan, A., dan Lathiefah, S.A. 2009. Formulasi Krim Pelembab Wajah Yang Mengandung Tabir Surya Nanopartikel Zink Oksida Salut Silikon. *Farmaka*. **7** (1) : 37 – 47.
 17. Ameliana, L dan Lina Winarti. 2011. Uji Aktivitas Antinyamuk Lotion Minyak Kunyit Sebagai Alternatif Pencegah Penyebaran Demam Berdarah Dengue. *J. Trop. Phar. Chem.* **1** (2) : 137 – 145.
 18. Anief, M. 2007. *Farmasetika*. Yogyakarta : UGM Press, Halaman 119.
 19. Naibaho, O.H., Yamlean, P.V. Y., dan Wiyono, W. 2013. Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*. **2** (2) : 27 – 33.
 20. Smith dan Bryant. 1968. Properties of Pectin Fraction Separated on Diethyleaminoethyl-Cellulose Columns. *Dalam* Nelson, D.B., Smith, C.J.B., dan Wiles, R.L 1977. Commercially Important Pectic Substances. AVI Publ. Inc., Wesport Connecticut, Halaman 56.
 21. Szucs, M.B. 2008. Formulation and Investigation of Gel Emulsion Containing Polymeric Emulsifiers. *Tesis*, University of Szeged, Szeged, Halaman 5.
 22. Rowe, R.C., Sheskey, P.J., dan Quinn, M.E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th Edition. Washington DC : Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, Halaman 754.

