
EVALUASI KARAKTERISTIK FISIKA-KIMIA SEDIAAN KRIM DAN LOTION EKSTRAK KULIT BUAH NANAS (*Ananas comosus* L.Merr)

Elya Zulfa^{1*)} Mufrod²⁾

¹⁾Bagian Farmasetika &Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang

²⁾Program Studi S1-Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

Jl. Menoreh Tengah X/22 Sampangan-Semarang 50236

e-mail: elya@unwahas.ac.id

INTISARI

Pada penelitian sebelumnya, ekstrak etanolik kulit buah nanas (EEKBN) memiliki aktivitas sebagai tabir surya karena kandungan Flavonoid. EEKBN dapat diformulasi dalam bentuk sediaan krim dan lotion untuk mempermudah penggunaan di kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik fisika kimia krim dan lotion EEKBN. Krim dan lotion dibuat dalam 3 formula berdasarkan variasi konsentrasi ekstrak FI (15,0 %), FII (17,5 %), FIII (20,0 %), kontrol basis dan kontrol positif (sediaan dipasaran). Krim yang diperoleh dievaluasi karakteristik fisika kimia meliputi organoleptis, homogenitas, daya lekat dan sebar, viskositas, pH dan nilai SPF yang dianalisis secara deskriptif. Krim ekstrak kulit buah nanas dengan variasi konsentrasi berwarna hijau, bau khas buah nanas, homogen dan sesuai dengan pH kulit. Peningkatan konsentrasi EEKBN pada krim berpengaruh meningkatkan viskositas, daya lekat tetapi menurunkan daya sebar. Sedangkan pada lotion menunjukkan warna kehijauan, bau aromatis, tekstur semi padat serta mudah dalam pengolesan. Kenaikan konsentrasi EEKBN dalam lotion berpengaruh terhadap adanya peningkatan viskositas, pH, daya lekat, tetap menurunkan daya sebar.

Kata kunci : Krim, lotion, Tabir Surya, Kulit Buah Nanas.

ABSTRACT

In previous research, ethanolic extract of pineapple peel (EPPP) has activity as a sunscreen because of the content of flavonoids. EPPP can be formulated in the form of creams and lotions to facilitate use on the skin. This study aims to evaluate the physical chemistry characteristics of EPPP creams and lotions. Creams and lotions were made in 3 formulas based on variations in FI extract concentrations (15.0%), FII (17.5%), FIII (20.0%), base controls and positive controls (preparations on the market). The cream obtained was evaluated for physical chemical characteristics including organoleptic, homogeneity, adhesion and dispersion, viscosity, pH and SPF values which were analyzed descriptively. cream with varying concentrations of green, the distinctive smell of pineapple, homogeneous and in accordance with the pH of the skin. Increasing the concentration of EPPP in the preparation has an effect on increasing viscosity, adhesion but decreasing the dispersion. Whereas the lotion shows greenish color, aromatic odor and semi-solid texture and is easily applied. The increase in EPPP in lotion affects the increase in pH, adhesion, but decreasing the dispersion.

Keywords: Creams, lotions, sunscreen, pineapple fruit skin

Corresponding author:

Elya Zulfa

Bagian Farmasetika dan Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang

Jl. Menoreh Tengah X/22 Sampangan-Semarang 50236, e-mail: elya@unwahas.ac.id

PENDAHULUAN

Pemaparan yang berlebihan dari sinar matahari dapat memberikan pengaruh pada kulit seperti *sunburn* dan penuaan pada kulit. Hal ini disebabkan oleh adanya sinar ultraviolet (UV) pada sinar matahari yang antara lain berupa sinar UV A dan UV B (BPOM, 2017). Penggunaan tabir surya merupakan cara efektif sebagai perlindungan kulit akibat adanya paparan sinar UV. Sinar UV dibendung dengan mekanisme cara fisika dan kimiawi. Contoh tabir surya fisika adalah zinkoksida

dan amilum. Tabir surya kimiawi dibedakan menjadi dua yaitu alami dan sintetis. Contoh tabir surya yang mengandung senyawa sintetis termasuk dalam kategori mampu melindungi terhadap radiasi sinar UV A adalah benzophene, sedangkan UV B adalah Para-amino Benzoid Acid (PABA) (Fithria, 2015). Tabir surya kategori kimia secara alami contohnya tanaman yang mengandung flavonoid salah satunya kulit buah nanas.

Kulit buah nanas mengandung flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai tabir surya. Pada penelitian Damogalad dkk., (2013) menunjukkan bahwa sediaan krim EEKBN pada konsentrasi 2% sampai 4% tidak memiliki kemampuan meredam paparan sinar UV, sedangkan konsentrasi 8% memiliki tingkat kemampuan meredam minimal dengan nilai SPF 2,6.

Pada penelitian ini pengujian perlindungan tabir surya dilakukan berdasarkan metode manshur. Pengujian dilakukan secara invitro menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Nilai SPF menunjukkan berapa lama waktu suatu produk tabir surya mampu melindungi kulit dari paparan sinar UV (Fithria, 2015). Suatu produk dapat memberikan nilai perlindungan terhadap sinar UV secara optimal jika memiliki nilai SPF di atas 15 (Sopyan dkk., 2016). Tujuan penelitian ini adalah melakukan evaluasi karakteristik fisika-kimia sediaan krim dan lotion dengan variasi konsentrasi EEKBN FI (15,0%), FII (17,5%) dan FIII (20,0%).

TUJUAN PENELITIAN

Mengetahui bagaimanakah karakteristik fisika kimia krim dan lotion dengan berbagai variasi konsentrasi EEKBN

METODE PENELITIAN

A. Variabel Penelitian

1. bebas : Variasi konsentrasi EEKBN dalam krim dan lotion
2. tergantung : Organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, daya sebar
3. terkendali : Lama pengadukan

B. Pengambilan Sampel

Buah nanas yang dipilih adalah buah nanas setengah matang berwarna kuning kehijauan yang diambil dari daerah Demak, Jawa Tengah.

C. Alat dan Bahan

1. Bahan

Kulit buah nanas, etanol 96% (p.a) (BRATACO). trietanolamin (TEA), setil alkohol, asam stearate, gliserin, propil paraben dan metil paraben yang diperoleh dari PT. Multi Kimia Raya Semarang. cera alba (teknis), setil alkohol (teknis), parafin cair (teknis), propil paraben (teknis), tween 80 (teknis), metil paraben (teknis), alfa-tokoferol (teknis).

2. Alat

Oven (Memmert), ayakan Mesh 40, alat-alat gelas (IWAKI), *rotary evaporator* (Heidolp), mortar stamfer, blender (MASPION), timbangan elektrik (OHAUS), moisture content balance (OHAUS), corong buchner (SCHOTT), eksikator, tempat ekstrak, perangkat maserasi (toples kaca, pengaduk, kertas alumunium foil) dan *rotary evaporator* (HEIDOLPH). waterbath (MEMMERT), alat uji daya lekat, alat uji daya sebar dan viscotester, stopwatch,, pH meter (HANNA), Spektrometer UV-Vis dan kuvet.cientific)

D. Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (EEKBN)

Buah nanas diambil kulitnya lalu dicuci dengan air mengalir sampai bersih. Kulit dikeringkan dalam oven suhu 50°C. Simplisia kering dihaluskan dengan blender dan diukur kadar airnya dengan *moisture balance*. Serbuk yang sudah jadi diekstraksi dengan maserasi menggunakan etanol 70% (1:10). Ekstrak di aring dan dipekatkan dengan RE Suhu 60°C. EEKBN yang sudah jadi ditimbang, kemudian dilakukan perhitungan rendemen menggunakan rumus berikut:

$$\text{Rendemen EEKRBJ (\%)} = \frac{\text{Bobot Ekstrak}}{\text{Bobot Simplisia Rambut dan Biji Jagung}} \times 100\%$$

E. Pembuatan Krim dan Lotion EEKBN

1. Pembuatan Krim EEKBN

Tabel I. Formula Krim EEKBN

Bahan (% b/v)	F0	FI	FII	FIII
Ekstrak Etanol Kulit Nanas	0	15	17,5	20
Asam stearate	10	10	10	10
Setil alcohol	1	7	7	7
Propil paraben	0,08	2	2	2
Trietanolamin	2	10	10	10
Metil Paraben	0,1	0,2	0,2	0,2
Gliserin	10	0,05	0,05	0,05
<i>Aquadest</i> ad	100	100	100	100

Keterangan:

F0: Krim tanpa EEKBN; FI: Krim EEKBN 15,0%; FII: Krim EEKBN 17,5%; FIII: Krim EEKBN 20,0%

Krim tabir surya (Tabel I) dibuat dengan metode peleburan. Semua bahan disiapkan dan ditimbang. Fase minyak (asam stearate, setil alkohol dan propil paraben) dileburkan pada suhu 70°C dalam waterbath. Fase air (trietanolamin, gliserin, metil paraben dan akuades) dipanaskan diatas *waterbath* sambil terus diaduk. Fase minyak dituang ke dalam fase air yang sudah ditambah ekstrak kulit buah nanas dalam mortir panas diaduk kuat sampai homogen. Setelah fase minyak dan fase air homogen tambahkan akuades sambil diaduk kuat hingga homogen, sampai terbentuk massa krim, kemudian dimasukkan kedalam wadah tertutup.

2. Pembuatan Lotion EEKBN

Tabel II. Formula lotion dengan variasi konsentrasi EEKBN

Bahan (% b/v)	F0	FI	FII	FIII
Ekstrak Etanol Kulit Nanas	0	15	17,5	20
Cera Alba	5	5	5	5
Tween 80%	7	7	7	7
Setil Alkohol	3	3	3	3
Stearil Alkohol	2	2	2	2
Parafin Cair	10	10	10	10
Metil Paraben	0,2	0,2	0,2	0,2
Propil paraben	0,05	0,05	0,05	0,05
Minyak Mawar	3 tts	3 tts	3 tts	3 tts
Alfa Tokoperol	2 tts	2 tts	2 tts	2 tts
<i>Aquadest</i> ad	100	100	100	100

Keterangan:

F0: Lotion tanpa EEKBN; FI: Lotion EEKBN 15,0%; FII: Lotion EEKBN 17,5%; FIII: Lotion EEKBN 20,0%

Lotion EEKBN (Tabel II) dibuat dengan cara melebur fase minyak (Cera alba, stearil alcohol, parafin cair, propil paraben, setil alkohol) diatas penangas air sampai berbentuk cair. Fase air (metil paraben, tween 80%, aquadest) dipanaskan diatas penangas air sampai cair. Baik fase air maupun fase minyak dileburkan pada suhu 70-75°C. Dimasukkan kedua fase ke dalam mortal dan dihomogenkan sampai terbentuk masa *lotion*. Kemudian, ekstrak dimasukkan dan di aduk. Masukkan oleum rosae dan dihomogenkan, masukkan dalam wadah tertutup.

F. Uji Karakteristik Fisika Kimia Krim dan Lotion

1. Uji Organoleptis

Pengamatan organoleptis dilakukan dengan cara mengamati suatu sediaan krim dan meliputi tekstur, warna dan bau (Ayuningrum., 2016).

2. Uji Homogenitas

Pengamatan homogeny tidaknya suatu sediaan semi padat dilakukan menggunakan gelas objek. Pengujian dilakukan dengan cara krim atau lotion dioleskan pada gelas objek kemudian diamati ada tidaknya butiran kasar secara visual (Ayuningrum., 2016)

3. Uji Viskositas

Pengujian viskositas krim dan lotion dilakukan menggunakan viskosimeter VT-O4 dengan cara sediaan krim atau lotion ditempatkan dalam suatu wadah yang bermulut lebar. Kemudian *spindle* dimasukkan kedalam sediaan krim atau lotion hingga terbenam atau sesuai batas yang tertera. Rotor nomer 2 dinyalakan hingga jarum petunjuk menunjukkan angka yang stabil.

4. Pengukuran pH

pH meter dikalibrasi menggunakan larutan standar buffer 4,7 dan 9. Lakukan penimbangan pada sediaan krim atau lotion sebanyak 0,5 g, kemudian dilarutkan dalam 50 mL akuades dalam *beaker glass*. Elektroda kemudian dicelupkan dalam *beaker glass* selama 10 menit sampai menunjukkan angka yang konstan (DepKes RI, 1995). PH produk kosmetika sebaiknya dibuat sesuai dengan pH kulit dengan rentang 4,5 - 7,5 (SNI 16-4399-1996).

5. Pengujian Daya Lekat

Lakukan penimbangan sebanyak 0,5 g pada sediaan krim atau lotion, kemudian dioleskan pada *objek glass*, ditutup dengan *objek glass* yang lain, kemudian ditekan dengan beban 0,5 kg selama 5 menit, lalu beban diangkat dan kedua objek glass yang berlekatan tersebut kemudian dilepas sambil dicatat waktu terlepasnya kedua objek glass tersebut (Fithria, 2015).

6. Pengujian Daya Sebar

Lakukan penimbangan sebanyak 0,5 gram pada sediaan krim atau lotion. Sampel diletakkan dibagian tengah kaca, lalu ditutup dengan kaca yang sama. Latakkan diatasnya anak timbang selama 1 menit, diameter krim diukur. Kemudian beban ditambah berskala 50 gram, 100 gram, serta 200 gram, dengan setiap penambahan beban dilakukan pendiaman setelah 1 menit, lalu dicatat diameter krim yang menyebar yang diukur dari berbagai sisi. Pengujian berhenti ketika hasil pengukurannya sudah konstan (Fithria, 2015).

G. Data dan Analisis Data

Data hasil uji sifat fisika kimia krim dan lotion yang diperoleh meliputi pengamatan organoleptis dan homogenitas viskositas, pH, daya lekat dan daya sebar. Data yang dihasilkan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Krim dan Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (EEKBN)

Pembuatan krim dan lotion dengan variasi konsentrasi EEKBN FI (15,0 %), FII (17,5 %) dan FIII (20,0 %) dibuat dengan metode peleburan, dimana mencampurkan fase minyak ke dalam fase air sampai terbentuk krim yang homogen kemudian ditambahkan volume air yang dikehendaki (Ayuningrum., 2016). Dengan variasi konsentrasi ekstrak, diharapkan dapat meningkatkan nilai SPF yang diperoleh. Bahan yang digunakan yaitu asam stearat sebagai *emulsifying agent*, setil alkohol dan trietinolamin (TEA) berfungsi sebagai emulgator, kombinasi emulgator tersebut karena dapat memperbaiki sifat fisik dan kima dari krim, selain itu TEA berperan sebagai penstabil pH (Anief, 2002). Gliserin berfungsi sebagai humektan, hal ini dikarenakan humektan yang memiliki kelarutan yang baik dengan air (Rowe dkk, 2009). Setil alkohol berfungsi sebagai *stiffening agent* atau agen pengental, sehingga dapat meningkatkan viskositas sediaan krim bila ditambahkan setil alkohol. Pengawet yang digunakan yaitu metil paraben dan propil paraben dengan tujuan untuk mencegah adanya kontaminasi mikroba. Penggunaan pengawet sebagai anti mikroba dalam sediaan topikal dengan konsentrasi antara 0,02-0,06%. Penambahan *alfatokoferol* berfungsi sebagai antioksidan sedangkan minyak mawar untuk memperbaiki bau dari sediaan lotion.

B. Sifat Fisika Kimia Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (EEKBN)

Hasil pengamatan sifat fisika kimia krim EEKBN dapat dilihat pada Tabel III dan sifat fisika kimia lotion EEKBN dapat dilihat pada Tabel IV.

Tabel III. Hasil evaluasi Sifat Fisika Kimia EEKBN

No	Sifat Fisika Kimia Krim	Formula Krim (Rata-rata \pm SD)			
		F 0	F I	F II	F III
1	Organoleptis : Bentuk	Sedikit cair	Semi kental	Semi kental	Semi kental
	Warna	Putih	Hijau	Hijau	Hijau
	Bau	Tidak berbau	Khas buah nanas	Khas buahNanas	Khas buah nanas
2	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Viskositas (Cps)	104,67 \pm 0,29	223 \pm 11,55	234 \pm 3,61	320 \pm 0
4	Ph	6,77 \pm 0,01	6,09 \pm 0,01	6,12 \pm 0,01	6,12 \pm 0,01
5	Daya Lekat (detik)	2,33 \pm 0,25	5,09 \pm 0,03	5,13 \pm 0,56	5,21 \pm 0,54
6	Daya Sebar (cm)	6,04 \pm 0,75	3,52 \pm 0,4	3,47 \pm 0,04	3,22 \pm 0,04

Keterangan:

F0: Krim tanpa EEKBN; FI: Krim EEKBN 15,0%; FII: Krim EEKBN 17,5%; FIII: Krim EEKBN 20,0%

Tabel IV. Hasil evaluasi Sifat Fisika Kimia Lotion EEKBN

No	Sifat Fisika Kimia Krim	Formula Krim (Rata-rata \pm SD)			
		F 0	F I	F II	F III
1	Organoleptis : Bentuk	Sedikit cair	Semi kental	Semi kental	Semi kental
	Warna	Putih	Kuning kehijauan	Kuning kehijauan	Kuning kehijauan
	Bau	Tidak berbau	Khas buah nanas	Khas buah nanas	Khas buah nanas
2	Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Viskositas (Cps)	104,67 \pm 0,29	101 \pm 1,53	103,7 \pm 3,21	106 \pm 5,51
4	Ph	6,77 \pm 0,01	6,09 \pm 0,01	6,12 \pm 0,01	6,12 \pm 0,01
5	Daya Lekat (detik)	3,33 \pm 0,25	4,17 \pm 0,06	4,27 \pm 0,15	4,3 \pm 0,06
6	Daya Sebar (cm)	6,7 \pm 0,14	7,8 \pm 0,22	7,4 \pm 0,33	7 \pm 0,14

Keterangan:

F0: Lotion tanpa EEKBN; FI : Lotion EEKBN 15,0%; FII: Lotion EEKBN 17,5%; FIII: Lotion EEKBN 20,0%

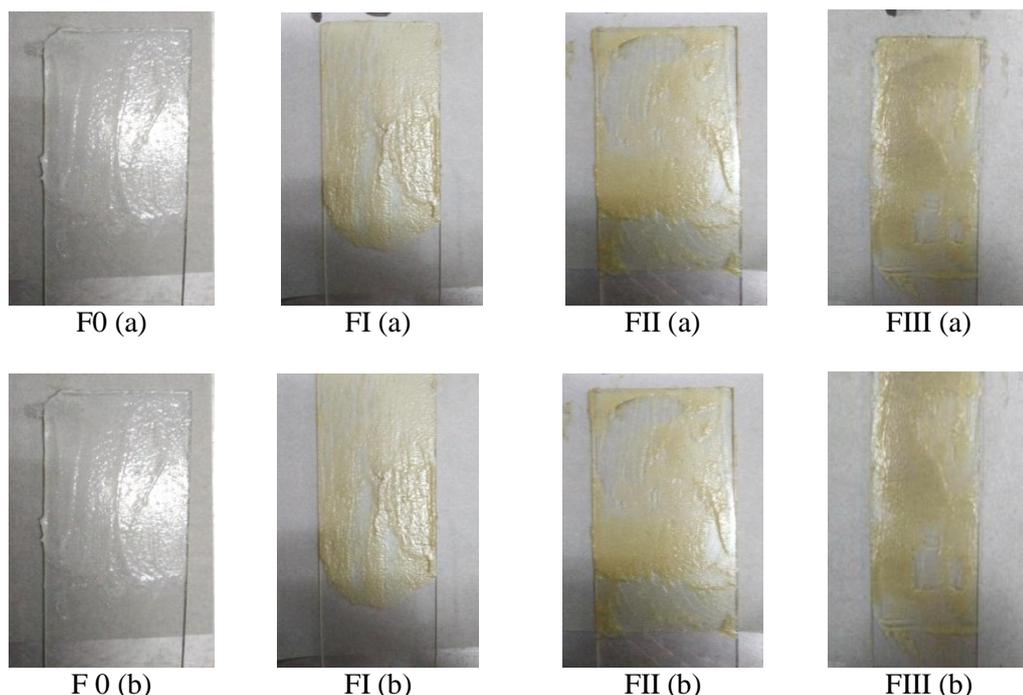
Hasil Uji Organoleptis dan Homogenitas Krim dan Lotion EEKBN

Pengamatan organoleptis pada masing-masing formula krim menunjukkan bahwa krim dengan variasi EEKBN memiliki bentuk semi kental berwarna hijau dan memiliki bau khas buah nanas (Tabel III; Gambar.9), sedangkan pada lotion menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki bentuk semi padat, berwarna kuning kehijauan dengan aroma khas buah nanas (Tabel IV).



Gambar 9. Tampilan sediaan krim dengan variasi konsentrasi EEKBN F0 (tanpa penambahan ekstrak), FI (15,0 %), FII (17,5 %), dan FIII (20,0 %)

Krim dan lotion EEKBN terlihat homogen ditandai dengan semua partikel dalam kaca objek terdispersi secara merata dan tidak terjadi penggumpalan partikel. Homogenitas dipengaruhi oleh suhu pemanasan dan kecepatan pengadukan dalam proses pencampuran krim maupun lotion (gambar 10).



Gambar 10. Tampilan hasil uji homogenitas krim (a) dan lotion (b) dengan variasi konsentrasi EEKBN, F0 (tanpa penambahan ekstrak), FI (15,0%), FII (17,5 %), dan FIII (20,0 %)

Hasil uji Viskoitas Krim dan Lotion EEKBN

Pengukuran viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan krim, harapannya adalah suatu sediaan akan mudah dituang ketika digunakan. Hasil pengukuran viskositas krim (Tabel III) dan lotion (Tabel IV) mengalami peningkatan seiring dengan peningkatan konsentrasi EEKBN. Adanya peningkatan viskositas dimungkinkan karena ekstrak yang ditambahkan dalam sediaan memiliki konsistensi yang kental, sehingga dengan adanya peningkatan konsentrasi EEKBN yang ditambahkan maka dapat meningkatkan viskositas krim ataupun lotion tersebut. Adapun pada 2 sediaan tersebut, sediaan krim lebih tinggi nilai viskositasnya bila dibandingkan lotion.

Hasil Uji Daya Lekat Krim dan Lotion EEKBN

Uji daya lekat untuk mengetahui seberapa lama daya lekat yang dihasilkan. Sediaan tabir surya diharapkan dapat melekat pada kulit dalam waktu yang lama, sehingga dapat melindungi kulit dari terpapar sinar UV. Semakin lama waktu yang diperlukan kedua objek gelas terlepas, semakin tinggi gaya adhesif, maka semakin baik daya lekat sediaan tersebut, sehingga semakin lama sediaan melekat pada kulit maka efek yang ditimbulkan juga semakin besar. Hasil pengujian daya lekat krim (Tabel III) dan daya lekat lotion (Tabel IV) menunjukkan bahwa pada krim dan lotion mengalami peningkatan daya lekat seiring dengan peningkatan konsentrasi EEKBN. Hasil ini berbanding lurus dengan nilai viskositas pada sediaan. Adapun pada 2 sediaan tersebut, sediaan krim lebih tinggi nilai daya lekatnya bila dibandingkan lotion.

Hasil Uji Daya Sebar Krim dan Lotion EEKBN

Uji daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui seberapa luas suatu sediaan dapat menyebar di kulit. Dimana sediaan akan lebih disukai apabila mudah menyebar karena semakin luas suatu sediaan dalam menyebar maka akan semakin luas pula dalam melindungi kulit. Hasil uji daya sebar krim (Tabel III) dan daya sebar lotion (Tabel IV) menunjukkan bahwa nilai daya sebar mengalami penurunan dengan adanya peningkatan konsentrasi EEKBN dalam sediaan. Hasil tersebut berbanding terbalik dengan hasil viskositas, yaitu ketika suatu sediaan semakin kenyal maka akan susah untuk diaplikasikan di kulit. Lotion memiliki daya sebar yang lebih luas dari krim.

Hasil Uji pH Krim dan Lotion EEKBN

Hasil pengujian pH krim EEKBN (Tabel III) dan lotion EEKBN (Tabel IV) menunjukkan bahwa pH memenuhi syarat, sehingga sediaan krim dan lotion aman digunakan di kulit. Suatu sediaan sebaiknya berada pada rentang pH 4,7-7,5. Hal ini dikarenakan jika pH terlalu basa maka akan mengakibatkan kulit menjadi cepat kering, licin, bersisik dan dikhawatirkan akan memengaruhi elastisitas kulit, namun apabila pH sediaan bersifat asam maka kulit akan mudah mengalami iritasi (Ayuningrum., 2016).

KESIMPULAN

Hasil penelitian organoleptis dan homogenitas menunjukan bahwa krim dan lotion EEKBN berbentuk semi kental berwarna hijau sedangkan pada lotion berwarna kuning kehijauan, berbau khas buah nanas dan homogeny. Adanya peningkatan EEKBN dapat meningkatkan nilai fisika kimia sediaan, namun dapat menurunkan nilai daya sebar sediaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief, M., 2002, *Formulasi Obat Topikal dengan Dasar Penyakit Kulit*, Gadjah Mada University Press, 39.
- Ayuningrum, R.P., 2016, Uji Stabilitas Fisik dan Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*), *Artikel*, Sekolah Tinggi Kesehatan Ngudi Waluyo, Ungaran, Semarang, 4-6 dan 8-9.
- BPOM, 2017, *Pedoman Penandaan Tabir Surya*, BPOM, Jakarta, 1-2.
- Damogalad, V., Edy H. J., Supriati H. S., 2013, Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Cosmosus L. Merr*) dan Uji In Vitro Nilai Sun Protecting Factor (SPF), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Mei, Vol. 2, No. 02, 40,42 dan 43.
- DepKes RI, 1995, *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 186,712, 822.
- Fithria, R. F., 2015, *Mengatasi Hiperpigmentasi Ringan dengan Produk Sediaan Topikal*, Wahid Hasyim University Press, Semarang, 27-29, 63-64, 67-68.
- Rowe R.C., Sheskey, P. J., Queen, M.E., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients sixth Edition*, Pharmaceutical Press, London, 592-593.