

**MUTU FISIK DAN NILAI *SUN PROTECTING FACTOR*  
LOSIO TABIR SURYA EKSTRAK KULIT BUAH NANAS**

(*Ananas comosus* Merr.)

*The Physical Quality and Sun Protecting Factor Value of Sunscreen Lotion  
Pineapple Skin Extract (Ananas comosus Merr.)*

Sulistiyani Widya Ulva<sup>1</sup> dan Wigang Solandjari<sup>2</sup>

1.2 Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang jl. Barito No 5 Malang

Penulis Korespondensi : email sulis.widyaulva@gmail.com

**ABSTRAK**

Kulit buah nanas merupakan limbah yang tidak dimanfaatkan secara baik namun memiliki kandungan yang bermanfaat. Flavonoid dan tanin yang dimiliki kulit buah nanas dapat dijadikan bahan kosmetik losio. Tabir surya adalah produk yang dapat melindungi kulit terhadap sinar UV yang kerjanya mengabsorpsi sinar UV kemudian diubah menjadi zat yang tidak berbahaya. Kosmetik yang dibuat perlu dilakukan pengujian mutu yaitu fisik dan nilai SPF. Penelitian ini bertujuan mengetahui losio yang dibuat memenuhi persyaratan mutu berdasarkan SNI. Tahapan penelitian ini meliputi pengumpulan kulit buah nanas, pembuatan simplisia, pemeriksaan mutu simplisia, pembuatan ekstrak, identifikasi senyawa flavonoid dan tanin, pembuatan losio, dan uji mutu losio. Parameter yang diamati meliputi organoleptis, homogenitas, daya sebar, viskositas, bobot jenis, pH, dan nilai SPF. Hasil penelitian menunjukkan mutu fisik yang dihasilkan yaitu organoleptis berwarna coklat, bau khas nanas, tekstur yang cair agak kental, dan merupakan sediaan yang homogen. Nilai daya sebar  $9,8233\text{cm}\pm 0,8648$ , viskositas  $3000\text{Cps}\pm 0$ , bobot jenis  $1,0459\pm 0,003166$ , pH  $5,407\pm 0,03915$ , SPF losio  $0,8193\pm 0,0174$ . Nilai SPF yang tidak memenuhi SNI dipengaruhi beberapa faktor mulai dari pembuatan simplisia hingga pengujian nilai SPF. Kesimpulannya losio ekstrak kulit buah nanas memiliki organoleptis, homogenitas, daya sebar, viskositas, bobot jenis, dan pH yang sesuai dengan SNI 16-4399-1996. Namun nilai SPF losio belum memenuhi persyaratan SNI.

*Kata Kunci: kulit buah nanas, mutu fisik, nilai SPF, tabir surya*

**ABSTRACT**

*Pineapple skin is a waste that is not utilized properly but has a useful content. The flavonoid and tannins that are contained in pineapple skin can be used as a lotion ingredient. Sunscreen is a product that can protect the skin from UV rays that absorb UV light and then converted into harmless substances. Cosmetics are made to be tested the quality of physical and value of SPF. This study aims to find out that lotion is made to meet quality requirement based on Indonesian National Standard. The stages of this study include pineapple collecting, simplicia preparation, simplicia quality checks, extract preparation, identification of flavonoid and tannin compounds, making lotion and finally the quality of lotion test. Parameters observed included organoleptis, homogeneity, scattering, viscosity, weight test, pH, and SPF values. The results showed that the physical quality is brown, typical pineapple odor, liquid texture rather thick, and is a homogeneous preparation. The value of the scattered power  $9,8233\text{cm}\pm 0,8648$ , viscosity  $3000\text{Cps}\pm 0$ , weight test  $1,0459\pm 0,003166$ , pH  $5,407\pm 0,03915$ , SPF value  $0,8193\pm 0,0174$ . Low SPF values are influenced by several factor from the process of preparing simplicia to testing the value of lotion's SPF. In conclusion, lotion has organoleptis, homogeneity, scattering, viscosity, specific gravity, and pH in accordance with Indonesian National*

*Standard 16-4399-1996 for sunscreen preparations. However, the value of SPF's lotion does not meet the requirements of SNI.*

*Keyword: pineapple skin, physical quality, SPF value, sunscreen*

## **PENDAHULUAN**

Saat ini bumi mengalami penipisan lapisan ozon sehingga tidak mampu lagi menghalangi radiasi sinar ultraviolet matahari masuk ke bumi seperti sinar UV A dan UV B. Sinar UV A dan UV B dapat menimbulkan efek negatif pada kulit seperti kemerahan, pembengkakan, serta dapat berpotensi menyebabkan kanker kulit. (Walters dan Michael, 2008) Penggunaan tabir surya dapat mencegah kerusakan kulit akibat sinar UV. Tabir surya adalah produk kosmetik yang dapat mencegah efek buruk radiasi sinar UV dengan mengabsorpsi radiasi UV kemudian diubah menjadi senyawa lain yang tidak berbahaya bagi kulit. (Chisyert dan Amparo, 2007)

Kulit buah nanas yang merupakan limbah namun memiliki kandungan yang bermanfaat. Menurut penelitian yang dilakukan Damogalad, dkk. (2013) membuktikan bahwa dalam kulit buah nanas terkandung flavonoid dan tanin dalam ekstrak etanol yang dapat bekerja sebagai bahan aktif tabir surya.

Sediaan tabir surya yang dipilih adalah bentuk losio yang memiliki kelebihan dibandingkan dengan sediaan lainnya yaitu dapat digunakan pada anggota tubuh yang luas seperti tangan dan kaki, bentuk sediaan ringan bila dioleskan ke kulit, tidak lengket bila digunakan, dan cepat meresap dalam kulit. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat losio tabir surya diambil menurut buku Formularium Kosmetika Nasional (1985).

Formula terpilih untuk membuat losio ini yaitu ekstrak kulit buah nanas, metil selulosa, gliserin, sodium tripoli fosfat, nipagin, dan air. Kosmetik yang dibuat perlu dilakukan pengujian mutu yaitu fisik dan nilai SPF.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan uji mutu fisik dan penentuan nilai SPF pada losio. Penelitian ini bertujuan mengetahui losio yang dibuat memenuhi persyaratan mutu berdasarkan SNI.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci, baskom, loyang, kompor, blender, kain saring, sendok, pengaduk, maserator, dan pisau. Alat-

alat kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, erlenmeyer, tabung reaksi, corong, kertas saring, pipet tetes, timbangan analitik, shaker, oven, mortar, stemper, evaporator, *water bath*, termometer, piknometer, viskometer Brookfield, pH meter, kaca objek, pembakar spirtus, kuvet, dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah nanas, aquades, etanol 70%, HCl pekat, serbuk Mg, larutan FeCl<sub>3</sub> 1%, larutan gelatin, serbuk asam oksalat, serbuk asam borat, metil selulosa, gliserin, alkohol, parfum.

### **Jalannya Penelitian**

#### **Pembuatan Simplisia Kulit Buah Nanas**

Dikumpulkan kulit buah nanas kemudian dilakukan sortasi basah. Kulit buah nanas dicuci menggunakan air bersih. Dibiarkan pada sinar matahari hingga kering. Dilakukan sortasi kering dan disimpan. (Depkes RI, 1995)

#### **Pemeriksaan Mutu Simplisia**

Pemeriksaan mutu organoleptis yang diamati yaitu bau, warna, rasa, tekstur. Kadar air simplisia yaitu ditimbang 10 gram simplisia dan dioven selama 5 jam pada suhu 105°C. Dilanjutkan

pengeringan selama 60 menit sampai perbedaan antara dua penimbangan tidak lebih dari 0,25%. (Depkes RI, 1995)

#### **Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Nanas**

Sebanyak 143 g simplisia serbuk di maserasi dengan etanol 70% sebanyak 1000 mL. Didiamkan selama 5 hari dan setiap hari dilakukan pengadukan. Saring ekstrak dan filtrat disimpan (filtrat 1). Dilakukan remaserasi oleh residu dengan ditambahkan 300 mL etanol 70% selama 2 hari. Disaring ekstrak dan filtrat dicampur. Diuapkan dengan *evaporator* dan dilanjutkan dengan menggunakan *waterbath* sampai menjadi ekstrak kental. (Depkes RI, 1986)

#### **Identifikasi Ekstrak Kulit Buah Nanas**

##### 1. Identifikasi Flavonoid

a. Uji HCl dan Mg: Larutan sampel ditambahkan HCl pekat dan serbuk Mg. (Latifah, 2015)

b. Uji Fluorosensi: Larutan sampel ditambahkan aseton, serbuk asam borat, dan asam oksalat. Dipanaskan dan ditambah eter kemudian diamati dengan sinar UV 366 nm. (Depkes RI, 1995)

##### 2. Identifikasi Tanin

- a. Uji  $\text{FeCl}_3$ : Larutan sampel ditambah  $\text{FeCl}_3$  1%. (Mabruroh, 2015)
- b. Uji gelatin: Larutan sampel ditambah larutan gelatin. (Mabruroh, 2015)

### Pembuatan Losio

Tabel 1. Formula Terpilih Losio Tabir Surya

Ekstrak kulit buah nanas	20 g
Metilselulosa	0,3 g
Gliserin	2 g
STPP	2 g
Nipagin	0,1 g
Air	75,6 g

Dicampurkan bahan metil selulosa dan gliserin kemudian dipanaskan pada suhu kurang lebih  $65^\circ\text{C}$  di penangas air. Dipanaskan air pada suhu kurang lebih  $65^\circ\text{C}$  pada tempat berbeda. Dituangkan air secara perlahan pada campuran metil selulosa dan gliserin dan diaduk hingga homogen. Ditambahkan ekstrak kulit buah nanas, sodium tripolifosfat dan nipagin kemudian diaduk hingga homogen. (Depkes RI, 1985)

### Uji Mutu Losio

Tabel 2. Syarat Mutu Tabir Surya (SNI 16-4399-1996)

No	Kriteria Uji	Satuan	Syarat
1.	Penampakan	-	Homogen
2.	pH	-	4,5-8,0
3.	Bobot Jenis, $20^\circ\text{C}$	-	0,95-1,05
4.	Viskositas, $25^\circ\text{C}$	Cps	2.000-50.0000
5.	Faktor pelindung surya	-	min.4

6. Daya Sebar cm 7-16cm
1. Organoleptis: Dilihat warna, bau, dan tekstur. (SNI 16-4399-1996)
  2. Homogenitas: Sampel diletakkan pada kaca objek dan ditutup. (Gurning dkk., 2016)
  3. Daya sebar: Sampel diletakkan pada kaca bulat dan ditutup, diberi beban tertutup 125 gram dan dibiarkan 60 detik. (Kananlua, 2016)
  4. Viskositas: Sampel diukur dengan viskometer Brookfield. (Fitriana, 2007)
  5. Bobot jenis: Sampel dan aquades disiapkan pada suhu  $20^\circ\text{C}$  Ditimbang dengan pinometer kemudian hitung bobot jenisnya. (SNI 16-4399-1996)
  6. pH: Sampel diukur dengan pH meter. (Kananlua, 2016)
  7. Nilai SPF: Sampel dibuat 100 ppm dan dilarutkan dengan etanol 70%. Kemudian dibaca pada alat spektrofotometer uv-vis dan kurva serapan uji dalam kuvet dibuat dengan panjang gelombang antara 290-320 nm. Kemudian serapan rata-ratanya (Ar) ditetapkan dengan interval 5 nm. (Gurning dkk., 2016) Dihitung nilai SPF sebagai berikut menurut Sayre, dkk, 1979.

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum_{290}^{320} \frac{EE(\lambda)}{I(\lambda)} \times \text{absorbansi}$$

Keterangan: CF = Faktor koreksi (10)  
EE = Efisiensi eritemal

I = Spektrum simulasi  
sinar surya

## HASIL PENELITIAN

Tabel 3. Hasil Organoleptis dan Kadar Air Simplisia

Spesifikasi	Hasil
Organoleptis	
• Warna	Coklat
• Bau	Khas nanas
• Bentuk	Padat
• Rasa	Manis dan sedikit asam
Kadar Air (%)	11,6633 ± 0,3204

Tabel 4. Hasil Organoleptis dan Rendemen Ekstrak

Spesifikasi	Hasil
Organoleptis	
• Warna	Coklat kehitaman
• Bau	Khas nanas
• Bentuk	Kental
Rendemen (%)	34,45

Tabel 5. Hasil Identifikasi Ekstrak Kulit Buah Nanas

Uji	Reagen	Hasil
Flavonoid	Serbuk Mg dan HCl pekat	(+) Berwarna jingga
Flavonoid	Serbuk asam oksalat dan asam borat	(+) Berfluorosensi kuning
Tanin	FeCl <sub>3</sub> 1%	(+) Berwarna hijau kotor dan endapan hitam
Tanin	Larutan gelatin 1%	(+) Endapan putih

Tabel 6. Mutu Fisik dan Nilai SPF Losio

Spesifikasi	Hasil
Organoleptis	
• Warna	Coklat
• Bau	Khas nanas
• Bentuk	Cair agak kental
Homogenitas	Homogen
Daya Sebar (cm)	9,17 ± 0,1039
Viskositas (Cps)	3000 ± 0
Bobot Jenis	1,0459 ± 0,003166
pH	5,407 ± 0,03915
Nilai SPF	0,8193 ± 0,0174

## PEMBAHASAN

### Organoleptis dan Kadar Air Simplisia

Hasil organoleptis simplisia kulit buah nanas adalah memiliki warna yang coklat. Warna coklat yang didapatkan akibat adanya proses pengeringan yang digunakan untuk mengurangi kadar air. Warna awal dari kulit buah nanas segar adalah kuning kehijauan dan setelah dikeringkan berwarna coklat. Warna coklat ini akibat adanya *browning* yang disebabkan oleh enzim atau biasanya disebut dengan reaksi enzimatik. Bau yang dihasilkan adalah bau khas nanas yang sama dengan bau kulit buah nanas segar. Artinya pada saat pembuatan simplisia tidak ada proses mengubah bau kulit buah nanas yang ada seperti pembusukan bahan segar oleh mikroba. Bentuk yang dihasilkan simplisia adalah padat dan bila dipatahkan akan berbunyi. Hal ini dipengaruhi oleh kadar air yang terkandung dalam simplisia. Jika kadar air lebih dari 10%, maka simplisia tidak berbunyi bila dipatahkan. Namun, selanjutnya tetap dilakukan uji kadar air simplisia untuk memastikan kadar air yang terkandung dalam simplisia. Rasa yang dihasilkan pada simplisia adalah rasa manis dan sedikit asam. Rasa ini disebabkan oleh kulit buah nanas yang terdapat daging buah nanasnya mempengaruhi adanya rasa asam dan manis. Rasa asam yang

dihasilkan ini akibat adanya vitamin C yang terkandung dalam daging buah nanas.

Kadar air simplisia yang didapatkan yaitu melebihi 10%, hal ini disebabkan oleh proses pengeringan yang dilakukan dengan bantuan sinar matahari kurang optimal. Pengeringan dengan cahaya matahari memang dapat menampung banyak bahan, selain itu dapat menghemat energi karena sinar matahari merupakan energi alami yang ada di bumi. Namun, kelemahan menggunakan energi dari sinar matahari adalah pengaruh cuaca. Cuaca yang tidak menentu setiap harinya mempengaruhi suhu dan lama pengeringan simplisia. Selain itu kadar air yang terkandung dalam kulit buah nanas sebesar 81,72% (Winarti, 2013) dan kadar ini sangat tinggi, sehingga suhu yang berubah-ubah serta lama pengeringan yang tidak menentu menyebabkan kulit buah nanas sulit untuk dikeringkan. Hal ini menyebabkan simplisia kulit buah nanas mengandung kadar air yang lebih dari 10%.

**Organoleptis dan Rendemen Ekstrak**  
Hasil pada ekstrak kulit buah nanas didapatkan yaitu memiliki warna coklat kehitaman. Warna yang dihasilkan disebabkan warna pada simplisia yang

coklat akibat reaksi enzimatis, jadi warna yang terlarut pada pelarut adalah warna coklat. Warna yang kehitaman ini akibat adanya pemekatan ekstrak dari yang awalnya berwarna coklat menjadi lebih pekat menjadi coklat kehitaman. Bau yang dihasilkan memiliki bau khas nanas yang artinya selama proses ekstraksi bau tersebut tidak mengalami perubahan. Bentuk yang dihasilkan yaitu kental karena memiliki kadar air antara 5-30%. Hal ini disebabkan pelarut yang digunakan adalah etanol dengan konsentrasi 70% yang artinya terdapat air sebanyak 30%. Air ini sulit untuk diuapkan dengan *waterbath* sehingga tidak sampai didapatkan ekstrak kering.

Hasil ekstraksi didapatkan rendemen sebanyak 34,45% sehingga dalam 100% simplisia terkandung 34,45% ekstrak kental. Hal ini menunjukkan proses ekstraksi oleh pelarut dilakukan secara optimal karena ekstrak yang diambil oleh pelarut jumlahnya 800 mL.

### **Identifikasi Ekstrak**

Ekstrak kulit buah nanas menunjukkan warna jingga setelah ditambahkan Mg dan HCl pekat. Hal ini disebabkan ekstrak mengandung flavonoid yang bila ditambahkan HCl akan dihidrolisis

menjadi O-glikosilnya dan O-glikosil akan direduksi oleh magnesium menjadi senyawa berwarna jingga. (Latifah, 2015) Sampel ekstrak kulit buah nanas berfluorosensi berwarna kuning kehijauan pada lampu UV. Hal ini disebabkan flavonoid memiliki gugus kromofor sehingga dapat berfluorosensi pada sinar UV. Hasil ini menunjukkan ekstrak kulit buah nanas positif mengandung flavonoid.

Ekstrak kulit buah nanas menunjukkan warna hijau kotor dan endapan hitam setelah ditambahkan FeCl 1%. Hal ini terjadi akibat senyawa kompleks antara logam Fe dengan tanin yang memiliki gugus fenol. Senyawa kompleks terbentuk karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion Fe dan atom non logam tanin. (Latifah, 2015) Sampel ekstrak kulit buah nanas juga menunjukkan endapan putih setelah ditambahkan larutan gelatin 1%. Hal ini disebabkan tanin yang merupakan golongan polihidroksi fenol satu-satunya karena dapat mengendapkan protein (gelatin). Tanin dapat menyebabkan protein menggumpal menjadi satu dan mengendap. Tanin memiliki banyak gugus hidroksil dan terdiri dari banyak cincin hidropobik yang besar. Gugus hidroksil sangat

baik dalam membentuk rantai hidrogen dengan protein. Selain itu satu molekul tanin sangat besar sehingga dapat menggabungkan banyak protein bersama menyebabkan masa yang banyak untuk mengendap. (Buelga, dkk. 2009)

### **Mutu Fisik dan Nilai SPF Losio**

#### **Organoleptis**

Hasil uji organoleptis sediaan menghasilkan warna coklat karena bahan ekstrak kulit buah nanas yang ditambahkan berwarna coklat dan jumlah yang ditambahkan yaitu 20% dari jumlah sediaan. Warna coklat ini akibat adanya reaksi enzimatik pada saat pembuatan simplisia yang menyebabkan warna menjadi coklat. Selain itu warna yang coklat disebabkan adanya proses pemekatan pada ekstrak. Proses pemekatan ini menggunakan panas sehingga warna ekstrak semakin coklat, sehingga jika ekstrak ditambahkan pada saat formulasi maka warnanya menjadi coklat. Jika dibandingkan dengan bahan lain yang ditambahkan berwarna putih dan tidak berwarna, maka ekstrak kulit buah nanas yang sangat berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan losio. Bau yang dihasilkan adalah bau khas nanas, karena ekstrak

kulit buah nanas yang ditambahkan berbau khas nanas. Ekstrak sangat berpengaruh terhadap aroma losio yang dihasilkan karena bahan-bahan lainnya tidak berbau, sehingga bau sediaan yang dihasilkan bau khas nanas. Tekstur yang dihasilkan cair agak kental karena adanya penambahan metil selulosa yang menambah kekentalan losio. *Gelling agent* seperti metil selulosa bersifat hidrofilik akan menyerap air dan terjadi pembengkakan dengan cara memerangkap air dan membentuk jembatan hidrogen dengan molekul metil selulosa yang lain sehingga viskositasnya bertambah. Namun, tetap dilakukan uji mutu viskositas untuk memastikan kekentalan dari sediaan yang dibuat.

### **Homogenitas**

Hasil yang didapatkan sampel replikasi 1, replikasi 2, dan replikasi 3 adalah homogen. Hasil ini memenuhi persyaratan SNI yaitu sediaan yang dihasilkan homogen. Penampakan yang terlihat pada kaca objek yaitu tidak terdapat bahan atau partikel yang menggumpal pada sediaan. Hal ini menunjukkan bahwa setiap bahan sifatnya saling campur dan dapat terlarut dalam air, serta pada proses pembuatan losio seperti pengadukan

dan suhu yang digunakan sesuai dengan prosedur. Jika terdapat bahan atau partikel yang menggumpal maka pada saat pengolesan ke kulit sangat tidak nyaman. Selain itu zat aktif tidak menyebar rata pada kulit.

### **Daya Sebar**

Penampakan yang terlihat pada kaca objek yaitu sediaan menyebar luas setelah ditambahkan beban dan didiamkan selama 1 menit. Menurut Fitriana, 2007 daya sebar memiliki korelasi berbanding terbalik dengan viskositas yang dipengaruhi oleh penambahan *gelling agent* seperti metil selulosa. Semakin banyak konsentrasi *gelling agent* yang ditambahkan maka viskositasnya semakin bertambah. Artinya bila viskositas tinggi maka nilai daya sebar rendah, sebaliknya bila viskositas rendah maka nilai daya sebar tinggi. Pada losio ini memiliki daya sebar yang cukup luas sehingga pada uji viskositas dihasilkan nilai yang kecil karena metil selulosa yang ditambahkan 0,3 g dari sediaan. Jika dibandingkan dengan jumlah air sebesar 75,6 g, maka metil selulosa hanya menambah sedikit kekentalan sediaan sehingga daya sebar yang memiliki korelasi terbalik dengan viskositas memiliki nilai yang tinggi.

Losio yang memiliki daya sebar luas maka penggunaan sediaan yang sedikit telah menyebar rata dan luas ke kulit.

### **Viskositas**

Menurut Fitriana, 2007 daya sebar memiliki korelasi berbanding terbalik dengan viskositas yang dipengaruhi oleh penambahan *gelling agent* seperti metil selulosa. Semakin banyak konsentrasi *gelling agent* yang ditambahkan maka viskositasnya bertambah. Artinya bila viskositas tinggi maka nilai daya sebar rendah, sebaliknya bila viskositas rendah maka nilai daya sebar tinggi. Pada losio ini memiliki viskositas dengan nilai yang kecil karena metil selulosa yang ditambahkan 0,3 g dari sediaan. Jika dibandingkan dengan jumlah air sebesar 75,6 g, maka metil selulosa hanya menambah sedikit kekentalan sediaan sehingga viskositas yang memiliki korelasi terbalik dengan daya sebar memiliki nilai yang rendah. Nilai viskositas mempengaruhi laju sediaan pada wadah penyimpanan.

### **Bobot Jenis**

Hasil bobot jenis dari ketiga replikasi dipengaruhi oleh penambahan bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan losio. Bobot jenis yang lebih dari 1 ini artinya bobot zat lebih

berat daripada bobot air sehingga partikel atau bahan yang terkandung lebih banyak dari air. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat losio memiliki berat molekul yang lebih tinggi dari molekul air sehingga menambah bobot jenis dari suatu sampel.

### **pH**

Hasil ini memenuhi persyaratan SNI yaitu pH yang dihasilkan antara 4,5-8,0. Pada saat percobaan pembuatan losio dan dilakukan pengujian ternyata pH yang didapatkan yaitu 3.908. pH yang asam ini dipengaruhi oleh ekstrak kulit buah nanas yang ditambahkan. Kulit buah nanas yang diekstrak masih terdapat buah nanas yang menempel sehingga buah nanas yang mengandung vitamin C ikut terekstrak oleh etanol dan menyebabkan sediaan menjadi asam. Nilai pH ini tidak memenuhi persyaratan sediaan tabir surya berdasarkan SNI yaitu 4,5-8,0, sehingga hal yang harus dilakukan adalah menambahkan bahan yang dapat meningkatkan pH seperti alkali. Alkali yang dipilih adalah STPP karena bahan ini tidak toksis, tidak menimbulkan iritasi pada konsentrasi rendah, dan bercampur dengan air. STPP yang bersifat basa dapat meningkatkan pH

sediaan menjadi lebih basa sehingga pH dapat memenuhi syarat SNI. Jika pH terlalu asam maka dapat menyebabkan iritasi dan rasa terbakar, jika pH terlalu basa maka dapat menyebabkan gatal-gatal dan menyebabkan kulit menjadi kering.

#### **Nilai SPF**

Nilai SPF yang belum memenuhi persyaratan SNI disebabkan oleh beberapa faktor mulai dari proses pembuatan simplisia hingga pengujian nilai SPF losio. Mulai dari pengumpulan bahan baku yaitu kulit buah nanas yang diambil merupakan kulit buah nanas dengan berbagai jenis. Kulit buah nanas yang berbagai jenis ini tidak diketahui dengan pasti kadar zat metabolit sekunder terutama flavonoid dan tanin yang terkandung. Selain itu pada proses sortasi, daging buah yang menempel pada kulit buah nanas sulit untuk dipisahkan satu-satu sehingga tetap terdapat daging buah nanas. Meskipun buah nanas juga mengandung flavonoid namun kandungan yang lain juga tetap ada seperti gula, vitamin C, enzim bromelain, dan air. Pada proses ekstraksi, pelarut yang digunakan kurang spesifik untuk mengekstrak flavonoid dan tanin sehingga zat lain

yang larut pada etanol 70% juga ikut terlarut dan tersari. Selain itu tidak dilakukan partisi atau isolasi terhadap zat aktif yang diinginkan sehingga zat lain juga ada dalam ekstrak. Pada proses pengujian nilai SPF pelarut yang digunakan untuk melarutkan losio pada pengujian nilai SPF juga mempengaruhi. Pelarut ini melarutkan flavonoid, tanin, dan semua zat yang ada pada ekstrak sehingga yang mengabsorpsi sinar UV tidak spesifik pada flavonoid dan tanin melainkan juga zat lain yang ikut menyerap pada panjang gelombang tersebut. Faktor lain yang mempengaruhi adalah adanya interaksi bahan-bahan pembuatan losio seperti ekstrak dengan bahan STPP. Sifat asam dari ekstrak dan basa dari STPP memungkinkan terjadi reaksi dan dapat menyebabkan kadar zat aktif menurun. Selain itu pada saat uji nilai SPF, penimbangan sampel sangat kecil yaitu 2,5 mg sedangkan neraca analitik yang digunakan memiliki batas minimal penimbangan 10 mg. Penimbangan yang terlalu kecil ini memungkinkan terjadi kesalahan penimbangan karena spesifikasi neraca analitik yang minimal penimbangan sebanyak 10 mg. Penimbangan yang terlalu kecil menyebabkan zat aktif

yang terkandung juga kecil sehingga absorbansi yang didapatkan kecil pada alat spektrofotometer. Hasil pengujian dengan alat spektrofotometer ini mungkin bukan hasil yang sebenarnya karena belum di uji coba pada kulit. Bila dilakukan uji pada kulit mungkin hasil yang didapatkan akan berbeda dengan uji *in vitro*.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan Damogalad dkk. (2013) bahwa krim tabir surya dengan konsentrasi 2%, 4% dan 8% memiliki nilai SPF berturut-turut 0,9; 1; dan 2,6. Penelitian sebelumnya yang dilakukan Gurning dkk. (2016) bahwa losio kulit buah nanas dengan konsentrasi 8%, 10% dan 12% memiliki nilai SPF berturut-turut yaitu 2,66; 2,72; 2,83. Pada penelitian ini losio ekstrak kulit buah nanas 20% dan menghasilkan nilai SPF berturut-turut 0,8390; 0,8118; 0,8062. Hasil yang berbeda ini karena pada penelitian sebelumnya tidak diketahui jenis nanas yang digunakan dan tempat pengambilan kulit buah nanas, sedangkan pada penelitian ini digunakan kulit buah nanas dengan jenis yang banyak dan pada tempat yang berbeda. Hal ini dapat memungkinkan hasil yang didapatkan berbeda dengan penelitian sebelumnya.

## KESIMPULAN

Losio ekstrak kulit buah nanas memiliki nilai organoleptis, homogenitas, daya sebar, viskositas, bobot jenis, dan pH yang sesuai dengan persyaratan SNI nomer 16-4399-1996. Namun, nilai SPF losio ekstrak kulit buah nanas belum memenuhi persyaratan SNI. Nilai SPF losio ekstrak kulit buah nanas  $0,8193 \pm 0,0174$

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Buelga, Santos, Celestino, and Victor de Freitas. 2009. *Influence of Phenolics on Wine Organoleptic Properties*. In *Wine Chemistry and Biochemistry*. Edited by M. Victoria Moreno-Arribas and M. Carmen Polo. 529-70. Springer New York.
- Chisvert, Albert dan Amparo Salvador. 2007. *Analysis of Cosmetic Products*. Oxford: Elsevier.
- Damogalad, Viondy, Hamidah Sri Supriati, Hosea Jaya Edy. 2013. Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus L Merr*) dan Uji In Vitro Nilai *Sun Protecting Factor* (SPF). *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT* Vol. 2 No. 2.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1985. *Formularium*

- Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid IV. Jakarta: Departemen Kesehatan
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan
- Fitriana, Eva Nur. 2007. *Formulasi Sediaan Sunscreen Ekstrak Rimpang Kunir Putih (Curcuma mangga Val.) dengan Carbopol 940 sebagai Gelling Agent dan Sorbitol sebagai Humectant*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Gurning, Helen Eliska Trianti, Adeanne C. Wullur, Widya Astuty Lolo. 2016. *Formulasi Sediaan Losio dari Ekstrak Kulit Buah Nanas (Ananas Comosus L. (Merr)) sebagai Tabir Surya*. PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT Vol. 5 No. 3 AGUSTUS 2016
- Kananlua, Agnesia Brilianti. 2016. *Pembuatan Nanokrim Kojic Acid Dipalmitate dengan Kombinasi Surfaktan Tween 80 dan Kosurfaktan Propilen Glikol menggunakan Mixer*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Latifah. 2015. *Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Rimpang Kencur (Kaempferia galangal L.) dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil)*. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
- Mabruroh, Asasu Iqonil. 2015. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tanin dari Daun Rumput Bambu (Lophatherum gracile Brongu) dan Identifikasinya*. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
- Sayre, R.. dkk., 1979, *Comparison of In Vivo and In Vitro Testing of Sunscreening Formulas, Photochem. Photobiol*; 29 : 559–566.
- SNI 16-4399-1996
- Walters, A. Kenneth dan Michael S. Robert. 2008. *Dermatologic, Cosmeceutic, and Cosmetic Development*. New York: Informa Healthcare.
- Winarti. 2013. *Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas (Ananas Comosus L. Merr) untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair*. Skripsi. Karya Tulis Ilmiah. Samarinda: Politeknik Pertanian Negeri Samarinda