

ANALISIS NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) SEDIAAN KRIM TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL BUNGA PEPAYA JANTAN (*Carica papaya L.*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Ester Dwi Antari¹⁾, Purwaningsih²⁾, Anita Dwi Septiarini³⁾, Tatiana Siska Wardani⁴⁾

¹⁾Dosen D3 Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta, ²⁾Mahasiswa S1 Farmasi, Universitas Duta Bangsa,

^{3,4)}Dosen S1 Farmasi, Universitas Duta Bangsa

¹⁾Jl. Palembang No. 8, Jati, Cemani, Sukoharjo, Surakarta

^{2,3,4)}Jl. Pinang Raya No.47, Jati, Cemani, Grogol, Sukoharjo

Email: ¹⁾purwaningsih08@gmail.com

Abstrak

Indonesia adalah negara tropis, di mana intensitas sinar matahari lebih banyak dibandingkan dengan negara yang beriklim subtropis. Paparan sinar matahari yang berlebih dapat menyebabkan efek yang merugikan bagi kesehatan kulit. Bahan alam yang dapat dijadikan bahan aktif tabir surya adalah bunga pepaya jantan. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa sediaan krim tabir surya dari ekstrak etanol bunga pepaya jantan dapat berkhasiat sebagai antioksidan yang dapat melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet (UV). Analisis nilai SPF (*Sun Protection Factor*) sediaan krim tabir surya ekstrak etanol bunga pepaya jantan, dilakukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Ekstrak diformulasikan dalam bentuk krim dengan konsentrasi 5%, 7,5% dan 10%. Pengujian mutu fisik krim meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji daya proteksi, uji viskositas dan uji stabilitas dengan metode *cycling test*. Pengujian aktivitas tabir surya ditentukan menggunakan metode spektrofotometri dengan pengenceran menggunakan etanol 96%, sedangkan kalkulasi nilai *Sun Protecting Factor* (SPF) menggunakan metode mansyur. Hasil penelitian ini pada nilai SPF dari masing-masing formula secara berturut-turut yaitu 15,04; 18,75 dan 22,12. Disimpulkan bahwa krim tabir surya ekstrak etanol bunga pepaya jantan memiliki potensi tabir surya dengan kategori potensi perlindungan sinar ultraviolet (UV) yang sedang pada ketiga formula.

Kata kunci: Bunga pepaya jantan, krim, SPF

PENDAHULUAN

Sinar matahari menghasilkan radiasi yang tersusun dari sinar intramerah dan cahaya tampak serta sinar ultraviolet (UV) A dan UV(B), sinar UV tidak selalu berbahaya, sinar UV dapat meningkatkan aliran darah di kulit, membantu perubahan provitamin D menjadi vitamin D. Paparan sinar UV yang berlebihan dapat menyebabkan kanker kulit. Mekanisme perusakan dari paparan sinar matahari UV A (320-400 nm) masuk ke dalam kulit dan merusak DNA sel dan UV B (290-320 nm), bekerja pada permukaan kulit, menyebabkan kulit terbakar dan kemerahan (Agoes, 2015).

Untuk menghindari dari efek berbahaya yang disebabkan oleh radiasi sinar ultraviolet (UV) maka penting adanya penerapan penggunaan sediaan tabir surya (*sunscreen*), karena tabir surya (*sunscreen*) didesain untuk mencegah radiasi dari sinar ultraviolet (UV) yang menyebabkan terbakarnya kulit. Formulasi sangat dipengaruhi oleh kinerja

bahan aktif tabir surya. Kinerja tabir surya didefinisikan sebagai kemampuan untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari maupun radiasi sinar ultraviolet. Kinerja tabir surya ditentukan oleh faktor perlindungan matahari (*Sun Protection Factor/SPF*). SPF dipengaruhi oleh tipe bahan aktif tabir surya yang digunakan, fasa minyak emulsi, fasa air emulsi, proses emulsifikasi, dan faktor lainnya (Agoes, 2015).

Bunga pepaya selama ini dikenal masyarakat sebagai sayuran dan bahan makanan. Masyarakat kurang mengetahui bahwa bunga pepaya memiliki banyak manfaat di dunia kesehatan karena memiliki kandungan saponin, tannin, flavonoid dan alkaloid, vitamin B1 dan B2, vitamin C dan zat besi, sehingga tanaman ini berkhasiat sebagai antikanker, antioksidan, antitumor. Penggunaan zat-zat yang bersifat antioksidan dapat mencegah berbagai penyakit yang ditimbulkan oleh radiasi sinar UV, beberapa golongan senyawa aktif

antioksidan seperti flavonoid, tanin, antraquinona, sinamat dan lain-lain telah dilaporkan memiliki kemampuan sebagai perlindungan terhadap sinar ultraviolet.

METODE PENELITIAN

Sampel bunga pepaya diambil dari pekarangan di daerah sekitar Sawahan, Ngemplak, Boyolali.

1. Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak etanol bunga pepaya jantan dilakukan dengan cara maserasi. Serbuk simplisia sebanyak 200 gram dimasukkan ke dalam bejana maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Proses maserasi dilakukan selama 3 hari sambil diaduk, dan dilakukan remaserasi selama 2 hari dengan perbandingan pelarut yang sama dengan perlakuan yang sebelumnya serta dilakukan pengadukan setiap 24 jam. Filtrat diuapkan pelarutnya menggunakan alat rotary evaporator pada suhu 40°-60°C hingga diperoleh ekstrak kental.

2. Uji Kadar Air

Uji kadar air ini dilakukan dengan menggunakan *Moisture Analyzer*. Dua gram serbuk kemudian dimasukan kedalam alat dan alat akan berbunyi kemudian nilai kadar air dicatat.

3. Uji Susut Pengerinan

Uji susut pengerinan dilakukan dengan metode gravimetri. Dengan alat yang bernama *Moisture Analyzer*.

4. Identifikasi Flavonoid

Identifikasi flavonoid menggunakan uji KLT dengan menggunakan fase diam berupa silica gel, dan fase gerak menggunakan kloroform:aseton:asam format (75:16,5:8,5). Pengamatan dilakukan pada sinar tampak setelah perlakuan. Nilai Rf noda dihitung dan warna yang timbul dicatat.

5. Identifikasi Alkaloid

Identifikasi alkaloid menggunakan uji KLT dengan menggunakan fase diam berupa silica gel, dan fase gerak menggunakan kloroform:metanol (95:5). Pengamatan dilakukan pada sinar tampak setelah perlakuan. Nilai Rf noda dihitung dan warna yang timbul dicatat.

6. Identifikasi Saponin

Identifikasi saponin menggunakan uji KLT dengan menggunakan fase diam berupa silica gel, dan fase gerak menggunakan kloroform:metanol:air (64:50:10). Pengamatan dilakukan pada sinar tampak setelah perlakuan.

Nilai Rf noda dihitung dan warna yang timbul dicatat.

7. Identifikasi Tanin

Identifikasi tanin menggunakan uji KLT dengan menggunakan fase diam berupa silica gel, dan fase gerak menggunakan etil asetat:metanol:air (100:13,5:10). Pengamatan dilakukan pada sinar tampak setelah perlakuan. Nilai Rf noda dihitung dan warna yang timbul dicatat.

8. Formulasi Krim

Tabel 1. Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Bunga Pepaya

Bahan	Formula 1 (%)	Formula 2 (%)	Formula 3 (%)
Ekstrak	5	7,5	10
Asam stearat	10	10	10
Cetil alkohol	7	7	7
Cera alba	5	5	5
Nipazol	2	2	2
TEA	10	10	10
Propilen glycol	5	5	5
Nipagin	0,2	0,2	0,2
Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100

9. Pembuatan Sediaan

Krim ekstrak bunga pepaya jantan dibuat dengan dasar M/A. Fase air dan fase minyak dipanaskan di atas penangas air. Pemanasan dilakukan hingga fase minyak melebur dan fase air melarut seluruh komponennya. Kemudian, setelah masing-masing fase telah melebur dan larut. Fase minyak dan fase air dipindahkan dari alat pemanas untuk selanjutnya dicampur. Massa krim yang sudah tercampur tersebut kemudian ditambahkan dengan ekstrak bunga pepaya jantan sedikit demi sedikit dan diaduk hingga homogen pada suhu kamar dan disesuaikan berdasarkan konsentrasi masing-masing yaitu 5%, 10%, dan 15%.

10. Evaluasi Sediaan Krim Tabir Surya

a. Pengamatan Organoleptik

Uji organoleptik menggunakan panca indra, mulai dari bentuk, bau, dan warna.

b. Uji Homogenitas

Sampel krim diambil dari bagian atas, tengah, bawah kemudian krim dioleskan pada kaca objek. Krim

dikatakan homogen bila susunan partikel-partikel tidak ada yang menggumpal atau tidak tercampur.

c. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. pH meter dicelupkan kedalam sediaan krim dan dibiarkan beberapa detik, lalu alat pH meter akan menunjukkan nilai pH dari sediaan krim.

d. Uji Daya Sebar

Sediaan krim ditimbang 0,5 g, lalu diletakkan di atas plat kaca, dibiarkan 1 menit, ukur diameter sebar krim, kemudian ditambahkan beban 50 g, 100 g, 150 g, 200 g, 250 g beban didiamkan 1 menit, lalu diukur diameter sebar.

e. Uji Daya Lekat

Pengujian daya lekat sediaan dilakukan dengan cara krim diletakkan pada satu sisi bawahnya telah dipasangkan tali untuk mengikat beban. Kemudian ditempelkan pada kaca objek yang lain. Beban yang digunakan adalah 50 gram. Kemudian diamati waktu yang dibutuhkan beban tersebut untuk memisahkan kedua kaca tersebut.

f. Uji Proteksi Krim

Uji daya proteksi dilakukan dengan menyiapkan dua kertas saring sisinya 10 x 10. Kertas saring pertama ditetesi dengan indikator PP 1%, biarkan hingga kering. Kertas saring kedua diberi garis ukuran 2,5 x 2,5 cm yang dilapisi dengan parafin cair di keempat sisinya. Kertas saring kedua ditumpuk pada kertas saring pertama yang sudah diberi krim. Kemudian dikertas saring kedua ditetesi dengan larutan NaOH. Diamati beberapa saat, jika tidak timbul warna pink, berarti basis krim memiliki daya proteksi yang baik.

g. Uji Tipe Krim

Krim diambil sebanyak 0,5 gram, diletakan pada kaca arloji kemudian ditetaskan beberapa tetes *metilen blue*.

h. Uji Viskositas Krim

Sediaan salep dimasukan kedalam cup, kemudian dipasang spindle no 4 dan rotor dijalankan dengan kecepatan 12 rpm. Setelah viscometer digital menunjukkan angka yang stabil, hasilnya dicatat.

i. Uji SPF Krim Tabir Surya

Sampel ditimbang sebanyak 10 gram kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL dan diencerkan dengan etanol. Kemudian larutan tersebut diambil sebanyak 5 mL dimasukkan dalam labu ukur 50 mL kemudian diencerkan menggunakan etanol. Larutan yang telah diperoleh diukur dengan spektrofotometer UV Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan menggunakan etanol sebagai blanko, nilai serapan dicatat setiap interval 5 nm. Hasil absorbansi dicatat kemudian dihitung nilai SPFnya menggunakan persamaan Mansyur:

$$SPF_{spectrophotometric} = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

j. Uji Stabilitas Cycling Test

Uji ini merupakan salah satu metode yang dilakukan untuk mengetahui kualitas suatu produk selama proses penyimpanan. Metode ini dilakukan selama 6 siklus, setiap siklusnya dilakukan dengan menyimpan produk pada suhu 4° selama 24 jam dan kemudian di simpan pada suhu 40° selama 24 jam (Iradhati dan Jufri, 2017). Waktu penyimpanan pada 2 suhu yang berbeda tersebut disebut dengan 1 siklus sehingga metode ini dilakukan selama 12 hari. Apabila selama proses *cycling test* suatu produk menunjukkan kestabilannya, menunjukkan produk stabil selama proses penyimpanan (Sanjay dkk, 2003).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Kadar air menggunakan alat Moisture analyzer. Pada serbuk simplisia didapatkan nilai kadar air yaitu 9,86%. Persyaratan Mutu Obat Tradisional kadar air untuk simplisia yang dipergunakan sebagai obat adalah $\leq 10\%$.

Penetapan nilai susut pengeringan ini dilakukan dengan metode nilai susut pengeringan tidak lebih dari 10%. Dari hasil susut pengeringan yang didapat dari penelitian menunjukkan besarnya senyawa yang hilang pada saat pengeringan adalah 7,48 % dan nilai tersebut sudah sesuai dengan literatur.

Uji flavonoid pada ekstrak menunjukkan hasil positif yaitu tertariknya warna kuning kemerahan. Penambahan HCl dalam uji kualitatif flavonoid berguna sebagai penghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya. Glikosida berupa gula yang biasa dijumpai yaitu glukosa, galaktosa, dan ramnosa. Reduksi dengan Mg dan HCl ini menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga.

Pemeriksaan tanin menunjukkan hasil positif karena terbentuk warna kehijauan sampai hitam menunjukkan adanya senyawa tanin. Pada uji identifikasi tanin, $FeCl_3$ merupakan senyawa yang mengandung logam, sehingga apabila bereaksi dengan tanin akan membentuk senyawa kompleks kelat dengan tanin sehingga menghasilkan warna hijau-biru sampai kehitaman. Adanya endapan berwarna jingga menunjukkan ekstrak bunga pepaya positif mengandung alkaloid. Dragendorff dapat mengendapkan alkaloid karena dalam senyawa alkaloid terdapat gugus nitrogen yang memiliki satu pasang elektron bebas menyebabkan senyawa alkaloid bersifat basa. Maka dari itu senyawa alkaloid mampu mengikat ion logam berat (Dragendorff) yang mempunyai muatan positif sehingga terdapat endapan jingga (Sastrohamidjo, 1996).

1. Identifikasi KLT

Pengujian kandungan metabolit sekunder pada ekstrak bunga pepaya jantan dilakukan dengan uji skrining fitokimia dan dilanjutkan dengan uji identifikasi dengan kromatografi lapis tipis (KLT) untuk mempertegas kandungan senyawa yang positif pada saat uji skrining fitokimia.

Tabel 2. Hasil Uji Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis

No.	Pengujian	UV 254	UV 366
1.	Flavonoid	Biru	Biru
2.	Tanin	Biru	Ungu lembayung
3.	Saponin	Biru tua	Biru
4.	Alkaloid	Hijau biru	Ungu

2. Hasil Evaluasi Sediaan

Hasil uji organoleptis krim menunjukkan bentuk/konsistensi krim yang hampir sama dari ketiga formula. Uji organoleptis dari sediaan krim setelah melalui uji stabilitas menggunakan metode *cycling test*, hasil menunjukkan bahwa bentuk, warna dan

bau dari sediaan krim ekstrak etanol bunga pepaya jantan tidak mengalami perubahan yang signifikan, tidak terjadi perubahan organoleptik yang menunjukkan bahwa pada konsentrasi emulgator 10% dapat mempertahankan kestabilan krim selama *cycling test*.

Hasil uji homogenitas semua formula krim menunjukkan hasil yang homogen ditandai dengan tidak adanya butiran kasar atau partikel yang bergerombol pada kaca arloji. Hasil uji homogenitas dari sediaan krim setelah melalui uji *cycling test* menunjukkan homogenitas sediaan krim ekstrak etanol bunga pepaya jantan tidak mengalami perubahan homogenitas, karena tidak ada penggumpalan partikel pada sediaan krim setelah penyimpanan pada suhu panas dan suhu dingin. Tidak adanya pemisahan fase pada sediaan krim disebabkan surfaktan yang digunakan mampu melindungi tetesan-tetesan minyak pada sediaan krim sehingga fase minyak dan fase air tercampur dengan baik (Gennaro, 2005).

Tabel 3. Hasil Uji Daya Sebar Krim Ekstrak Etanol Bunga Pepaya Jantan

Beban (Gram)	Sebelum uji stabilitas (<i>cycling test</i>)			Setelah uji stabilitas (<i>cycling test</i>)		
	Diameter rata-rata daya sebar (cm)			Diameter rata-rata daya sebar (cm)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
0	4,60	4,25	4,00	5,00	4,60	4,25
50	4,85	4,50	4,20	5,25	4,85	4,50
100	5,00	4,80	4,25	5,40	5,20	4,80
150	5,25	5,00	4,50	5,60	5,50	5,00
200	5,40	5,20	4,80	5,85	5,80	5,40
250	5,60	5,50	5,00	6,20	6,00	5,50

Hasil uji daya sebar dari setiap formula terdapat perbedaan hasil daya sebar, Formula memiliki daya sebar yang paling besar dari ketiga formula, karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka konsistensi krim akan semakin rendah sehingga daya sebar akan semakin kecil.

Daya sebar berkaitan dengan sifat penyebaran krim ketika digunakan pada sediaan topikal. Hasil pengamatan menunjukkan daya sebar krim setelah uji *cycling test* mengalami peningkatan. Ketiga formula menunjukkan kecenderungan yang sama yaitu mengalami peningkatan daya sebar

selama penyimpanan. Hal ini disebabkan karena peningkatan daya sebar berbanding lurus dengan nilai viskositas yang ditunjukkan pada setiap formula. Viskositas krim tersebut semakin menurun selama penyimpanan sehingga tahanan cairan untuk mengalir semakin berkurang sehingga daya sebar krim meningkat (Swastika *et al*, 2013).

Pengujian daya lekat krim dilakukan untuk mengetahui kemampuan krim dalam menempel di permukaan kulit. Semakin besar daya lekat krim maka absorpsi obat akan semakin besar karena ikatan yang terjadi antara krim dengan kulit semakin lama, sehingga basis dapat melepaskan obat lebih optimal. Daya lekat berbanding terbalik dengan daya sebar, semakin tinggi daya sebar maka semakin rendah daya lekatnya. Semakin kental atau pekat konsistensinya, maka waktu yang dibutuhkan untuk memisahkan kedua objek gelas semakin lama.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Lekat Krim Ekstrak Etanol Bunga Pepaya Jantan

Replikasi	Sebelum uji stabilitas (<i>cycling test</i>)			Setelah uji stabilitas (<i>cycling test</i>)		
	Waktu (detik)			Waktu (detik)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
I	3,5	5,5	5,5	3,0	4,5	4,5
II	5,0	6,0	6,5	3,5	5,0	6,0
III	5,5	6,0	7,5	5,0	5,0	5,0
Rata-rata	4,6	5,8	6,5	3,8	4,8	5,2

Pada hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam sediaan krim, maka semakin baik nilai daya lekat pada sediaan krim dan semakin lama pula sediaan krim dapat melekat pada kulit. Semakin lama waktu daya lekat krim maka semakin baik karena memungkinkan zat aktif akan terabsorpsi seluruhnya. Standar daya lekat krim tidak kurang dari 4 detik (Ulaen *et al*, 2012).

Hasil pengujian daya lekat setelah *cycling test* mengalami penurunan karena dipengaruhi oleh suhu saat penyimpanan. Hal ini sama halnya dengan pengujian daya sebar dimana suhu mempengaruhi viskositas dari krim. Semakin rendah viskositas suatu sediaan maka semakin besar daya penyebarannya tetapi daya melekatnya semakin turun.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Proteksi Krim Ekstrak Etanol Bunga Pepaya Jantan

Replikasi	Sebelum uji stabilitas (<i>cycling test</i>)			Setelah uji stabilitas (<i>cycling test</i>)		
	Waktu (menit)			Waktu (menit)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
I	6,0	4,5	8,0	5,5	4,0	6,0
II	5,0	8,0	7,0	4,0	6,0	6,0
III	8,0	7,0	8,0	6,0	5,0	5,0
Rata-rata	6,3	7,5	7,6	5,0	5,0	5,6

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sediaan krim, maka semakin tinggi pula nilai daya proteksi dalam krim. Ini artinya daya proteksi krim semakin meningkat karena dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak bunga pepaya jantan yang semakin besar dari tiap formula krim. Setelah melalui uji stabilitas dengan *cycling test* daya proteksi sediaan krim ekstrak etanol bunga pepaya jantan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena suhu selama penyimpanan. (Ulaen *et al*, 2012).

Uji tipe krim digunakan untuk mengetahui tipe krim dalam suatu sediaan.. Hasilnya terlihat adanya warna biru menyebar secara merata didalam globul ditunjukkan pada lampiran 10, yang menandakan jika krim yang dibuat memiliki tipe minyak dalam air (M/A)

Tabel 6. Hasil Uji pH Krim Ekstrak Etanol Bunga Pepaya Jantan

Replikasi	Sebelum uji stabilitas (<i>cycling test</i>)			Setelah uji stabilitas (<i>cycling test</i>)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
	I	5,40	5,45	5,55	5,05	5,20
II	5,43	5,40	5,60	5,12	5,15	5,32
III	5,41	5,45	5,58	5,09	5,17	5,35
Rata-rata	5,41	5,43	5,57	5,08	5,17	5,31

Krim ekstrak etanol bunga pepaya jantan memiliki rata-rata pH yang memenuhi standar pH kulit. Jika pH krim dibawah 4,5 krim bersifat asam yang dapat mengiritasi kulit dan jika pH krim diatas 6,5 maka krim bersifat

basa yang dapat menimbulkan kulit kering dan bersisik (Parwanto *et al*, 2013).

Nilai pH sediaan krim ekstrak etanol bunga pepaya jantan cenderung menunjukkan penurunan setelah dilakukan Cycling test. Penurunan nilai pH dapat terjadi karena adanya zat-zat yang terurai dalam sediaan krim yang terjadi selama cycling test, terutama terjadinya penguraian asam-asam lemak tak jenuh dari fase minyak pada Namun pH sediaan krim ekstrak etanol bunga pepaya jantan masih berada pada rentang pH fisiologis kulit, sehingga masih tetap aman untuk digunakan.

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas Krim Ekstrak Bunga Pepaya Jantan

Replikas i	Sebelum uji stabilitas (<i>cycling test</i>)			Setelah uji stabilitas (<i>cycling test</i>)		
	Viskositas (mPa.s)			Viskositas (mPa.s)		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
I	181	256	331	172	201	297
	39	75	81	76	83	61
II	199	236	324	173	180	301
	05	75	75	23	54	55
III	176	246	332	159	225	304
	43	66	57	87	54	44
Rata-rata	185	246	329	168	202	301
	62	72	71	62	63	20

Nilai viskositas cenderung naik. Karena dipengaruhi konsentrasi ekstrak. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sediaan maka semakin tinggi pula nilai viskositasnya karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak pada sediaan maka semakin sedikit jumlah air yang ditambahkan pada sediaan.

Hasil pengukuran viskositas diperoleh tiap formula setelah uji *cycling test* menunjukkan kecenderungan mengalami penurunan viskositas dibandingkan sebelum *cycling test*. Menurut Swastika dkk. (2013) penurunan viskositas yang terlalu tinggi menunjukkan ketidakstabilan sediaan krim. Penurunan viskositas ini dapat disebabkan oleh kenaikan ukuran diameter partikel yang menyebabkan luas permukaannya semakin kecil yang kemudian mengakibatkan viskositas menjadi turun.

3. Analisis Nilai SPF

Tabel 8. Hasil Uji SPF (*Sun Protection Factor*)

Formulasi	Nilai SPF
1	15,04
2	18,75
3	22,12
Kontrol (-)	3,46
Kontrol (+)	32,62

Pada masing-masing formula mengalami perubahan, semakin besar konsentrasi ekstrak bunga pepaya jantan pada sediaan krim maka semakin tinggi nilai SPF yang didapatkan. Hal ini disebabkan karena kemampuan perlindungan sediaan krim pada sinar ultraviolet (UV) semakin tinggi. Sebelum dilakukan analisis dengan uji parametrik *One Way ANOVA* terlebih dahulu data yang diperoleh dicari normalitasnya menggunakan *Kolmogorov Smirnov Test*. Hasil uji *Kolmogorov Smirnov* dari rata rata absorbansi nilai sig 0,298 atau > 0,05 maka H0 diterima yang berarti bahwa data absorbansi tersebut terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas didapatkan nilai sig 0,828 atau > 0,05 yang berarti bahwa data homogen dan dapat dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*.

One Way ANOVA menunjukkan nilai signifikan 0.003 karena nilai signifikan <0.05 dan H0 diterima, ini artinya terdapat perbedaan signifikan antar nilai absorbansi yang di hasilkan dengan tiap konsentrasi ekstrak etanol bunga pepaya jantan yang berbeda pada setiap formulasi krim.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak etanol bunga pepaya jantan 10% pada krim mempunyai nilai SPF paling tinggi dibandingkan dengan formulasi krim dengan konsentrasi ekstrak etanol bunga pepaya jantan 5% dan 7,5.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

- Sediaan krim ekstrak etanol bunga pepaya jantan (*Carica papaya L.*) dengan fase minyak dalam air (M/A) memiliki sifat fisik sediaan krim yang baik.

- b. Sediaan krim ekstrak etanol bunga pepaya jantan (*Carica papaya* L.) mempunyai aktivitas sebagai tabir surya dengan nilai SPF yang berturut-turut yaitu 15,04; 18,75 dan 22,12 dengan kategori nilai SPF sedang.
- c. Sediaan krim ekstrak etanol bunga pepaya jantan (*Carica papaya* L.) pada konsentrasi 10% memiliki daya serap pada sinar UV B yang paling efektif dibandingkan dengan sediaan krim dengan konsentrasi 5% dan 7,5%.

2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mengkombinasikan ekstrak etanol bunga pepaya dengan bahan aktif tabir surya untuk menaikkan nilai SPF dari sediaan krim. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang analisis nilai SPF dari hasil isolasi senyawa murni.

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, Goeswin. (2015). *Sediaan Kosmetik Seri Farmasi Industri*. Bandung: ITB Press.
- Anonim. (2000). Undang-Undang No. 36: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Gennaro, A. R. (2005). *Remington and Practice of Pharmacy, 18th Edition Philadelphia College of Pharmacy and Science*: Philadelphia, hal. 301-302.
- Iradhati, A. H., & Jufri, M. (2017). *Formulation And International Journal of Applied Pharmaceutics*, 9, 23–27.
- Parwanto, M.L.E., Senjaya, H., Edy, H.J. (2013). Formulasi Salep Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tembelean (*Lantana camara* L.). *PHARMACON*. 1 (1): 104-108.
- Sanjay, dkk. (2003). Stability testing Guidelines: Stability testing of new drug substance and product. ICH Steering Committee. *Jurnal of Applies Pharmaceutical Science*.
- Sastrohamidjojo, H. (1996). *Sintesis Bahan Alam*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Swastika, A., Mufrod., Puwanto. (2013). Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Trad Med Journal*. 18 (3): 132–140.
- Ulaen, S.P.J., Banne, Y.S., Ririn, A. (2012). Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthoriza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3 (20): 45–49.