

## PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK KALE DALAM SEDIAAN KRIM TERHADAP KARAKTERISTIK, STABILITAS, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

Ulva Faujiarti<sup>1\*</sup>, Liandhajani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Jakarta, Indonesia, 14350

<sup>2</sup> Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Jakarta, Indonesia, 14350

\*Email : [ulvafaujiarti@gmail.com](mailto:ulvafaujiarti@gmail.com)

### Article Info

#### Article history:

Submission Oktober 2021

Accepted Desember 2021

Publish Januari 2022

### ABSTRAK

*Daun kale (Brassica oleracea var. acephala) merupakan salah satu jenis tanaman sayur daun dari famili Brassicaceae yang memiliki kandungan metabolit sekunder yang tinggi salah satunya kaya akan pigmen antosianin yang berkhasiat sebagai antioksidan yang disediakan dalam bentuk krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak daun kale terhadap karakteristik fisik, stabilitas fisik, aktivitas antioksidan dan hedonik. Tahapan penelitian meliputi daun kale dimaserasi dengan etanol 70%, kemudian dibuat krim dengan variasi konsentrasi 0,5%, 1,0% dan 1,5%, kemudian pengujian karakteristik fisik meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, dan uji daya sebar. Hasil karakteristik fisik krim daun kale menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak pada sediaan maka terjadi peningkatan pada uji pH dan viskositas sedangkan pada uji daya sebar terjadi penurunan. Pada stabilitas fisik krim dengan konsentrasi ekstrak 0,5%, 1,0% dan 1,5% menunjukkan nilai yang signifikan karna adanya pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun kale pada pH, daya sebar dan viskositas. Pada pengujian aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak etanol 70% daun kale menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak daun kale semakin besar aktivitas antioksidannya.*

**Kata kunci :** Ekstrak Daun kale, Krim, Aktivitas Antioksidan

Ucapan terima kasih:

### ABSTRACT

*Kale leaf (Brassica oleracea var. acephala) is a type of leaf vegetable plant from the family Brassicaceae which has a high secondary metabolite content, one of which is rich in anthocyanin pigments which have antioxidant properties which are provided in the form of cream. This study aims to determine the effect of the concentration of kale leaf extract on physical characteristics, physical stability, antioxidant and hedonic activity. The research stages include macerating kale leaves with 70% ethanol, then making cream with variations in concentrations of 0.5%, 1.0% and 1.5%, then physical characteristics testing includes organoleptic tests, homogeneity tests, pH tests, viscosity tests, and spreadability test. The results of the physical characteristics of kale leaf cream showed that the greater the concentration of extract in the preparation, there was an increase in pH and viscosity tests, while the spreadability test occurred. decline. The physical stability of the cream with extract concentrations of 0.5%, 1.0% and 1.5% showed a significant value because of the effect of different concentrations of kale leaf extract on pH, spreadability and viscosity. In testing the antioxidant activity of cream preparations of 70% ethanol extract of kale leaves, the greater the concentration of kale leaf extract, the greater the antioxidant activity.*

**Keywords:** kale leaves extract, Cream, Antioxidants Activity

Alamat korespondensi:

Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal

Gedung A Lt.3. Kampus 1

Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122

Telp. (0283) 352000

E-mail: [parapemikir\\_poltek@yahoo.com](mailto:parapemikir_poltek@yahoo.com)

**p-ISSN: 2089-5313**

e-ISSN: 2549-5062

---

## A. Pendahuluan

Dalam kehidupan sehari – hari, kita tidak dapat terbebas dari senyawa radikal bebas dari luar (eksternal), seperti : asap rokok, makanan yang digoreng, paparan sinar matahari berlebih, asap kendaraan bermotor, pembuangan industry, kebakaran hutan, pestisida dan radiasi. Radikal bebas merupakan salah satu penyebab utama penuaan yang banyak tersebar dilingkungan tempat kita hidup baik itu dari internal maupun eksternal.

Faktor yang paling berpengaruh pada penuaan dini adalah radikal bebas karena dapat menyebabkan stress oksidatif yang berperan penting dalam proses penuaan pada kulit [6]. Senyawa yang dapat menangkal radikal bebas adalah antioksidan. Sebagai bahan aktif, antioksidan digunakan untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat oksidasi sehingga dapat mencegah penuaan dini [7].

Antioksidan dapat berasal dari alam, salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk antioksidan adalah Daun kale atau (*Brassica oleracea var. acephala*). Kale kaya akan senyawa antioksidan berupa quercetin, beta karoten dan antosianin, senyawa ini baik bagi kesehatan tubuh karena dapat mencegah penyakit jantung dan kanker [11].

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut kedalam bahan dasar sesuai yang digunakan. Krim biasanya digunakan sebagai emolien pada kulit [2].

## B. Metode

Ekstrak daun kale, setil alcohol, paraffin cair, asam stearate, gliserin, adeps lanae, aquademineralisata, propil paraben, metil paraben, trietanolamin, DPPH, vitamin c, etanol 70%, methanol.

### Pembuatan Ekstrak Daun Kale

Sebanyak 1000 gram simplisia kering yang telah dihaluskan, diekstraksi menggunakan maserasi dengan pelarut etanol 70% serbuk simplisia tersebut dimasukkan kedalam bejana maserasi yang kemudian ditambahkan etanol 70%, lalu di aduk dan dibiarkan didalam bejana maserasi selama 3x24 jam (triplo). Hasil maserat etanol 70% yang didapatkan kemudian dengan bantuan alat yaitu *rotary evaporator* setelah itu dipisahkan didalam penangas air pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental.

### Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Daun Kale (*Brassica oleracea var. acephala*)

**Tabel 1. Formulasi Krim Ekstrak Etanol 70% Daun kale**

Bahan	Formulasi krim (100 gram)					Fungsi
	F1	F2	F3	F4	F5	
Ekstrak daun kale	(K -)	(K +)	0,5%	1,0%	1,5%	Zat aktif
Vitamin C	-	1%				Kontrol positif
Setil alcohol	2	2	2	3	5	Basis krim
Asam stearate	5	5	5	5	5	Basis krim
Propil paraben	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	Pengawet
Metil paraben	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	Pengawet
Paraffin cair	1	1	1	2	3	Basis krim
Adepslanae	2	2	2	2	2	Basis krim
TEA	2	2	2	2	2	Pengemulsi
Gliserin	6	6	6	6	6	Humektan
Aquademineralisata	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

### Pembuatan Krim Ekstrak Daun Kale

Buat fase minyak dengan melebur adeps lane, setil alcohol, paraffin cair asam stearate dan propil paraben, setelah itu buat fase air dengan melarutkan metil paraben pada suhu 90°C lalu tambahkan gliserin dan juga TEA yang telah dilebur, campurkan fase minyak kedalam fase air sambil digerus samapi terbentuk krim yang homogen. Setelah itu masukan ekstrak etanol daun kale daun kale sedikit demi sedikit kemudian dihomogenkan.

### Uji Karakteristik Fisik

#### Pemeriksaan Organoleptis

Pengamatan sediaan krim dilakukan dengan mengamati dari segi bau, warna dan tekstur krim.

#### Pemeriksaan Homogenitas

Masing-masing krim dioleskan pada kaca objek, kemudian ditutup dengan kaca objek yang lainnya. apabila terdapat butiran kasar di atas kaca objek tersebut maka krim yang di uji homogeny

[5].

#### **Pemeriksaan pH**

Dimana elektroda pH meter dicelupkan kedalam krim angka pada pH dibiarkan bergerak sampai menunjukkan angka tetap, kemudian dicatat [1].

#### **Pemeriksaan Daya Sebar**

Timbang 0,5 gram krim lalu letakkan krim ditengah cawan petri yang berada dalam posisi terbalik. Beri beban cawan petri yang lain diatas krim lalu diamkan selama 1 menit, tambahkan 50 gram beban lalu diukur diameternya.

#### **Pemeriksaan Viskositas**

Krim dimasukkan kedalam beker glass, selanjutnya pasang spindle No. 4. Spindle diturunkan hingga batas spindle tercelup kedalam krim, kemudian motor dinyalakan dengan menekan tombol on. Kecepatan alat diatur 12 rpm.

#### **Uji Stabilitas Fisik**

Menggunakan Uji cycling test dilakukan sebanyak 6 siklus, dimana sampel krim disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam kemudian dipindahkan pada suhu 40°C selama 24 jam [6].

#### **Uji Hedonik (Hedonic Test)**

Uji kesukaan dilakukan menggunakan 10 orang reponden wanita berusia 17-30 tahun yang masing-masing diberikan sampel sediaan dan digunakan skala uji hedonic yaitu sangat suka, suka, kurang suka, tidak suka.

#### **Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kale**

##### **Pembuatan larutan DPPH**

Bahan DPPH diambil sebanyak 4 mg, dilarutkan dalam metanol p.a sampai 100 ml, sehingga didapat larutan dengan konsentrasi 40 ppm [10].

##### **Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH**

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan cara 2 ml larutan DPPH 40 ppm ditambah 2 ml methanol p.a, dikocok hingga homogen dan diamati serapannya pada rentang panjang gelombang 400-800 nm. Nilai absorbansi paling tinggi menunjukkan panjang gelombang maksimum [8].

##### **Pembuatan larutan blanko**

Sejumlah 2 ml larutan DPPH 40 ppm dimasukkan kedalam tabung reaksi yang telah dbalut alumunium foil, lalu ditambahkan 2 ml metanol p.a kemudian dihomogenkan [8].

##### **Pembuatan larutan induk vitamin C**

#### **C. Hasil dan Pembahasan**

##### **Hasil Karakteristik Ekstrak**

**Tabel 2. Hasil karakteristik ekstrak etanol 70% daun kale**

Karakteristik ekstrak	Hasil
-----------------------	-------

Vitamin C ditimbang sebanyak 100 mg dan dilarutkan dengan metanol p.a menggunakan labu ukur 100 ml metanol p.a (100 ppm), kemudian dibuat larutan seri (2, 4, 6, 8 ppm). Masing-masing larutan dipipet sebanyak 0,2 ml; 0,2 ml; 0,6 ml; 0,8 ml. kemudian ditambahkan metanol menggunakan labu takar 10 ml, lalu dipipet 3 ml dari masing-masing larutan dan dicampur dengan 3 ml larutan DPPH pada masing-masing seri.

##### **Pembuatan larutan induk ekstrak**

Ekstrak ditimbang 50 mg, dilarutkan ke dalam 5 ml metanol pa (10.000 ppm). Kemudian dibuat larutan seri (1, 10, 100, 1000 ppm). Larutan induk dipipet sebesar 0,01 ml; 0,01 ml; 0,1 ml; 1 ml. kemudian ditambahkan metanol 10 ml, lalu diambil 3 ml larutan yang telah terbentuk pada masing-masing seri lalu tambahkan 3 ml larutan DPPH.

##### **Uji aktivitas antioksidan sediaan krim**

Timbang 100 mg dari masing-masing formula sediaan krim dilarutkan dalam 100 ml metanol p.a (1000 ppm). Larutan induk dipipet sebanyak 0,1 ml; 0,15 ml ; 0,2 ml ; 0,25 ml ; 0,3 ml. dalam labu ukur 10 ml tambahkan metanol p.a pada masing-masing seri yaitu (10, 15, 20, 25, 30 ppm). Kemudian dari masing-masing seri dipipet 2 ml ditambahkan larutan DPPH sebanyak 2 ml.

##### **Pengukuran absorbansi**

Kemudian diukur absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 516 nm. Kemudian setelah nilai absorbansinya dipeoleh, dihitung % inhibisi pada masing-masing larutan dihitung dengan menggunakan rumus. Setelah mendapatkan % aktivitas hambatan, kemudian dicari nilai dicari nilai IC<sub>50</sub> dari persamaan regresi linier dengan persamaan  $y = a + bx$ , dimana  $y = 50$  dan nilai  $x$  menunjukkan nilai IC<sub>50</sub> [4].

##### **Analisa Data**

Data deskriptif diperoleh dari pengamatan organoleptis, homogenitas, dan uji hedonik. Pada karakteristik fisik di analisa menggunakan regresi linier, pada stabilitas fisik menggunakan metode *Cycling test* pada suhu penyimpanan yang berbeda kemudian di analisa menggunakan SPSS. Pada uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH kemudian dilakukan analisa nilai IC<sub>50</sub> dengan persamaan regresi linier

a. Organoleptis	Coklat kekuningan Bau khas Ekstrak kental
• Warna	
• Bau	
• Bentuk	
b. Rendemen	7,73%
c. Susut pengeringan	7,00%
d. Kadar air	5,61%
e. Kadar abu	19,00%

### Hasil Pemeriksaan Organoleptis

Hasil pengamatan didapatkan pada semua formulasi menghasilkan tekstur yang sama yaitu lembut dan tidak lengket.

### Hasil pemeriksaan Homogenitas

### Hasil Pemeriksaan pH

Homogenitas bertujuan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan sediaan krim, seperti pada zat aktif, fase minyak dan fase air [5]. Pada hasil pengamatan pada semua sediaan yaitu homogen.

**Tabel 3. Hasil Pemeriksaan pH**

Formula	Hasil pemeriksaan pH			pH rata-rata nilai SD
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
1 (Basis)	5,46	5,53	5,63	5,54 ± 0,07
2 (K+)	5,51	5,65	5,68	5,61 ± 0,09
3 (0,5%)	5,63	5,78	5,84	5,75 ± 0,10
4 (1,0%)	6,02	6,12	6,23	6,12 ± 0,11
5 (1,5%)	6,11	6,21	6,32	6,21 ± 0,10

Dari hasil pemeriksaan pH sediaan krim pada minggu ke-0 di setiap replikasi sediaan diketahui bahwa pada formula 1, 2, 3, 4, dan 5 yaitu dengan semakin tingginya konsentrasi ekstrak etanol 70% ekstrak daun kale maka pH sediaan akan semakin meningkat. dan mendapatkan rata-rata nilai SD yaitu 0,07 ; 0,09 ; 0,10 ; 0,11 ; 0,10. Perbedaan

### Hasil Pemeriksaan Daya Sebar

nilai pH pada masing-masing sediaan dipengaruhi oleh penggunaan bahan yang bersifat asam maupun bahan yang mampu meningkatkan nilai pH pada sediaan. Sediaan yang didapatkan masih bersifat aman. rentang pH yang aman bagi kulit yaitu 4,5-6,5.

**Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Daya Sebar**

Formula	Hasil Pemeriksaan Daya sebar (cm)			Daya sebar rata-rata (cm) ± SD
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
1(Basis)	6,07	5,91	5,82	5,93 ± 0,12
2 (K+)	5,96	5,83	5,75	5,84 ± 0,10
3 (0,5%)	5,94	5,89	5,77	5,86 ± 0,08
4 (1,0%)	4,88	5,72	5,61	5,71 ± 0,10
5 (1,5%)	4,75	5,64	5,53	5,64 ± 0,11

Pemeriksaan daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan menyebarnya krim pada saat di aplikasikan pada kulit, hasil daya sebar yang

### Hasil Pemeriksaan Viskositas

didapat dapat dikatakan baik karna 5-7 cm, menunjukkan konsistensi semi padat yang sangat nyaman dalam penggunaannya.

**Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Viskositas**

Formula	Hasil Pemeriksaan Viskositas (cP)			Daya sebar rata-rata (cm) ± SD
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
1	6.500	6.750	7.000	6.750 ± 250
2	6.750	7.250	8.250	7416,66 ± 763,762
3	7.750	8.000	9.500	8416,66 ± 946,484

4	8.000	9.250	10.250	9166,66 ±1127,312
5	8.250	9.750	10.750	9583,33 ± 1258,305

Berdasarkan hasil pemeriksaan viskositas pada tabel diatas, diketahui bahwa viskositas pada setiap sediaan mengalami peningkatan viskositas. pada formula 1,2,3,4 dan 5 menunjukkan sediaan krim masih memenuhi persyaratan viskositas krim yang baik, yaitu syarat sediaan krim SNI 16-4399-1996 yaitu berada dalam kisaran 2.000-50.000 cP (*centipoise*), dan didapatkan nilai rata-rata nilai SD

yaitu 250 ; 763,762 ; 946,484 ; 1127,312 ; 1258,305.

#### Hedonik

Pada hedonik dilakukan dengan 10 responden atau panelis, menunjukkan bahwa dalam parameter aroma yang paling disukai yaitu pada Formula ke 5. pada parameter tekstur yang lebih banyak disukai yaitu pada formula 4. Pada parameter warna yang paling banyak disukai yaitu Formula 4.

#### Stabilitas Fisik Hasil Cycling Test

**Tabel 6. Hasil Uji Stabilitas Sediaan Krim**

Organoleptis Warna	Siklus 1	Putih	Putih	Kuning muda	Kuning	Kuning kecoklatan
	Siklus 2	Putih	Putih	Kuning muda	Kuning	Kuning kecoklatan
	Siklus 3	Putih	Putih	Kuning muda	Kuning	Kuning kecoklatan
	Siklus 4	Putih	Putih	Kuning muda	Kuning	Kuning kecoklatan
	Siklus 6	Putih	Putih	Kuning muda	Kuning	Kuning kecoklatan
	Siklus 6	Putih	Putih Kekuningan	Kuning muda	Kuning	Kuning kecoklatan
Organoleptis Bentuk	Siklus 1	Setengah Padat	Setengah padat	Setengah Padat	Setengah padat	Setengah padat
	Siklus 2	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat
	Siklus 3	Setengah padat	Setengah pdat	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat
	Siklus 4	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat
	Siklus 5	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat
	Siklus 6	Setengah Padat	Setengah Padat	Setengah Padat	Setengah padat	Setengah Padat
Homogenitas	Siklus 1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Siklus 2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Siklus 3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Siklus 4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Siklus 5	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
	Siklus 6	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Berdasarkan data pada tabel diatas uji stabilitas dilakukan sebanyak 6 siklus yaitu 12 hari pada 3 suhu yang berbeda yaitu pada suhu dingin, suhu ruang dan suhu panas. Parameter yang diamati meliputi organoleptis, homogenitas, pH, Viskositas dan daya sebar. Pada tabel menunjukkan bahwa pada parameter uji organoleptis tidak menunjukkan perubahan yang signifikan hanya saja pada F1

berwarna putih yaitu basis tidak mengandung ekstrak daun kale, dan juga F2 putih sedikit kuning karna mengandung vitamin C sebagai kontrol positif yang kemungkinan sudah teroksidasi sehingga warna sedikit kuning.

Pada parameter uji homogenitas tidak ada perubahan mulai dari siklus pertama hingga siklus terakhir tetap homogen.

**Table 7. Hasil Stabilitas, Tes Normalitas, Homogenitas dan One Way ANOVA Ph**

pH	Siklus 1	5,54	5,83	6,02	6,25	6,32
	Siklus 2	5,77	5,81	5,93	6,15	6,21
	Siklus 3	5,62	5,79	5,85	6,02	6,13
	Siklus 4	5,58	5,82	5,74	5,86	6,08
	Siklus 5	5,61	5,62	5,68	5,65	5,83
	Siklus 6	5,68	5,66	5,55	5,21	5,37

Hasil pengamatan stabilitas pH pada formula 3 dengan konsentrasi 0,5%, formula 2 dengan konsentrasi 1,0% dan formula 3 dengan konsentrasi 1,5% ekstrak daun kale. Pada parameter pH terjadi penurunan nilai pH pada siklus 1 hingga siklus 6. Kemudian data dianalisis menggunakan uji normalitas yaitu Uji *Shapiro Wilk* dan Uji *One Way ANOVA*. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan metode uji *Shapiro Wilk* didapatkan nilai yang signifikan menyatakan  $> 0,05$  yang berarti data tersebut terdistribusi normal.

**Table 8. Hasil Uji Tes Normalitas, Homogenitas dan One Way ANOVA Daya Sebar**

Daya Sebar (cm)	Siklus 1	6,08	5,82	5,61	5,58	5,45
	Siklus 2	5,86	5,73	5,53	5,54	5,41
	Siklus 3	5,61	5,58	5,47	5,32	5,29
	Siklus 4	5,59	5,46	5,39	5,24	5,21
	Siklus 5	5,42	5,39	5,28	5,18	5,13
	Siklus 6	5,33	5,22	5,18	5,11	5,04

Hasil pengamatan stabilitas daya sebar pada formula 3 dengan konsentrasi 0,5%, formula 4 dengan konsentrasi 1,0% dan formula 5 dengan konsentrasi 1,5% ekstrak daun kale. Pada parameter daya sebar terjadi penurunan daya sebar pada siklus 1 hingga siklus 6. Kemudian data dianalisis menggunakan uji normalitas yaitu Uji *Shapiro Wilk* dan Uji *One Way ANOVA*.

Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan metode uji *Shapiro Wilk* didapatkan nilai yang signifikan menyatakan  $> 0,05$  yang berarti data tersebut terdistribusi normal. Analisis selanjutnya menggunakan uji homogenitas didapatkan nilai signifikan  $> 0,05$  syarat nilai tersebut dapat dikatakan homogen apabila  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima yang berarti data homogen.

Selanjutnya data dianalisis menggunakan uji analisis *One Way ANOVA* untuk mengetahui ada atau tidaknya variasi konsentrasi ekstrak daun kale

Analisis selanjutnya menggunakan uji homogenitas didapatkan nilai yang tidak signifikan  $> 0,05$  syarat nilai tersebut tidak dapat dikatakan homogen apabila  $> 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti data tidak homogen, kemudian dilanjutkan Uji *Kruskal Walls* didapatkan nilai yang signifikan yaitu 0,045. Hasil analisa dari uji *Post Hoc* menggunakan *Tukey*. Berdasarkan analisis *Post Hoc* menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara formulasi terhadap nilai pH maka adanya pengaruh perbedaan konsentrasi terhadap nilai pH sediaan krim dan dapat disimpulkan stabil.

pada sediaan krim dan waktu penyimpanan terhadap daya sebar. Berdasarkan hasil analisis uji *One Way ANOVA* formulasi nilai signifikan didapatkan 0.022 yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh antara konsentrasi sediaan dan waktu penyimpanan terhadap daya sebar, data uji *One Way ANOVA* menunjukkan tidak adanya pengaruh waktu penyimpanan terhadap pengujian, data hasil analisis  $< 0,05$  dinyatakan bahwa  $H_0$  ditolak, jadi terdapat perbedaan konsentrasi ekstrak daun kale. Hasil analisa dari uji *Post Hoc* menggunakan *Tukey*. Berdasarkan analisis *Post Hoc* menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara formulasi terhadap nilai daya sebar maka adanya pengaruh perbedaan konsentrasi terhadap nilai daya sebar sediaan krim dan dapat disimpulkan stabil.

**Table 9. Hasil Uji Tes Normalitas, Homogenitas dan One Way ANOVA Viskositas**

Viscositas (cP)	Siklus 1	7.250	7.500	8.500	9.000	9.500
	Siklus 2	7.750	8.250	8.750	9.250	9.750
	Siklus 3	8.000	8.500	9.000	9.500	10.000
	Siklus 4	8.500	9.250	9.500	10.000	10.500
	Siklus 5	8.750	9.000	9.750	10.500	11.000
	Siklus 6	9.250	9.750	10.250	10.750	11.250

Hasil pengamatan stabilitas viskositas pada formula 3 dengan konsentrasi 0,5%, formula 4 dengan konsentrasi 1,0% dan formula 5 dengan konsentrasi 1,5% ekstrak daun kale. Pada parameter viskositas terjadi kenaikan viskositas pada siklus 1 hingga siklus 6. Kemudian data dianalisis menggunakan uji normalitas yaitu Uji *Shapiro Wilk* dan uji *One Way ANOVA*. Berdasarkan uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan metode uji *Shapiro Wilk* didapatkan nilai yang signifikan menyatakan  $> 0,05$  yang berarti data tersebut terdistribusi normal. Analisis selanjutnya menggunakan uji homogenitas didapatkan nilai signifikan  $> 0,05$  syarat nilai tersebut dapat dikatakan homogen apabila  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima yang berarti data homogen. Berdasarkan hasil analisis uji *One Way ANOVA* formulasi nilai signifikan didapatkan 0.000 yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh antara konsentrasi sediaan dan waktu penyimpanan terhadap viskositas, data uji *One Way ANOVA* minggu menunjukkan tidak adanya pengaruh waktu penyimpanan terhadap pengujian. Data hasil analisis  $< 0,05$  dinyatakan bahwa  $H_0$  ditolak, jadi terdapat perbedaan konsentrasi ekstrak daun kale.

Hasil analisa dari uji *Post Hoc* menggunakan *Tukey*. Berdasarkan analisis *Post Hoc* menunjukkan adanya pengaruh signifikan antara formulasi terhadap nilai pH maka adanya pengaruh perbedaan konsentrasi terhadap nilai pH sediaan krim dan dapat disimpulkan stabil.

#### Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Daun Kale

Dari hasil penelitian dapat diperoleh hasil bahwa semakin besar konsentrasi sampel maka akan semakin kecil nilai absorpsi yang didapat

dan nilai persentase inhibisinya akan semakin besar. Dapat dilihat pada tabel Bahwa ekstrak etanol 70% daun kale memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 23,13 ppm dan nilai vitamin C sebesar 7,4431 ppm.

Dari hasil penelitian ekstrak etanol 70% daun kale lebih kecil dibanding vitamin C, namun ekstrak etanol 70% daun kale masih tergolong dengan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Berdasarkan standar nilai  $IC_{50}$ , suatu sampel yang memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat apabila nilai  $IC_{50}$  nya kurang dari 50 ppm, kuat apabila nilainya 50-100 ppm, sedang apabila bilainya 101-150 ppm, lemah jika nilainya antara 151-200 ppm [12].

**Tabel 10. Hasil Absorbansi, % Inhibisi,  $IC_{50}$  Ekstrak dan Vitamin C**

Sampe l	Konsentra si (ppm)	Absorbansi		Inhibi si (%)	$IC_{50}$ (ppm)
		Kontr ol	Samp el		
Esktra k Etanol 70% Daun Kale	1	0,587	0,369	37,13	23,13
	10		0,294	49,13	
	100		0,202	65,58	
	1000		0,120	79,55	
Vitami n C	2	0,587	0,517	11,92	7,443
	4		0,440	25,04	
	6		0,352	40,03	
	8		0,270	54	

**Tabel. 11. Hasil aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun kale**

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi		Inhibisi (%)	Persamaan Regresi Linier	IC <sub>50</sub> (ppm)
		Kontrol	Sampel			
Formula 3	10	0,587	0,431	26,57	y = 1.1618x + 13.964 R <sup>2</sup> = 0.9565	31,01
	15		0,400	31,85		
	20		0,377	35,77		
	25		0,349	40,54		
	30		0,286	51,27		
Formula 4	10	0,587	0,422	28,1	y = 1.329x + 13.798 R <sup>2</sup> = 0.9568	27,24
	15		0,390	33,56		
	20		0,369	37,13		
	25		0,294	49,91		
	30		0,275	53,15		
Formula 5	10	0,587	0,248	27,08	y = 1.5842x + 9.162 R <sup>2</sup> = 0.9708	25,77
	15		0,406	30,83		
	20		0,360	38,67		
	25		0,287	51,1		
	30		0,255	56,55		

Pada sediaan yang memiliki nilai aktivitas antioksidan yang paling besar yaitu pada formula ke 5 pada konsentrasi 1,5% ekstrak yaitu sebesar 25,77 ppm, ini dikarenakan semakin besar konsentrasi ekstrak pada sediaan maka nilai aktivitas antioksidan semakin besar. hal ini dipengaruhi oleh kadar ekstrak daun kale yang lebih tinggi dibanding dengan formula lainnya. maka dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak didalam sediaan atau sampel maka nilai absorbansinya semakin kecil akan tetapi nilai persen inhibisinya akan semakin besar.

#### D. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada karakteristik fisik menunjukkan hasil yang homogen pada semua sediaan dan organoleptis

#### Pustaka

- [1] Akhtar, N., B. A. Khan, M.S. Khan, T. Mahmood, H. M. S. Khan, M. Iqbal and S. Bashir, 2011. Formulation Development and Moisturing Effects of a Topical Cream of Aloe ver Extract. *World Academy of Science, Engineering and Technology* 75; University of Bahawalpur Pakistan.
- [2] Ansel, H.C., 2008, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi Keempat, Diterjemahkan oleh Faridah Ibrahim, Jakarta: Universitas Indonesia, 2008, 143, 380, 491, 493, 515.

menghasilkan warna kuning muda, kuning, kuning kecoklatan dengan tekstur yang lembut dan bau khas daun kale. pada pH dan viskositas semakin besar konsentrasi ekstrak etanol 70% ekstrak daun kale maka pH dan viskositas sediaan akan semakin meningkat, pada daya sebar semakin besar konsentrasi ekstrak etanol 70% daun kale maka semakin kecil nilai daya sebar yang dihasilkan. pada stabilitas fisik dengan konsentrasi (0,5%, 1,0% dan 1,5%) menunjukkan nilai yang signifikan karna adanya pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun kale. Pada aktivitas antioksidan menunjukkan semakin besar konsentrasi ekstrak etanol 70% daun kale, maka semakin besar aktivitas antioksidan. dan yang paling banyak disukai responden pada hedonik yaitu formula ke 4 dengan konsentrasi ekstrak 1,0%.

[3] Departemen Kesehatan RI. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan*. Jakarta : Depkes RI. 2000, Hal. 1-2.

[4] Hanani, E., Mun'im ,A., Sekarini, R. 2005. Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam (*Spons Callyspongia sp*) dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, Vol. II.

[5] Juwita, A. P., Yamlean, P. V. Y. dan Edy, H. J. 2013. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium isotifolium*), *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, 2(2).

- [6] Mackiewicz, a. and Rimkevicius, A. (2008). Skin Aging. *Gerontologija*, 9(2):103-108.
- Mardikasari, SA, *et al.* (2017). Formulasi dan Uji Stabilitas Lotion dari Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*. Volume 3, No. 2, Hal. 28-32.
- [7] Masaki, H. (2010). Role of antioxidants in the skin: Anti-aging effects. *Journal of Dermatological Science*, 58(2), 85–90.
- [8] Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity, *songklanakarin J. Sci. Technol.*, 26(2):211-219.
- [9] Neelufar, S., Alekhya, T., dan Sudhakar, K., 2012, Pharmacognostical and phytochemical formulation evaluation of *Brassica Oleracea* Linn Var. *Capitata f. Rubra* (The Red Cabbage), *Journal of pharmaceutical Biology*, 2: 43-46.
- [10] Prastiwati, R., Wiranti S.R., Dwi, H. 2010. Perbandingan Daya Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L) Dengan Ruin Terhadap radikal Bebas 1,1-Diphenyl-2-Pikrylhidrazyl(DPPH). *Pharmacy*, 7(1):109-118
- [11] Yua, Y. dan L. Li. 2009. Transcriptional regulation of anthocyanin biosynthesis in red cabbage. *J. Planta*. 230: 1141-1153
- [12] Zuhra, C.F., Tarigan, J.B., and Sihotang, H., (2008), Aktivitas Antioksidan Senyawa Falvonoid dari Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr.), *Journal Vol.3*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.