

## Optimasi Formula *Lotion* Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*)

Aristha Novyra Putri <sup>a, 1\*</sup>, Anasdi Nazar <sup>a</sup>, Ika Maulida Nurrahma <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Lestari, Banjarbaru

<sup>1</sup> aristhanovyra@gmail.com

\*korespondensi penulis

INFO ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Diterima 07-09-2021 Revisi 10-01-2022 Dipublikasikan 19-04-2022</p> <p><b>Kata kunci:</b> Daun kersen, Muntingia Calabura L, lotion, optimasi, desain faktorial</p>	<p>Daun kersen (<i>Muntingia Calabura L.</i>) adalah tanaman herbal yang berpotensi sebagai antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 6.8249 µg/mL mengandung senyawa flavonoid dan fenol. Penelitian ini bertujuan untuk menetapkan formula optimum berdasarkan metode desain factorial yaitu berdasarkan pengaruh emulgator asam stearat dan trietanolamin terhadap sifat karakteristik fisik sediaan antara lain daya sebar, viskositas, daya lekat, pH sebagai respon faktor. Penentuan formula optimum ditunjukkan pada daerah superimposed contour plot pada software Design Expert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisika kimia sediaan meliputi uji organoleptis yaitu warna coklat muda dan bau oleum rosae, memiliki homogenitas sediaan yang baik; pH 6,62 – 7,13; viskositas 2.813,3 – 19.380 cp; diameter penyebaran 4,33 – 6,16 cm; daya lekat 0,4 – 0,80 detik; tipe emulsi adalah M/A. Berdasarkan persamaan yang didapatkan respon terhadap faktor pada metode design factorial bahwa kombinasi asam stearat dan trietanolamin dapat meningkatkan viskositas dan daya lekat, sedangkan kombinasi asam stearat dengan trietanolamin dapat menurunkan respon pH dan daya sebar. Berdasarkan daerah superimposed contour plot pada software Design Expert didapatkan formula optimum sediaan lotion dengan konsentrasi asam stearat dan trietanolamin masing-masing adalah 17,63% dan 3,29%.</p>
<p><b>Key word:</b> Kersen leaves, Muntingia Calabura L, lotion, optimization, factorial design</p>	<p><b>ABSTRACT</b></p> <p>Kersen leaves (<i>Muntingia Calabura L.</i>) is a herbal plant that has the potential as an antioxidant activity with an IC<sub>50</sub> value 6.8249 µg/mL containing flavonoid and phenolic compounds. The purpose of this studi was to determine the optimum formula based on the factorial design method, namely by looking at the effect of stearic acid and TEA emulsifiers on the physical characteristics of the preparation, including spreadability, adhesion, pH, viscosity as response factors. Determination of the optimum formula was shown in the supermimposed contour plot area in Design Expert software. The results showed that the physical and chemical characteristics of the preparation includes organoleptic test was light brown color and odor oleum rosae, had good homogeneity; pH 6.62 – 7.13; viscosity 2.813.3 – 19.380 cp; spreading diameter 4.33 – 6.16 cm; adhesion 0.4 – 0.80 seconds; the emulsion type is o/w. Based on the equation, the response to the factors in the factorial design method shows that the combination of stearic acid and triethanolamine can increase viscosity and adhesion, while the combination of stearic acid and triethanolamine can decrease the pH response and spreadability. Based on the superimposed contour plot area on Design Expert software, the optimum formula for lotion preparations with concentrations of stearic acid and triethanolamine is 17.63% and 3.29%, respectively.</p>

## Pendahuluan

Kosmetik merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia, pemakaian kosmetik biasanya untuk kecantikan. Tujuan kosmetik tidak hanya untuk kecantikan melainkan juga dapat digunakan untuk tujuan Kesehatan (Tranggono & Latifah, 2007). Kosmetik sangat dibutuhkan oleh manusia, salah satunya adalah kosmetik pelindung kulit (Skincare cosmetic) yang dapat melindungi kulit dari penuaan dini, yang mana kosmetik yang mengandung antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi yang dapat merusak sel akibat radikal bebas terutama pada kulit yang disebabkan oleh paparan sinar matahari, makanan, asap, debu, dan lain lain (Pratiwi et al., 2006). Antioksidan dapat berasal dari sintesis maupun alami. Antioksidan alami dapat dihasilkan dari tanaman herbal yang memiliki kandungan senyawa yang beraktivitas sebagai antioksidan.

Salah satu jenis herbal yang memiliki aktivitas antioksidan adalah daun kersen (*Muntingia calabura L.*). Senyawa yang terdapat pada daun kersen (*Muntingia calabura L.*) antara flavonoid, saponin, dan fenolik (Sami et al, 2017). Hasil penelitian Sami et al (2017) menggunakan metode DPPH yang menyatakan bahwa ekstrak etanol 70% daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) berpotensi sebagai antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> 6.8249 ppm sedangkan menggunakan Metode FRAP nilai IC<sub>50</sub> 83.149 µM.

Pemakaian ekstrak etanol secara langsung pada kulit kurang efisien dan memberikan rasa yang lengket pada kulit sehingga dibuatlah sediaan *lotion*. *Lotion* adalah salah satu bentuk sediaan emulsi yang mengandung lebih banyak air dan merupakan campuran dari fase air dan minyak yang saling tidak bercampur satu sama lain, yang disatukan menggunakan emulgator. Bentuk sediaan *lotion* bertujuan untuk melindungi kulit, melembutkan, melembabkan, dan menghidrasi kulit karena mengandung humektan, emolien, dan zat pembawa fase air (Afifah & Mirwan, 2008).

Bahan yang paling penting dalam pembentukan sediaan *lotion* adalah emulgator. Emulgator berfungsi untuk menurunkan

tegangan antarmuka, tegangan permukaan, sehingga dapat meningkatkan kestabilan partikel yang terdispersi (Buana, 2013). Pada penelitian ini menggunakan kombinasi emulgator asam stearat dan trietanolamin yang merupakan emulgator anionik (muatan negatif). Alasan mengkombinasi emulgator antara asam stearat dan trietanolamin karena asam stearat jika digunakan tunggal tidak dapat berfungsi sebagai emulgator yang kuat sehingga dikombinasikan dengan trietanolamin untuk bisa berfungsi sebagai emulgator yang kuat.

Berdasarkan ulasan tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula optimum berdasarkan pengaruh emulgator terhadap sifat karakteristik fisik sediaan *lotion* ekstrak etanol daun Kersen (*Muntingia calabura L.*), dimana emulgator yang digunakan adalah asam stearat dan trietanolamin. Optimasi formula sediaan *lotion* ini menggunakan metode desain faktorial 2<sup>2</sup> (2 level 2 faktor) untuk melihat hasil dari variasi konsentrasi dua emulgator tersebut terhadap uji yang dilakukan.

## Metode

### 1. Alat

Alat gelas, aluminium foil, blender (Panasonic), timbangan analitik (Ohaus®), timbangan digital (Scout Pro®), cawan porselin, gelas beker (Pyrex®), gelas arloji, objek gelas, penangas air (Memmart®), rotary evaporator (IKRF10®), pH meter (Hanna®), pinset, viskometer stromer tipe NDJ-SS, sudip, sendok tanduk, stopwatch, tabung reaksi (Pyrex®) mixer (miyako)

### 2. Bahan

Bahan yang digunakan antara lain simplisia daun kersen (*Muntingia calabura L.*), Etanol 70%, parafin cair, asam stearat, trietanolamin, gliserin, setil alkohol, metil paraben, propil paraben, oleum rosae dan aquadest.

### 3. Prosedur

#### 3.1 Pembuatan Ekstrak

Ekstrak etanol 70% daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dibuat dengan menggunakan metode maserasi, dengan

simplisia 400 gram dengan pelarut etanol 70% sebanyak 2 liter tutup dengan aluminium foil serta aduk sesekali lalu diamankan. Dilakukan ekstraksi selama 1 x 24 jam, kemudian dilakukan remaserasi sebanyak dua kali. Dipekatkan hasil filtrat tersebut menggunakan rotary evaporator sampai menjadi ekstrak kental (Sami et al, 2017).

### 3.2 Skrining Fitokimia

#### Uji Flavonoid

Uji Flavonoid dengan memasukkan ekstrak kedalam tabung reaksi secukupnya selanjutnya ditambahkan sedikit amil alcohol, kemudian ditambahkan 2 - 4 tetes HCl pekat, serta 2 - 3 potong kecil logam Mg. Perubahan warna diamati. Jika terjadi perubahan warna menjadi merah, kuning tua hingga jingga dapat disimpulkan positif mengandung flavonoid (Khotimah, 2016).

#### Uji Fenol

Uji fenol dilakukan dengan menimbang 0,5 gram ekstrak yang ditambahkan dengan larutan FeCl<sub>3</sub>. Terbentuknya warna hitam pekat atau biru kehitaman dapat disimpulkan adanya senyawa fenol (Sami et al, 2017).

#### Uji kualitatif antioksidan dengan KLT

Plat KLT dilakukan aktivasi terlebih dahulu sebelum digunakan dengan cara dioven. Pelarut untuk eluen (fase gerak) sesuai dengan hasil optimasi. Setelah itu chamber yang berisi eluen terpilih dijenuhkan terlebih dahulu. Ekstrak ditotolkan pada plat KLT dimasukan kedalam chamber yang berisi eluen. disemprot dengan larutan DPPH 0,1 mM. Bercak pada KLT yang memiliki aktivitas antioksidan akan berubah warna menjadi kuning dengan latar belakang ungu (Gandjar & Rohman, 2012)

### 3.3 Formula Sediaan *Lotion*

**Tabel 1.** Formula *Lotion* Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen (Muntingia calabura L.)

Bahan	Formula (%)			
	I	II	III	IV
Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen	0,8	0,8	0,8	0,8
Asam Stearat	10	20	10	20
Trietanolamin	2	2	4	4

Setil alcohol	1	1	1	1
Parafin cair	5	5	5	5
Gliserin	5	5	5	5
Nipagin	0,18	0,18	0,18	0,18
Nipasol	0,02	0,02	0,02	0,02
Oleum rosae	q.s	q.s	q.s	q.s
Aquadest ad	100	100	100	100

### 3.4 Evaluasi Uji Sediaan *Lotion* Ekstrak etanol 70% Daun Kersen

#### Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bau, bentuk, konsistensi sediaan.

#### Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada kaca objektif dengan mengamati ada tidaknya butiran pada sediaan (Dewi, 2014).

#### Uji Tipe Emulsi

- Metode pengenceran, dengan menambahkan aquadest dan minyak pada sediaan dengan perlakuan yang berbeda, kemudian diamati sediaan dapat tercampur di dalam fase air atau fase minyak.
- Metode konduktivitas listrik terhadap penghantaran listrik.
- Metode pewarnaan, dengan menambahkan metilen blue dan sudan III
- Daya sebar, diletakan sediaan lotion sebanj b diukur diameter penyebaran sediaan dengan menambahkan beban 50, 100 dan 150 gram yang didiamkan selama 1 menit pada masing-masing beban dan ukur diameter lotion yang menyebar
- Daya lekat, sampel kurang lebih 0,25 gram diletakkan diatas 2 object glass, diberikan beban 1 kg selama 5 menit. Beban dilepaskan dari object glass dan dipasang pada alat uji daya lekat dan diberi beban 80 gram. Parameter uji daya dilekat diamati berdasarkan waktu pelepasan 2 object glass tersebut (Miranti, 2009).
- Uji pH, sampel sediaan *lotion* ditimbang 1 gram kemudian diencerkan menggunakan aquadest,

selanjutnya pH diukur menggunakan pH meter elektroda (Andita, 2013)

- g. Viskositas, alat uji viskositas yang digunakan adalah viscometer stormer, dimana sampel sediaan dimasukkan dalam beaker glass, lalu spindle dipasang dan diatur hingga alat dapat menampilkan data viskositas dengan stabil.

#### 4. Analisis data

Pengaruh emulgator dianalisa berdasarkan respon faktor yaitu daya lekat, daya sebar, pH dan viskositas dianalisis menggunakan metode faktorial desain pada software Design-Expert® dan ANOVA dengan taraf kepercayaan 95% untuk melihat signifikansi data uji. Formula optimum ditentukan berdasarkan daerah yang diarsir yang ditampilkan pada superimposed contour plot.

### Hasil dan Pembahasan

Determinasi tanaman dilakukan di Universitas Lambung Mangkurat menunjukkan bahwa tanaman kersen yang digunakan memiliki nama latin yaitu *Muntingia Calabura L.* yang sesuai dengan sampel yang diinginkan sebagai bahan penelitian. Proses penyarian menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Hasil ekstraksi didapatkan ekstrak kental dengan bobot 23,63 gram dan randemen ekstrak sebesar 5,907 %. Berdasarkan skrining fitokimia, ekstrak daun kersen positif mengandung senyawa fenol, flavonoid, dan berdasarkan uji kualitatif antioksidan positif mengandung antioksidan.

Sediaan *lotion* yang telah dibuat dilakukan uji karakteristik fisika kimia bertujuan untuk memastikan mutu dan kualitas sediaan yang telah dibuat sudah dengan persyaratan yang telah ditetapkan. Uji karakteristik sediaan yang dilakukan antara lain, daya lekat, uji organoleptis, daya sebar, homogenitas, viskositas, pH. Pengamatan organoleptis ini dilakukan dengan mengamati sediaan *lotion* ekstrak daun kersen yang meliputi bau, warna, dan konsistensi sediaan yang bertujuan untuk memastikan tampilan fisik masing – masing sediaan. Hasil uji organoleptis tertera pada

tabel 2, dimana warna sediaan dipengaruhi oleh ekstrak daun kersen, sedangkan aroma dipengaruhi oleh adanya oleum rosae.

**Tabel 2.** Hasil Uji Organoleptis Sediaan *Lotion* Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*)

Formula	Hasil Pemeriksaan		
	Warna	Bentuk	Aroma
F1	Coklat muda	Semisolid	Aromatik <i>oleum rosae</i>
F2	Coklat muda	Semisolid	Aromatik <i>oleum rosae</i>
F3	Coklat	Semisolid	Aromatik <i>oleum rosae</i>
F4	Coklat muda	Semisolid	Aromatik <i>oleum rosae</i>

Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui meratanya suatu bahan aktif pada sediaan, yang mana sediaan yang menghasilkan kualitas baik akan menunjukkan sediaan yang homogen karena bahan aktif obat terdispersi merata pada bahan tambahan sediaan, sehingga dalam setiap bagian pengambilan sediaan mengandung kadar bahan aktif yang homogen atau seragam. Selain itu, homogenitas sediaan sangat diperlukan agar tujuan efek klinis yang diinginkan dapat tercapai (Ulaen dkk, 2012). Pada ke empat formula memiliki hasil yang homogen yang tertera pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Homogenitas Sediaan *Lotion* Ekstrak Etanol Daun Kersen

Formula	Hasil
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen
F4	Homogen

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui nilai pH sediaan yang dibuat apakah telah sesuai dengan persyaratan pH untuk kulit. pH sediaan yang dibuat jika bernilai terlalu rendah akan menyebabkan reaksi kulit kering, sedangkan pH sediaan yang terlalu tinggi akan menyebabkan reaksi kulit yang bersisik. Hasil pengujian pH tersaji pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji pH *Lotion* Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*)

	F1	F2	F3	F4
Rata-rata	6,69	6,62	7,13	6,78
SD	0,05	0,06	0,04	0,02
CV(%)	0,79	1,02	0,69	0,34

<sup>F</sup>Formula, <sup>SD</sup>Standar Deviasi, <sup>CV</sup>Koefisien Variasi

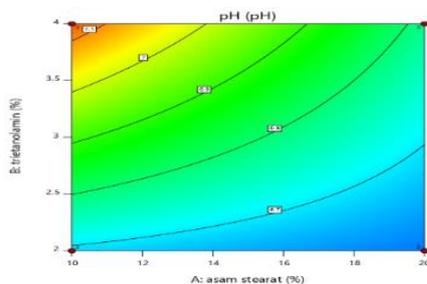
Nilai rata-rata pH dari formula I, II, III dan IV adalah berkisar antara 6-7 dimana hasil ini menunjukkan bahwa pH telah memenuhi persyaratan menurut (SNI, 1996 dalam Andita, 2013) yang menyatakan bahwa syarat pH kulit yaitu 4,5-8. Berdasarkan hasil analisis menggunakan ANOVA memberikan pengaruh yang signifikan terhadap respon kadar pH dengan nilai ( $p < 0,0001 < 0,05$ ). Berdasarkan hasil analisis metode design factorial pada software design expert didapatkan persamaan respon terhadap faktor yaitu sebagai berikut:

$$Y = 6,81 - 0,1033 X_1 + 0,1500 X_2 - 0,0717 X_1 X_2 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

Y = respon kadar pH; X<sub>1</sub> = Asam stearate; X<sub>2</sub> = Trietanolamin

Berdasarkan persamaan dan countour plot gambar 1 dapat diketahui bahwa pemberian asam stearat dapat menurunkan pH yang ditunjukkan dengan koefisien yang bernilai negatif. Pada pemberian trietanolamin dapat meningkatkan respon pH yang ditunjukkan dengan nilai koefisien positif. Sedangkan kombinasi antara asam stearat dengan trietanolamin dapat menurunkan pH. Hal ini disebabkan karena asam stearat memiliki pH berkisar antara 3-6 (pH asam) sehingga dengan pemberian asam stearat akan menurunkan nilai pH sedangkan trietanolamin memiliki pH basa sehingga dengan pemberiannya akan meningkatkan nilai pH (Rowe et al., 2009).



Gambar 1. Grafik Contour Plot Respon pH Sediaan Lotion (*Muntingia Calabura L.*)

Uji viskositas sediaan bertujuan untuk mengetahui konsistensi, ketahanan atau kekentalan sediaan lotion. Alat uji yang digunakan pada penelitian ini adalah

menggunakan viskometer. Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Viskositas Lotion Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*)

	F1	F2	F3	F4
Rata-rata	10013,33	8353,33	2813,33	19380
SD	30,55	50,33	23,09	0
CV(%)	0,30	0,60	0,82	0

<sup>F</sup>Formula, <sup>SD</sup>Standar Deviasi, <sup>CV</sup>Koefisien Variasi

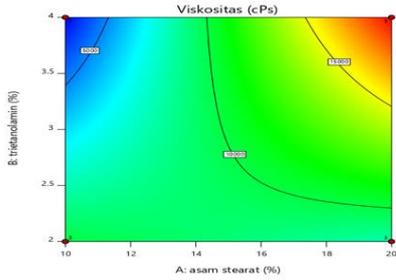
Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai viskositas berkisar antara 2813,33 – 19380 dimana hasil ini menunjukkan bahwa hasil pengujian viskositas sudah memenuhi persyaratan menurut (Andita, 2013) yang menyatakan bahwa persyaratan nilai viskositas sediaan lotion yaitu 2000 – 50.000. Dari hasil analisis menggunakan ANOVA menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan terhadap respon pH dengan nilai ( $p < 0,0001 < 0,05$ ). Berdasarkan hasil analisis metode design factorial pada software design expert didapatkan persamaan respon viskositas terhadap faktor yaitu sebagai berikut:

$$Y = 10140,00 + 3726,67 X_1 + 956,67 X_2 + 4556,67 X_1 X_2 \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

Y = respon viskositas, X<sub>1</sub> = Asam stearate, X<sub>2</sub> = Trietanolamin

Berdasarkan persamaan dan Contour plot yang ditunjukkan gambar 2 mengemukakan bahwa pemberian konsentrasi asam stearat meningkatkan viskositas secara signifikan yang mana ditunjukkan dengan nilai koefisiennya yang lebih besar dibandingkan dengan koefisien trietanolamin dan bernilai positif (+). Penambahan konsentrasi TEA juga dapat meningkatkan respon faktor, dimana hal ini ditunjukkan dengan nilai koefisien yang positif. Sedangkan penambahan konsentrasi kombinasi emulgator antara asam stearat dengan trietanolamin juga meningkatkan dapat meningkatkan viskositas pada sediaan lotion ekstrak etanol daun kersen. Hal ini sesuai dengan teori bahwa asam stearat merupakan asam lemak jenuh yang dapat meningkatkan konsistensi menjadi lebih kental dalam suatu sediaan sehingga penggunaan asam stearat akan meningkatkan viskositas secara signifikan (Keza, 2018).



Gambar 2. Grafik Contour Plot Respon Viskositas Sediaan Lotion (*Muntingia Calabura L.*)

Pengujian daya sebar bertujuan untuk menganalisa besarnya diameter penyebaran lotion pada saat diaplikasikan ke kulit, dimana syarat diameter penyebaran pada kulit yaitu berkisar antara 5 - 7 cm. Penyebaran sediaan yang baik mempermudah aplikasi sediaan pada kulit serta dapat menjamin penetrasi bahan aktif obat ke kulit dengan baik. Hasil pengujian tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Diamter Penyebaran Lotion Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*)

	F1	F2	F3	F4
Rata-rata	5,83	5,23	6,16	4,33
SD	0,20	0,20	0,05	0,05
CV(%)	3,56	3,97	0,93	1,33

<sup>F</sup>Formula, <sup>SD</sup>Standar Deviasi, <sup>CV</sup>Koefesien Variasi

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa diameter penyebaran F1 – F4 pada pemberian beban 50 gram yaitu 4,33 – 6,16 cm dan disimpulkan bahwa telah memasuki rentang persyaratan diamter penyebaran. Berdasarkan hasil analisis menggunakan ANOVA memberikan pengaruh yang signifikan terhadap respon daya sebar dengan nilai ( $p < 0,0001 < 0,05$ ). Berdasarkan hasil analisis metode design factorial pada software design expert didapatkan persamaan respon diameter penyebaran terhadap faktor yaitu sebagai berikut:

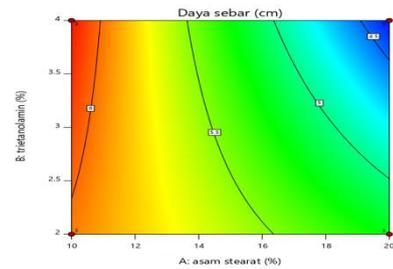
$$Y = 5.43 - 0.6417 X_1 - 0.1750 X_2 - 0.2750 X_1 X_2 \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

Y = respon daya sebar, X1 = Asam stearat, X2 = Trietanolamin

Berdasarkan persamaan dan gambar 3 dapat disimpulkan bahwa pemberian asam stearat dan TEA tunggal maupun kombinasi

dapat menurunkan daya sebar hal ini ditunjukkan koefisien yang kedua emulgator ini bernilai negatif. Hal ini disebabkan karena pemberian asam stearate dan TEA dapat meningkatkan viskositas, yang mana viskositas berbanding terbalik dengan daya sebar. Semakin tinggi viskositas maka semakin kecil daya sebar sehingga dapat disimpulkan bahwa penambahan asam stearat dan TEA baik tunggal maupun kombinasi akan menurunkan diameter penyebaran.



Gambar 3. Grafik Contour Plot Respon Diameter Penyebaran Sediaan Lotion (*Muntingia Calabura L.*)

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui kemampuan lotion untuk melekat pada kulit. Hasil pengujian daya lekat dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Daya Lekat Lotion Ekstrak Etanol 70% Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*)

	F1	F2	F3	F4
Rata-rata	0,71	0,80	0,4	0,72
SD	0,02	0,02	0,01	0,01
CV(%)	3,52	3,11	3,81	2,11

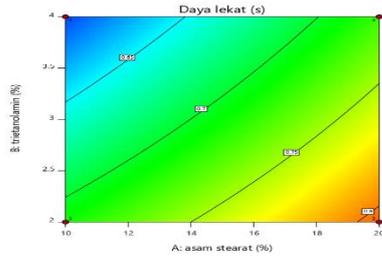
<sup>F</sup>Formula, <sup>SD</sup>Standar Deviasi, <sup>CV</sup>Koefesien Variasi

Nilai rata-rata daya lekat tiap formula berkisar antara 0,40 s – 0,80 s Berdasarkan hasil analisis menggunakan ANOVA memberikan pengaruh yang signifikan terhadap daya lekat dengan nilai ( $p < 0,0001 < 0,05$ ). Berdasarkan hasil analisis metode design factorial pada software design expert didapatkan persamaan respon daya lekat terhadap faktor yaitu sebagai berikut:

$$Y = 0,8430 + 0,0313 X_1 - 0,0283X_2 + 0,0045 X_1 X_2 \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

Y = respon daya lekat, X1 = Asam stearate, X2 = Trietanolamin



Gambar 4. Grafik Contour Plot Respon Daya Lekat Sediaan Lotion (Muntingia Calabura L.)

Pengujian tipe emulsi dengan metode pengenceran menggunakan aquadest tidak terjadi pemisahan fase sehingga dapat disimpulkan bahwa lotion memiliki tipe emulsi minyak dalam air (M/A). Pengujian tipe emulsi berdasarkan metode konduktivitas listrik menggunakan Multimeter Analog terhadap sediaan lotion dapat menghantarkan arus listrik lebih kuat yang terlihat pada Multimeter analog sehingga dapat disimpulkan bahwa tipe emulsi dari ke empat sediaan lotion adalah tipe minyak dalam air (M/A). Pengujian tipe emulsi metode pewarnaan menggunakan metilen biru dimana hasil yang diperoleh adalah lotion tidak memisah dan metilen biru dapat larut dalam lotion sehingga dapat disimpulkan bahwa tipe sediaan lotion adalah minyak dalam air (M/A).

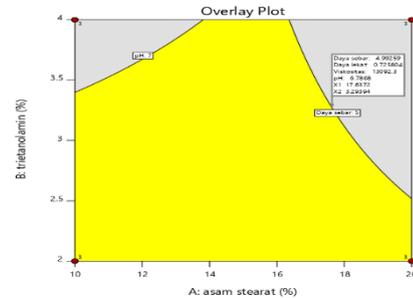
Penentuan formula optimum sediaan lotion ekstrak etanol daun kersen dengan menggunakan software design expert berdasarkan respon faktor yaitu pH, viskositas, daya sebar dan daya lekat. Optimasi dilakukan untuk mendapatkan respon yang sesuai dengan goal yang ditentukan dari masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Nilai Parameter Optimum Sediaan Lotion

Nama	Goal	Lower Limit	Upper Limit
A: asam stearate	Maximize	10	20
B: Tietanolamin	Maximize	2	4
Daya sebar	Maximize	4,3	6,2
Daya lekat	Maximize	0,768115	0,911043
Viskositas	Is in range	2000	50000

Berdasarkan hasil optimasi pada Superimposed Contour Plot yang ditunjukkan pada gambar 5, formula optimum dapat dilihat pada daerah yang berwarna kuning, sedangkan untuk yang berwarna abu-abu adalah daerah yang berada dibawah maupun diatas range persyaratan pengujian sediaan

lotion. Konsentrasi optimum dari asam stearat adalah 17,63% dan trietanolamin adalah 3,29%. Dari hasil formula optimum yang didapat akan menghasilkan formula yang sesuai dengan target masing-masing respon dengan nilai pH 6,78, viskositas 13092,3 cP, daya sebar 4,99 g.cm<sup>2</sup>/s dan daya lekat 0,72 s.



Gambar 5. Superimposed Contour Plot Persamaan Parameter Optimum Sediaan Lotion (Muntingia Calabura L.)

### Simpulan

Berdasarkan hasil pada penelKombinasi antara asam stearat dengan trietanolamin memiliki pengaruh dalam meningkatkan viskositas dan daya lekat. Kombinasi antara asam stearat dengan trietanolamin memiliki pengaruh dalam menurunkan pH dan daya sebar. Berdasarkan optimasi formula sediaan lotion ekstrak etanol 70% daun kersen didapatkan formula optimum asam stearat dan trietanolamin masing-masing adalah 17,63% dan 3,29%.

### Daftar Pustaka

Afifah, N., & Mirwan, A.K. 2008. Uji Stabilitas Emulsi Body Lotion Menggunakan Cetearyl Alcohol/Ceteareth 20 sebagai Self Emulsifier. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Universitas Lampung, Lampung.

Andita, G.C. 2013. Formulasi Krim Antioksidan Tipe A/M Ekstrak Etanol Daun Ketapang Dengan Variasi Konsentrasi Asam Stearat. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Anggraini, N., (2016). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lotion Antioksidan dari Ekstrak

- Etanol Daun Suruhan (*Paperomia pellucida* L.). Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah, Banjarmasin.
- Buana, E.S. 2013. Pengaruh Penambahan Surfaktan Anionik Sodium Dodesil Sulfat Terhadap Karakteristik Membran Selulosa Asetat. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember, Jember.
- Dewi, R.K. 2012. Studi Awal Pemanfaatan Minyak Biji Mangga (*Mangifera indica* L. Var Arumanis) sebagai Bahan Pembuatan Lotion Preliminary Study of Mango (*Mangifera indica* L. Var Arumanis) Seed Oil as the Ingredient of Lotion. Skripsi. Program Studi Kimia FSM-UKSW, Yogyakarta.
- Gandjar, I. G. & A. Rohman. 2007. Kimia Farmasi Analisis. Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Keza, M. 2018. Optimasi Trietanolamin & Asam Stearat Pada Lotion Tabir Surya Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Dengan Desain Faktorial. Skripsi. Fakultas Farmasi, Membran Selulosa Asetat. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember, Jember.
- Dewi, R.K. 2012. Studi Awal Pemanfaatan Minyak Biji Mangga (*Mangifera indica* L. Var Arumanis) sebagai Bahan Pembuatan Lotion Preliminary Study of Mango (*Mangifera indica* L. Var Arumanis) Seed Oil as the Ingredient of Lotion. Skripsi. Program Studi Kimia FSM-UKSW, Yogyakarta.
- Gandjar, I. G. & A. Rohman. 2007. Kimia Farmasi Analisis. Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Keza, M. 2018. Optimasi Trietanolamin & Asam Stearat Pada Lotion Tabir Surya Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Dengan Desain Faktorial. Skripsi. Fakultas Farmasi, Univeristas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Khotimah, K. 2016. Skrining Fitokimia dan Identifikasi Metabolit sekunder Senyawa Karpain Pada Ekstrak Metanol Daun *Carica Pubescens* Lenne & K. Koch dengan LC/MS (Liquid Chromatograph-tandem Mass Spectrometry). Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Miranti, L. 2009. Pengaruh Konsentrasi Minyak Atsiri Kencur (*Kaempferia galangae*) Dengan Basis Salep Larut Air Terhadap Sifat Fisik Salep dan Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In vitro. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Solo.
- Mulyani, T., Ariyani, H., Rahimah & Rahmi, S. 2018. Formulasi dan Aktivitas Antioksidan Lotion Ekstrak Daun Suruhan (*peperomia pellucida* L.) Journal ISSN:: 2598-2095. 2(1): 24-32.
- Pratiwi, Dewi, P. Harapini, M. 2006. Nilai Peroksidasi dan Aktivitas Anti Radikal Bebas DPPH (2,2-Difenil- 1-Piknihilidrazil) Ekstrak Methanol Knema laurina. Majalah Farmasi Indonesia. 17(1): 32-36.
- Rowe, Raymond C, Paul J Sheskey dan Marian E Quinn. 2009. Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition. Pharmaceutical Press. London.
- Sami, F.J., Syamsu, N., Naimah, R. & Budi, S. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan daun Kersen (*muntingia calabura* l.) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dan FRAP (ferric

- reducing antioxidant power). Journal As-Syifa. 09(02): 106-111. Tranggono, R.I. & Latifah, F. 2007. Buku Pengantar Ilmu Kosmetik. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Ulaen, S. P. J., Banne, Y. & Suatan, R. A. (2012). Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Jurnal Ilmiah Farmasi; 3; 45-49
- Zulkarnain, K. 2013. Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Dan W/O Ekstrak Buah Mahkota Dewa Sebagai Tabir Surya Dan Uji Iritasi Primer Pada Kelinci. Traditional Medicine Journal 18(3): 141-150