

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Determinasi daun kersen (*Muntingia calabura* L.)

Determinasi daun kersen dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Terapan, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang dilaksanakan pada tanggal 10 Mei 2023. Hasil determinasi menyatakan bahwa sampel daun kersen merupakan tanaman yang sesuai. Hasil determinasi dapat dilihat pada Lampiran 1.

2. Penyiapan simplisia daun kersen

Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu daun kersen (*Muntingia calabura* L.). Daun kersen diperoleh di daerah persawahan Ambarketawang, Kecamatan Gamping, Kabupaten Sleman yang dilakukan pada 21 Mei 2023 pada sore hari pukul 16.00 WIB. Hasil panen daun kersen diperoleh sebanyak 6 kg. Selanjutnya sortasi basah dilakukan dengan air mengalir. Tujuan dilakukan sortasi basah yaitu agar menghilangkan kotoran-kotoran yang berada pada daun kersen. Selanjutnya sampel daun kersen diangin-anginkan pada suhu kamar dan dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu 50°C. Selanjutnya penghalusan daun kersen dilakukan menggunakan grinder dan diayak menggunakan ayakan 40 mesh. Tujuan dilakukan penghalusan yaitu untuk memperkecil ukuran partikel sehingga luas permukaan serbuk menjadi besar. Maka cairan penyari lebih mudah menarik senyawa aktif yang terdapat pada simplisia. Hasil penyerbukan didapatkan serbuk daun kersen sebanyak 1000 gram.

3. Ekstraksi daun kersen

Ekstraksi daun kersen dilakukan menggunakan metode maserasi. Tujuan dilakukan proses maserasi yaitu agar tidak merusak senyawa pada simplisia yang tidak tahan terhadap pemanasan. Hasil ekstraksi daun kersen didapatkan ekstrak kental yaitu sebanyak 398,43 gram, dan rendemen ekstrak daun kersen sebesar 39,84%.

4. Karakterisasi ekstrak daun kersen

Hasil organoleptis menyatakan bahwa ekstrak daun kersen memiliki tekstur yang kental, mempunyai bau yang khas dan berwarna kecoklatan. Hasil pH ekstrak daun kersen yaitu 5,6. Kadar air menggunakan alat *moisture content* adalah untuk melihat kandungan air dalam ekstrak daun kersen. Hasil yang didapatkan yaitu sebesar 4,40% yang artinya memenuhi syarat kadar air ekstrak yang baik. Syarat kadar air ekstrak yang baik adalah <10%.

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder pada ekstrak daun kersen. Berdasarkan hasil yang didapat menunjukkan ekstrak daun kersen positif mengandung senyawa flavonoid, fenolik, alkaloid, tanin dan saponin pada ekstrak daun kersen. Hasil uji dapat dilihat pada tabel 5.

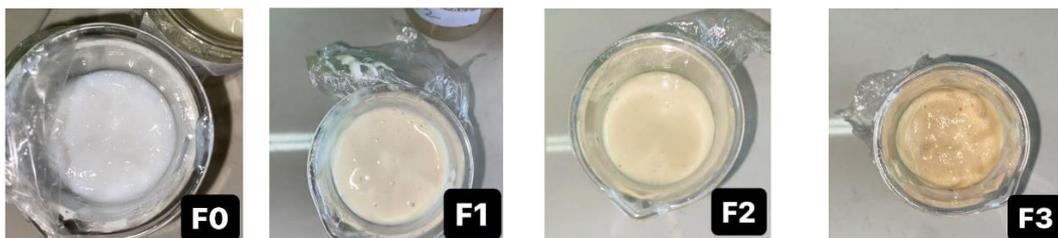
Tabel 1. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun kersen

Kandungan Senyawa	Reagen	Hasil	Keterangan
Flavonoid		+	Larutan merah jingga
Saponin		+	Terbentuk buih
Tanin		+	Larutan hitam kehijauan
Fenolik		+	Larutan hitam pekat
Alkaloid	Mayer	+	Endapan putih kekuningan
	Bouchardat	+	Endapan coklat kehitaman
	Dragendrof	+	Endapan kuning orange

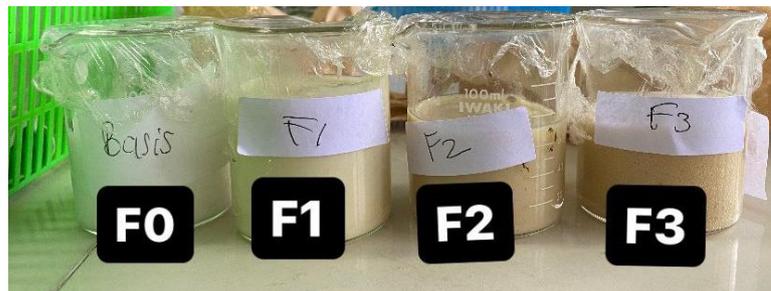
Keterangan: - = tidak terdapat kandungan senyawa
+ = terdapat kandungan senyawa

5. Formulasi lotion ekstrak daun kersen

Lotion yang dibuat terdiri dari 4 sediaan yaitu F0 (basis), F1 (konsentrasi ekstrak 0,3%), F2 (konsentrasi ekstrak 0,6%), dan F3 (konsentrasi ekstrak 0,9%).



(a) (tampilan visual lotion dari atas)



(b) (tampilan visual dari sisi samping)

Gambar 1. Sediaan lotion ekstrak daun kersen

Keterangan: F0 (basis lotion), F1 (lotion konsentrasi ekstrak 0,3%), F2 (lotion konsentrasi ekstrak 0,6%), F3 (lotion konsentrasi ekstrak 0,9%).

6. Evaluasi sifat fisik sediaan lotion

a. Uji organoleptis

Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 6. F0 atau basis menghasilkan lotion berwarna putih susu, F1 menghasilkan lotion berwarna kuning muda, F2 menghasilkan lotion berwarna agak kecoklatan, sedangkan F3 menghasilkan lotion berwarna kecoklatan. Selanjutnya keempat lotion yaitu sama-sama memiliki bentuk semi padat dan berbau khas ekstrak daun kersen. Tampilan visual lotion ekstrak daun kersen dapat dilihat pada gambar 10.

Tabel 2. Hasil evaluasi organoleptis lotion ekstrak daun kersen

Lotion	konsentrasi ekstrak	Organoleptis		
		Warna	Bentuk	Bau
F0	-	Putih	Semi padat	Khas
F1	0,3%	Agak kuning	Semi padat	Khas
F2	0,6%	Kuning	Semi padat	Khas
F3	0,9%	Kuning kecoklatan	Semi padat	Khas

b. Uji Daya Sebar

Hasil daya sebar (tabel 7) dari keempat lotion memenuhi nilai syarat daya sebar yaitu 5-7 cm (Hidayati et al., 2021). Hasil luas area sebar lotion yang paling tinggi yaitu pada F0 dengan rata-rata $6,73 \pm 0,115$ cm dan hasil luas area yang paling rendah yaitu pada F1 dengan rata-rata $6,6 \pm 0,173$ cm.

Selanjutnya hasil dianalisis uji normalitasnya dengan *Shapiro Wilk* mendapatkan nilai signifikansi $<0,05$ menandakan tidak terdistribusi dengan normal. Sedangkan pada pengujian homogenitas menggunakan metode *Levene's Test* mendapatkan nilai signifikansi $<0,05$ artinya data tidak terdistribusi secara homogen. Selanjutnya dilakukan pengujian non parametrik dengan metode Kruskal Wallis karena data yang didapat tidak terdistribusi secara normal dan homogen. Hasilnya menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan dalam respon daya sebar karena mendapatkan nilai signifikansi $>0,05$. Hasil statistika daya sebar dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 3. Hasil evaluasi daya sebar lotion ekstrak daun kersen

Lotion	Konsentrasi ekstrak	Daya sebar (cm) rata – rata \pm SD
F0	-	6,73 \pm 0,115
F1	0,3%	6,6 \pm 0,173
F2	0,6%	6,63 \pm 0,057
F3	0,9%	6,73 \pm 0,057

Tabel 4. Hasil statistika daya sebar lotion ekstrak daun kersen

Lotion	Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>)	Homogenitas (<i>Leven's Test</i>)	<i>Kruskal Wallis</i>
F1	0,001		
F2	0,001	0,040	0,334
F3	0,001		

c. Uji daya lekat

Hasil daya lekat (Tabel 9), menyatakan bahwa uji daya lekat lotion yang paling lama yaitu pada F2 dan F3, sedangkan pada F0 dan F1 menunjukkan hasil daya lekat yang paling lebih cepat. Syarat daya lekat pada lotion yaitu ≥ 4 detik. Semua lotion memenuhi syarat daya lekat. Selanjutnya hasil daya lekat dianalisis normalitasnya menggunakan *Shapiro Wilk* yang menandakan data terdistribusi dengan normal pada nilai sig $>0,05$. Adapun uji homogenitas dengan metode *Leven's Test* menunjukkan nilai sig $>0,05$ yang artinya data terdistribusi homogen. Selanjutnya uji One Way ANOVA dilakukan karena data terdistribusi normal dan homogen. Hasil daya lekat menunjukkan nilai sig $<0,05$, yang artinya variasi konsentrasi ekstrak daun kersen dapat mempengaruhi daya lekat pada

sediaan lotion. Selanjutnya pengujian post Hoc dilakukan untuk melihat perbedaan signifikan dari masing-masing kelompok. Hasil statistika daya lekat dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 5. Hasil evaluasi daya lekat lotion ekstrak daun kersen

Lotion	Konsentrasi ekstrak	Daya lekat (detik) rata – rata \pm SD
F0	-	4,15 \pm 0,01
F1	0,3%	4,32 \pm 0,08
F2	0,6%	4,66 \pm 0,13
F3	0,9%	5,23 \pm 0,17

Tabel 6. Hasil statistika daya lekat pada lotion ekstrak daun kersen

Lotion	Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>)	Homogenitas (<i>Leven's Test</i>)	<i>One Way</i> <i>ANOVA</i>
F1	0,806		
F2	0,220	0,326	0,001
F3	0,433		

d. Uji pH

Hasil keempat lotion ekstrak daun kersen yang dibuat memenuhi syarat pH yaitu 4,5-8,0 (Hidayati et al., 2021). Hasil dapat dilihat pada tabel 11. Selanjutnya nilai pH dianalisis statistika menggunakan *Shapiro Wilk* dengan nilai sig $>0,05$ yang artinya data terdistribusi normal. Sedangkan uji homogenitas menggunakan *Leven's Test* menunjukkan nilai sig $>0,05$ yang artinya data terdistribusi homogen. Selanjutnya uji *One Way ANOVA* dilakukan untuk melihat apakah data berbeda signifikan atau tidak. Hasil pH yang diperoleh menunjukkan perbedaan signifikan pada nilai $<0,05$, sehingga dapat disimpulkan variasi konsentrasi ekstrak daun kersen pada lotion dapat mempengaruhi nilai pH. Hasil statistika pH dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 7. Hasil evaluasi pH lotion ekstrak daun kersen

Lotion	Konsentrasi ekstrak	pH rata – rata \pm SD
F0	-	7,6 \pm 0,20
F1	0,3%	7,1 \pm 0,1
F2	0,6%	6,7 \pm 0,1
F3	0,9%	6,3 \pm 0,1

Tabel 8. Hasil statistika pH lotion ekstrak daun kersen

Lotion	Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>)	Homogenitas (<i>Leven's Test</i>)	<i>One Way</i> <i>ANOVA</i>
F1	1,000		

F2	1,000	0,621	0,001
F3	0,637		

e. Uji Viskositas

Hasil uji viskositas pada keempat formula lotion (tabel 13) memenuhi syarat viskositas yang baik yaitu pada kisaran 2000-50000 cP. Selanjutnya viskositas lotion ekstrak daun kersen dianalisis secara statistika menggunakan *Shapiro Wilk*. Hasil uji normalitas mendapatkan nilai signifikansi $>0,05$ menandakan data terdistribusi normal. Sedangkan uji homogenitas menggunakan metode *Levene's Test* mendapatkan nilai signifikansi $>0,05$, menandakan data terdistribusi homogen, oleh karena itu dilanjutkan dengan pengujian *One Way ANOVA* karena data terdistribusi secara normal dan homogen. Hasil menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada respon viskositas dikarenakan nilai signifikansi $>0,05$. Hasil statistika viskositas dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 9. Hasil evaluasi viskositas lotion ekstrak daun kersen

Lotion	Konsentrasi ekstrak	Viskositas (cP) rata – rata \pm SD
F0	-	12900 \pm 2,291
F1	0,3%	12333 \pm 1,266
F2	0,6%	12133 \pm 1,305
F3	0,9%	11800 \pm 1,479

Tabel 10. Hasil statistika viskositas lotion ekstrak daun kersen

Lotion	Normalitas (<i>Shapiro Wilk</i>)	Homogenitas (<i>Leven's Test</i>)	<i>One Way</i> <i>ANOVA</i>
F1	0,525		
F2	0,831	0,887	0,854
F3	0,194		

f. Uji sentrifugasi lotion

Hasil uji sentrifugasi pada tabel 15, menunjukkan seluruh lotion stabil yang ditandai dengan nilai rasio pemisahan lotion (nilai F) adalah 1.

Tabel 11. Hasil sentrifugasi lotion ekstrak daun kersen

Lotion	Nilai Ho (nilai tinggi awal (cm))	Nilai Hu (nilai tinggi akhir (cm))	Rasio pemisahan F
F0	6,1	6,1	1
F1	5,6	5,6	1
F2	5,3	5,3	1
F3	5,5	5,5	1

- a. Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen dan lotion ekstrak daun kersen

Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen pada lotion dapat dilihat pada tabel 16. Semakin kecil IC_{50} maka aktivitas antioksidan semakin kuat dalam menangkal radikal bebas. Hasil IC_{50} dari kuersetin dan ekstrak daun kersen (tabel 17) menunjukkan kategori sangat kuat. Sedangkan lotion yang memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi yaitu pada F3 dengan konsentrasi ekstrak daun kersen 0,9% (kategori sedang). Selanjutnya hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* menunjukkan nilai sig $>0,05$ yang artinya data terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menggunakan *Leven's Test* menunjukkan nilai sig $>0,05$ yang artinya data terdistribusi homogen. Karena data terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji One Way ANOVA. Hasil nilai sig $<0,05$ menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada respon aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen dan lotion ekstrak daun kersen. Selanjutnya uji Post Hoc dilakukan untuk melihat kelompok data yang menyebabkan perbedaan signifikan.

Tabel 12. Hasil nilai IC_{50} ekstrak daun kersen dan lotion ekstrak daun kersen

Kelompok	Konsentrasi ekstrak		IC_{50} (ppm) \pm SD	Kategori IC_{50}
Kuersetin			1,985 \pm 0,11	Sangat kuat
Ekstrak daun kersen			13,25 \pm 0,54	Sangat kuat
Basis lotion	-		5103,6 \pm 7307,0	Lemah
Lotion ekstrak daun kersen	F1	0,3%	232,00 \pm 2,89	Lemah
	F2	0,6%	213,56 \pm 2,03	Lemah
	F3	0,9%	134,95 \pm 0,55	Sedang

Keterangan: Nilai IC_{50} merupakan rata-rata dari 3 replikasi.

Tabel 13. Hasil statistika lotion ekstrak daun kersen

Lotion	Konsentrasi ekstrak daun kersen	<i>p-value</i>		
		Normalitas	Homogenitas	One Way ANOVA
F1	0,3%	0,171	0,072	0,000
F2	0,6%	0,555		
F3	0,9%	0,947		

A. Pembahasan

Pada penelitian ini hal pertama yang dilakukan yaitu pengambilan sampel daun kersen (*Muntingia calabura* L.) di daerah persawahan Kecamatan Gamping, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Selanjutnya sampel daun kersen dideterminasi untuk memastikan bahwa tanaman yang digunakan adalah daun kersen. Pembuatan ekstrak daun kersen dilakukan dengan metode maserasi. Metode maserasi dipilih untuk senyawa simplisia yang tidak tahan proses pemanasan, sehingga tidak dapat merusak senyawa yang terkandung pada ekstrak. Pelarut etanol 70% digunakan selama proses maserasi karena bersifat polar sehingga dapat menarik senyawa yang bersifat polar (flavonoid) lebih banyak. Selanjutnya ekstrak disaring dan dikentalkan. Hasil ekstrak kental sebanyak 398,43 gram dengan rendemen sebesar 39,843%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia (FHI) tahun 2017, syarat rendemen ekstrak yaitu minimal 10%, sehingga ekstrak daun kersen memenuhi syarat rendemen. Semakin tinggi rendemen maka semakin tinggi kandungan zat aktif pada sampel (Senduk et al., 2020).

Selanjutnya didapatkan hasil uji organoleptis pada ekstrak kental daun kersen yaitu berwarna kecoklatan, berbentuk kental dan berbau khas daun kersen. Kadar air yang terdapat pada ekstrak daun kersen sebesar 4,40 %, menandakan kadar air yang terkandung pada ekstrak daun kersen memenuhi persyaratan kadar air yaitu kurang dari 10%. Semakin besar kandungan air dalam suatu bahan maka semakin mudah suatu ekstrak mengalami kerusakan dan pembusukan yang disebabkan oleh adanya pertumbuhan mikroba (Marpaung & Septiyani, 2020). Skrining fitokimia pada ekstrak daun kersen bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak daun kersen. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen positif mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid yang bertindak sebagai antioksidan (Sami et al., 2017).

Selanjutnya evaluasi sifat fisik dilakukan pada sediaan lotion ekstrak daun kersen yang meliputi organoleptis, daya sebar, daya lekat, pH, viskositas dan stabilitas lotion. Hasil organoleptis pada F3 dengan konsentrasi ekstrak daun kersen 0,9% berwarna lebih pekat. Meningkatnya intensitas warna pada lotion disebabkan

karena penambahan konsentrasi ekstrak daun kersen pada masing-masing sediaan lotion, sehingga dapat menyebabkan perbedaan warna pada sediaan lotion.

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan luas penyebaran lotion pada permukaan kulit (Dominica & Handayani, 2019). Adanya penambahan beban 50 gram samapi 200 gram pada uji daya sebar dapat menyebabkan diameter penyebaran lotion semakin luas. Hasil dari keempat lotion memenuhi syarat daya sebar yaitu 5-7 cm (Dominica & Handayani, 2019). Hasil signifikasi analisis statistika *Kruskal Wallis* pada Tabel 8 sebesar 0,334 ($>0,05$) menunjukkan bahwa adanya kenaikan konsentrasi ekstrak daun kersen tidak mempengaruhi daya sebar pada sediaan lotion.

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui seberapa lama waktu sediaan lotion melekat/melapisi permukaan kulit. Semakin lama sediaan lotion menempel pada permukaan kulit maka semakin bagus karena dapat menghasilkan efek yang lebih panjang. Hasil pengujian daya lekat pada keempat lotion ekstrak daun kersen memenuhi syarat yaitu ≥ 4 detik. Nilai signifikasi analisis statistika *One Way ANOVA* pada Tabel 10, sebesar 0,001 ($<0,05$) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada respon daya lekat. Artinya variasi konsentrasi ekstrak daun kersen dapat mempengaruhi daya lekat pada sediaan lotion. Semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin lama daya lekat yang didapatkan. Hasil post hoc menunjukkan perbedaan signifikan terjadi pada kelompok konsentrasi 0,3% dengan 0,6% ; 0,3% dengan 0,9% dan 0,6% dengan 0,9%, Adanya selisih konsentrasi sebesar 0,3% pada tiap-tiap kelompok dapat mempengaruhi daya lekat.

Hasil pH keempat lotion ekstrak daun kersen (tabel 11) memenuhi syarat yaitu berkisar 4,8-8,0 (Hidayati et al., 2021) Jika pH terlalu asam, akan mengakibatkan kulit menjadi iritasi , sedangkan jika terlalu basa akan menyebabkan kulit menjadi kering. Hasil nilai signifikansi *One Way ANOVA* sebesar 0,001 ($<0,05$) menyatakan variasi konsentrasi ekstrak daun kersen dapat mempengaruhi nilai pH pada lotion. Semakin tinggi peninngkatan konsentrasi ekstrak daun kersen pada sediaan lotion sehingga semakin rendah nilai pH yang didapat. Hasil post hoc menunjukkan perbedaan signifikan terjadi pada kelompok

konsentrasi 0,3% dengan 0,6% ; 0,3% dengan 0,9% dan 0,6% dengan 0,9%. Adanya selisih konsentrasi sebesar 0,3% pada tiap-tiap kelompok dapat mempengaruhi pH

Nilai viskositas pada lotion yang baik yaitu antara 2.000-50.000 cp (Wulanawati et al., 2019). Pada Tabel 13, hasil viskositas dari keempat lotion memenuhi persyaratan. Hasil signifikansi analisis statistik *One Way ANOVA* (tabel 14) sebesar 0,854 ($>0,05$) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada respon viskositas. Adanya kenaikan konsentrasi ekstrak daun kersen tidak mempengaruhi viskositas lotion.

Pengujian sentrifugasi pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kestabilan lotion setelah dilakukan pengadukan dengan kecepatan tinggi menggunakan alat *centrifuge*. Hasil dari keempat lotion menunjukkan tidak terdapat adanya pemisahan antar fase lotion. Keempat lotion memenuhi nilai rasio yang baik (F) yaitu 1. Artinya adanya kenaikan konsentrasi ekstrak pada sediaan lotion tidak mempengaruhi stabilitas lotion.

Aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen dan lotion ekstrak daun kersen dilakukan menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH. Metode DPPH mempunyai kelebihan yaitu sederhana, cepat dan mudah. Larutan DPPH ditutup menggunakan aluminium foil agar larutan DPPH tidak rusak akibat terkena cahaya. Selanjutnya *operating time* dilakukan untuk mendapatkan waktu pengukuran absorbansi senyawa yang stabil (Patria & Soegihardjo, 2013). Hasil dari *operating time* yaitu waktu saat absorbansi paling stabil terjadi pada menit ke-20.

Kuersetin digunakan sebagai pembanding karena merupakan salah satu antioksidan alami yang mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Maulana K et al., 2019). Hasil nilai IC_{50} kuersetin sebesar $1,98 \pm 0,1$ ppm dan nilai IC_{50} ekstrak daun kersen sebesar $13,25 \pm 0,54$ ppm termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat karena <50 ppm. Hasil nilai IC_{50} lotion ekstrak daun kersen memiliki aktivitas antioksidan yang rendah dibandingkan dengan kuersetin dan ekstrak daun kersen. Hal ini disebabkan karena adanya komposisi dari formula lotion yang tidak memiliki aktivitas antioksidan, seperti basis yang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah, sehingga berpengaruh terhadap hasil nilai IC_{50} . Hasil aktivitas

antioksidan lotion F1 sebesar 232,00 ppm, F2 sebesar 213,56 ppm dan F3 sebesar 134,95 ppm. Lotion F3 memiliki antioksidan paling bagus yang termasuk kategori sedang. Hasil nilai signifikansi *One Way* ANOVA sebesar 0,000 ($<0,05$) menunjukkan bahwa adanya kenaikan konsentrasi ekstrak daun kersen pada lotion dapat mempengaruhi nilai IC_{50} . Semakin besar konsentrasi ekstrak dalam lotion maka semakin kecil nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} yang semakin kecil menunjukkan aktivitas antioksidan semakin besar. Artinya kemampuan ekstrak daun kersen dalam menangkap radikal DPPH semakin besar. Selanjutnya uji post hoc dilakukan untuk melihat kelompok mana yang berperan terhadap perbedaan signifikan. Hasil menunjukkan kelompok konsentrasi yang menyebabkan perbedaan signifikan tersebut yaitu pada konsentrasi 0,3% dengan 0,6%; 0,3% dengan 0,9% dan 0,6% dengan 0,9%. Adanya selisih konsentrasi sebesar 0,3% pada tiap-tiap kelompok dapat mempengaruhi respon aktivitas antioksidan lotion ekstrak daun kersen.