

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN *FACIAL WASH GEL* EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Riskia Wulan Ramadani^{1*}, Siti Malahayati², Dede Mahdiyah²

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

²Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Sari Mulia, Indonesia

*Korespondensi: whulanramadheni@gmail.com

Diterima: 01 Desember 2022

Disetujui: 18 Mei 2023

Dipublikasikan: 04 Juni 2023

ABSTRAK. Kulit wajah merupakan bagian yang sering terpapar radikal bebas, yang mana dapat menyebabkan kulit wajah menjadi kusam, perubahan warna kulit dan munculnya penuaan dini. Untuk mencegah terpapar radikal bebas diperlukan senyawa antioksidan, salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah daun kersen, sehingga dibuat sediaan dalam bentuk *facial wash gel*. Penelitian ini menganalisis pengaruh variasi konsentrasi *carbopol* 940 terhadap evaluasi fisika dan kimia formulasi sediaan *facial wash gel* ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L*) yang optimal. Metode penelitian yang dilakukan adalah pre-eksperimental laboratorium *one-shot case study*. formulasi sediaan *facial wash gel* menggunakan basis *carbopol* 940 dengan konsentrasi yaitu 1%, 1,5 %, dan 2%. Kemudian dilakukan evaluasi meliputi pH, viskositas, dan antioksidan. selanjutnya data analisa dengan uji statistik *One Way Anova*. Hasil penelitian uji organoleptik formula yang baik adalah formula I (1%) dan II (1.5%), uji homogenitas adalah formula I (1%), II (1,5%), dan III (2%), uji pH adalah formula III (2%), uji daya sebar adalah formula III (2%), uji viskositas adalah formula III (2%) dan uji antioksidan adalah formula III (2%). Formulasi sediaan *facial wash gel* dari ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura L*) yang optimal didapatkan pada formula III (2%) dengan konsentrasi *carbopol* 940 sebanyak 2%.

Kata kunci: *carbopol* 940, daun kersen, evaluasi, *facial wash*

ABSTRACT. Facial skin is frequently exposed to free radicals, Which can cause skin to become dull, cause it to discolor and the emergence of early aging. To prevent parradical exposure, an antioxidant compound is required, one of the plants with antioxidant activity is a dry lake, so it is made available in the washgel facial rot. This study was the influence of variations in the concentration of the 940 carbopolymers on the evaluation of the physics and chemical formulation of the optimal dry leaf gel (*Muntingia calabura L*). The research method conducted was a pre-experimental laboratory case one-shot study. The formula for face wash gel sedation uses a basic carbopoly 940 with concentrations of 1%, 1.5%, and 2%. The data are then evaluated covering pH, viscosity, and antioxidants. Further analysis data with One Way Anova statistical tests. The results of good formula organoleptic tests are formula I (1.5%) and II (1.5%), homogeneity tests are formula I (1.5%), II (1.5%), and III (2%), Hadalah test formula III (2%), spread power test formula III (2%), optimal formulation of wash gel dilation (iii) of the stem cells with a 940 carbopol concentration of 2%.

Keywords: *carbopol* 940, evaluation, *facial wash*, kersen leaf

PENDAHULUAN

Kulit merupakan salah satu bagian tubuh yang perlu mendapatkan perhatian khusus terutama pada bagian wajah. Kulit wajah merupakan bagian yang sangat sering terpapar radikal bebas seperti asap rokok, asap kendaraan, debu, dan sinar UV. Polusi tersebut dapat menurunkan fungsi kolagen untuk mempertahankan struktur kulit sehingga dapat menyebabkan kulit wajah menjadi kusam, menggelap dan munculnya penuaan dini (Aizah, 2016). Selain itu, paparan sinar matahari yang

berlebih juga merupakan salah satu faktor terjadinya radikal bebas dan dapat menyebabkan berbagai kerusakan pada struktur kulit seperti kulit kusam dan kering (Fadillah, 2017).

Radikal bebas dapat dihambat dengan antioksidan. Antioksidan sangat dibutuhkan karena dapat menunda atau menghambat reaksi oksidatif oleh radikal bebas (Kurniasih *et al.*, 2015). Antioksidan dapat melindungi kulit dari berbagai kerusakan sel akibat radiasi UV, anti penuaan dan perlindungan dari radikal bebas hingga terjadinya

Reactive oxygen species (ROS) (Deborah, 2019). Antioksidan banyak digunakan sebagai produk perawatan kulit atau kosmetik, salah satunya dari tanaman. Tanaman merupakan antioksidan alami, yang banyak digunakan sebagai produk perawatan kulit karena memiliki efek samping yang lebih sedikit dan penggunaannya yang aman (Haerani *et al.*, 2018). Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah daun kersen. Kersen merupakan suatu tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan alami (Khan, 2015). Nilai IC₅₀ ekstrak metanol 14,4873 ppm (Dewi, 2013). Aktivitas antioksidan dengan konsentrasi ekstrak kersen nilai IC₅₀ sebesar 18,214 ppm (Kuntorini, 2013) dan Nilai IC₅₀ diperoleh dari ekstrak etanol daun kersen pada konsentrasi 6% adalah sebesar 6,8249 µg/mL (Sami *et al.*, 2017).

Pada penelitian kali ini, peneliti menggunakan *carbopol* 940 sebagai basis sediaan, alasan menggunakan *carbopol* 940 karena merupakan basis yang dapat menghasilkan gel yang bening atau jernih, mudah larut di dalam air, dan tidak toksik. *Carbopol* 940 mempunyai sifat yang lebih baik dalam hal pelepasan zat aktif dibandingkan dengan basis gel lainnya. Pelepasan obat yang baik atau sistem pernghantaran obat TDDS (*Transdermal Drug Delivery System*), menghantarkan obat kekulit dengan kecepatan tertentu untuk mencapai efek sistemik (Noval, 2021). *Carbopol* 940 merupakan basis gel hidrofilik, mempunyai daya sebar baik pada kulit, efeknya mendinginkan, tidak menyumbat pori-pori kulit, mudah dicuci dengan air dan pelepasan obatnya baik. Menurut penelitian sebelumnya konsentrasi *carbopol* yang baik adalah 1% untuk sediaan *facial wash* gel dari ekstrak kulit buah naga (Yuniarsih, 2020). Dimana % optimum pada gelling agent *carbopol* 940 0,5-2% (Handayani, 2015). Pada penggunaan topikal memanfaatkan khasiat dari daun kersen sebagai antioksidan dalam bentuk *facial wash* gel dimana sejauh ini penelitian tersebut belum ada dibuat dalam bentuk sediaan *facial wash* gel.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pre-eksperimental laboratorium *one-shot case study*,

untuk menunjukkan pengukuran dan nilai dari suatu penelitian. Pertama melakukan perlakuan terhadap variabel independent lalu melakukan pengamatan atau pengukuran terhadap variabel dependent, atau sering disebut suatu kelompok yang diberi perlakuan (variasi konsentrasi basis dalam sediaan *facial wash* gel), dan selanjutnya untuk hasilnya diobservasi (Sugiyono, 2015).

Sampel

Ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L) diperoleh dari Upt Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Malang Jawa Timur.

Alat dan Bahan

gelas beker (pyrex), gelas ukur 100 ml (herma), timbangan analitik (shimadzu), mortir, stamper, cawan porselen, pipet, batang pengaduk, kertas saring, gelas objek, water bath, *hot plate* (cimarec), ph meter, viskometer stormer, alat uji daya sebar, dan spektrofotometri uv-vis.

Ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L), EDTA-4Na (*Ethylene diamine tetraacetic acid*), Gliserin, SLS (*Sodium lauryl sulfate*), Propilen glikol, Phenoxyethanol, *Carbopol* 940, TEA (Trietanolamin), vitamin c, DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*), etanol 70 %, dan Aquadest.

Prosedur Kerja

Pengolahan Sampel

Sampel ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L) diperoleh dari Upt Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Malang Jawa Timur.

Pembuatan Sediaan

Menyiapkan alat dan bahan, timbang masing-masing bahan sesuai dengan perhitungannya. Masukkan *carbopol* 940 ke mortir kemudian tuangkan aquadest gerus hingga mengembang atau membentuk massa gel.tambahkan TEA (Trietanolamin) sedikit demi sedikit gerus hingga homogen (1). Tambahkan Aquadest, Phenoxyethanol, EDTA-4Na (*Ethylene diamine tetraacetic acid*), Gliserin dan Propilen glikol sedikit lalu dihomogenkan dengan *magnetic stirer* di gelas beker. Kemudian ditambahkan SLS (*sodium lauryl sulfate*), lalu dipanaskan larutan hingga 40°C. tunggu hingga dingin lalu tambahkan sisa propilen glikol,ekstrak daun kersen (*Muntingia*

calabura L) sedikit demi sedikit sampai homogen (2). Kemudian tambahkan campuran (1) dan campuran (2) aduk sampai homogen dan lakukan evaluasi.

Prosedur Uji Antioksidan

Pembuatan larutan DPPH dan Larutan Blanko. Timbanh 10 mg DPPH kemudian larutkan kedalam 100 ml etanol 70% masukkan dalam labu ukur 100 ml, homogenkan hingga berwarna ungu gelap. Ambil larutan DPPH sebangak 2 ml kemudian masukkan kedalam tabung reaksi dan tambahkan etanol 70% sebanyak 2 ml kemudian homogenkan. Timbang 10 mg vitamin c, kemudian larutkan dengan etanol 70% dalam 100 ml sehingga diperoleh 100 ppm. Timbang 50 mg tiap formula sediaan gel, kemudian larutkan dengan etanol 70% sehingga diperoleh 500 ppm. Kemudian lakukan pengenceran vitamin c dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10 ppm. Dan melakukan pengenceran tiap sediaan gel dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40, 50 ppm. Kemudian masing-masing pengenceran dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml dan di ad dengan etanol 70%. Mengambil 2 ml dari masing-masing konsentrasi dan larutan DPPH sebanyak 2 ml masukkan kedalam tabung reaksi. Homogenkan dan inkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Masing-masing larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal 517 nm menggunakan spektrofotometri uv-vis, kemudian hitung % inhibisi dan IC₅₀.

HASIL

Uji Organoleptik

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik

| Uji Organoleptik | Formula | | |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| | F1 | F2 | F3 |
| Warna | Coklat | Coklat | Coklat |
| Bau | daun kersen | daun kersen | daun kersen |
| Bentuk | Gel | Gel | Gel (padat) |

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik pada tabel, diperoleh formula I berwarna coklat, berbau khas daun kersen, dan berbentuk gel. Sedangkan pada formula II berwarna coklat, bentuk sediaan gel, dan berbau khas daun kersen. Pada formula III mendapatkan

hasil berwarna coklat tua, bentuk gel sedikit kental, dan bau khas daun kersen.

Uji pH

Tabel 2. Hasil Uji pH

| Formula | Hasil | | | Rata-Rata ± SD | P-value |
|---------|-------|------|------|------------------|---------|
| | R1 | R2 | R3 | | |
| FI | 6,32 | 6,14 | 6,27 | 6,2433 ± 0,09292 | <0,001 |
| FII | 5,63 | 5,54 | 5,61 | 5,5933 ± 0,04726 | |
| FIII | 6,11 | 6,1 | 6,2 | 6,1367 ± 0,05508 | |

Berdasarkan Uji pH pada tabel 2 pada formula I diperoleh nilai rata-rata 6,2433, formula II dengan nilai rata-rata 5,5933, dan pada formula III nilai rata-rata sebesar 6,1367. Dapat dilihat hasil yang didapatkan dengan nilai pH tertinggi terdapat pada formula I yaitu 6,32, sementara nilai pH terendah terdapat pada formula II yaitu 5,54.

Uji Homogenitas

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

| Formula | Homogenitas |
|---------|-------------|
| I | Homogen |
| II | Homogen |
| III | Homogen |

Hasil uji homogenitas pada formula I (1%), formula II (1,5%), dan formula III (2%) adalah homogen. Tidak terdapat butiran-butiran kasar dan gumpalan gel pada formula.

Uji Daya Sebar

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar

| Formula | Hasil | | | Rata-Rata ± SD | P-value |
|---------|-------|-----|-----|------------------|---------|
| | R1 | R2 | R3 | | |
| FI | 7 | 7,3 | 7 | 7,1000 ± 0,17321 | <0,026 |
| FII | 6,8 | 6,6 | 6,7 | 6,7000 ± 0,10000 | |
| FIII | 6 | 6 | 5,7 | 5,9000 ± 0,17321 | |

Uji daya sebar didapatkan pada formula I diperoleh nilai rata-rata 7,3 cm, formula II diperoleh dengan nilai rata-rata 6,7 cm, dan pada formula III dengan nilai rata-rata 5,9 cm. Dapat dilihat hasil yang didapatkan dengan nilai daya sebar tertinggi terdapat pada formula I yaitu 7,3 cm, sementara nilai daya sebar terendah terdapat pada formula III yaitu 5,7 cm.

Uji Viskositas

Tabel 5. Hasil Uji Viskositas

| Formula | Hasil | | | Rata-Rata ± SD | P- value |
|---------|-------|------|------|-------------------|-------------|
| | R1 | R2 | R3 | | |
| FI | 1100 | 1310 | 1250 | 1220,00 ± 108,166 | <0,027 |
| FII | 1970 | 1860 | 1760 | 1863,33 ± 105,039 | |
| FIII | 2990 | 2130 | 2290 | 2470,00 ± 457,383 | |

Hasil uji viskositas pada gambar 5 didapatkan pada formula I diperoleh dengan nilai rata-rata 1220 cps, formula II nilai rata-rata yaitu 1863 cps, dan pada formula III nilai rata-rata adalah 2470 cps. Dapat dilihat hasil yang didapatkan dengan nilai viskositas tertinggi terdapat pada formula III yaitu 2990 cps, sementara nilai viskositas terendah terdapat pada formula I yaitu 1100 cps.

Uji Aktivitas Antioksidan

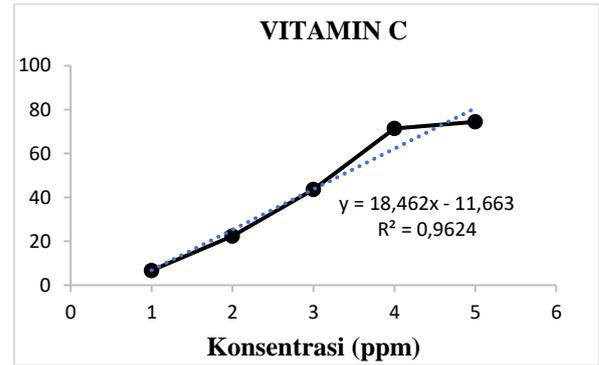
Tabel 5. Hasil Uji Antioksidan

| Sam pel | Konsent rasi (ppm) | Absorba nsi Blanko (DPPH) | Absorba nsi Sampel | % Penghamb atan |
|---------|--------------------|---------------------------|--------------------|-----------------|
| Vit. C | 2 | 0,403 | 0,376 | 6,699752 |
| | 4 | 0,403 | 0,313 | 22,33251 |
| | 6 | 0,403 | 0,227 | 43,67246 |
| | 8 | 0,403 | 0,115 | 71,46402 |
| | 10 | 0,403 | 0,103 | 74,44169 |
| FI | 10 | 0,403 | 0,396 | 1,736973 |
| | 20 | 0,403 | 0,392 | 2,729529 |
| | 30 | 0,403 | 0,359 | 10,91811 |
| | 40 | 0,403 | 0,358 | 11,16625 |
| | 50 | 0,403 | 0,344 | 14,6402 |
| FII | 10 | 0,403 | 0,374 | 7,19603 |
| | 20 | 0,403 | 0,351 | 12,90323 |
| | 30 | 0,403 | 0,35 | 13,15136 |
| | 40 | 0,403 | 0,35 | 13,15136 |
| | 50 | 0,403 | 0,318 | 21,09181 |
| FIII | 10 | 0,403 | 0,389 | 3,473945 |
| | 20 | 0,403 | 0,377 | 6,451613 |
| | 30 | 0,403 | 0,352 | 12,65509 |
| | 40 | 0,403 | 0,337 | 16,37717 |
| | 50 | 0,403 | 0,326 | 19,1067 |

Ditentukan oleh besarnya serapan DPPH dengan perhitungan persentase penghambatan (inhibisi) menggunakan rumus berikut.

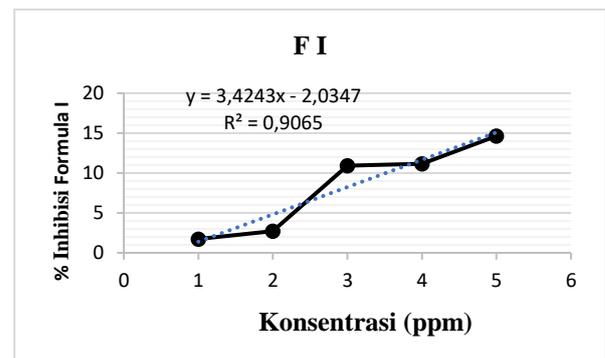
$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(\text{Absorben Blanko DPPH} - \text{Absorben Sampel})}{\text{Absorben Blanko DPPH}} \times 100\%$$

Kemudian, dibuat dalam kurva regresi linier untuk memperoleh nilai IC₅₀.



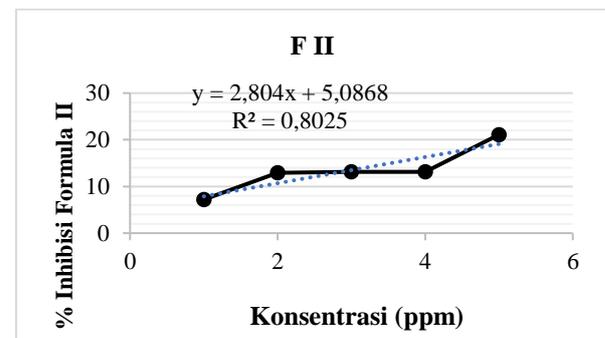
Gambar 1. Grafik Vitamin C

Hasil dari regresi linier vitamin c dengan memasukkan data konsentrasi ppm yaitu 1 : 2 ppm, 2 : 4 ppm, 3 : 6 ppm, 4 : 8 ppm, dan 5 : 10 ppm dengan % inhibisi didapatkan nilai $y = 18,462x - 11,663$. Nilai $b = 18,462x$ dan nilai $a = -11,663$. Selanjutnya dilakukan perhitungan IC₅₀.



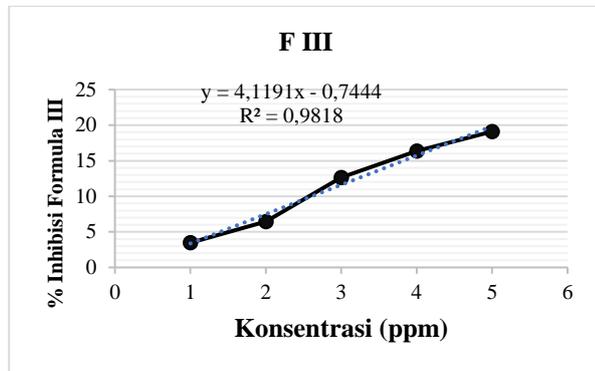
Gambar 2. Grafik Formula I

Hasil dari regresi linier Formula I dengan memasukkan data konsentrasi ppm yaitu 1 : 10 ppm, 2 : 20 ppm, 3 : 30 ppm, 4 : 40 ppm, dan 5 : 50 ppm dengan % inhibisi didapatkan nilai $y = 3,4243x - 2,0347$. Nilai $b = 3,4243x$ dan nilai $a = -2,0347$. Selanjutnya dilakukan perhitungan IC₅₀.



Gambar 3. Grafik Formula II

Hasil dari regresi linier Formula II dengan memasukkan data konsentrasi ppm yaitu 1 : 10 ppm, 2 : 20 ppm, 3 : 30 ppm, 4 : 40 ppm, dan 5 : 50 ppm dengan % inhibisi didapatkan nilai $y = 2,804x + 5,0868$. Nilai $b = 2,804x$ dan nilai $a = 5,0868$. Selanjutnya dilakukan perhitungan IC_{50} .



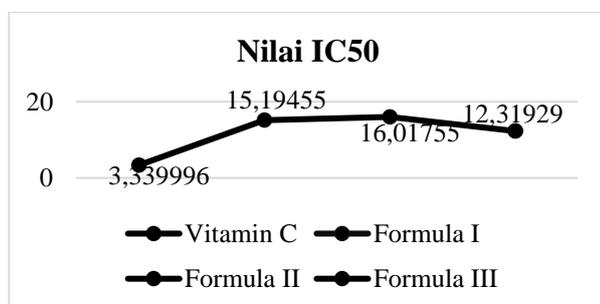
Gambar 4. Grafik Formula III

Hasil dari regresi linier Formula III dengan memasukkan data konsentrasi ppm yaitu 1 : 10 ppm, 2 : 20 ppm, 3 : 30 ppm, 4 : 40 ppm, dan 5 : 50 ppm dengan % inhibisi didapatkan nilai $y = 4,1191x - 0,7444$. Nilai $b = 4,1191x$ dan nilai $a = -0,7444$. Selanjutnya dilakukan perhitungan IC_{50} .

Tabel 6. Nilai IC_{50}

| No | sampel | Nilai IC_{50} (mg/L) |
|----|-------------|------------------------|
| 1 | Vitamin C | 3,339996 |
| 2 | Formula I | 15,19455 |
| 3 | Formula II | 16,01755 |
| 4 | Formula III | 12,31929 |

Uji Aktivitas antioksidan menggunakan rumus persamaan regresi linier, nilai IC_{50} yaitu $y = ax + b$.



Gambar 5. Grafik Nilai IC_{50}

Uji Antioksidan didapatkan pada sampel vitamin c untuk nilai IC_{50} diperoleh nilai 3,339996 mg/L, pada sediaan formula I nilai IC_{50} sebesar

15,19455 mg/L, formula II nilai IC_{50} sebesar 16,01755 mg/L, formula III nilai IC_{50} sebesar 12,31929 mg/L. Hasil yang didapatkan dengan nilai IC_{50} tertinggi terdapat pada formula III yaitu 12,31929 mg/L, sementara nilai IC_{50} terendah terdapat pada formula II yaitu 16,01755 mg/L.

PEMBAHASAN

Uji evaluasi organoleptik meliputi, warna, bau dan bentuk sediaan (Eugresya, 2017). Dari pengamatan organoleptik yang telah dilakukan, tidak terdapat perbedaan dari warna dan bau pada setiap formula sediaan. Pada warna yang dihasilkan formula I, formula II, dan formula III sama-sama menunjukkan warna cokelat, hal ini dapat terjadi dikarenakan konsentrasi ekstrak daun kersen yang digunakan untuk ketiga formula yaitu 6 gr. Menurut penelitian (Manarisip *et al.*, 2019) Semakin tinggi kadar konsentrasi ekstrak daun kersen yang terkandung, maka warna sediaan akan semakin cokelat. Untuk bau pada sediaan yang dihasilkan formula I, formula II, dan formula III sama-sama menunjukkan bau khas tanaman kersen, yang mana semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak tanaman daun kersen pada sediaan maka semakin pekat tercium bau khas tanaman kersen tersebut (Manarisip *et al.*, 2019).

Formula I dan formula II sediaan berbentuk gel, sedangkan formula III bentuk gel yaitu sedikit lebih kental. Bentuk kekentalan pada *facial wash* gel dikarenakan ketiga formulasi basis *carbopol* 940 yang digunakan berbeda-beda konsentrasinya. semakin tinggi konsentrasi *carbopol* 940 maka sediaan yang dihasilkan akan semakin kental. *Carbopol* 940 sebagai pembentuk gel merupakan komponen polimer yang mempunyai berat molekul tinggi dan merupakan gabungan dari beberapa molekul dan polimer yang akan memberikan sifat kental pada sediaan gel. Sehingga formula yang optimal adalah formula I dan formula II dengan konsentrasi *carbopol* 940 adalah 1% dan 1,5%.

Uji evaluasi homogenitas dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya butiran-butiran kasar dan gumpalan dalam suatu sediaan (Eugresya, 2017). Pada formula I, formula II, formula III menghasilkan sediaan gel yang homogen, tidak terdapat butiran-butiran kasar dan gumpalan pada kaca objek. Sesuai dengan persyaratan homogenitas gel yaitu gel harus menunjukkan

susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Saraung *et al.*, 2018). Sehingga variasi konsentrasi *carbopol* 940 pada setiap formula I (1%), formula II (1,5%), dan formula III (2%) tidak berpengaruh terhadap homogenitas dari sediaan *facial wash* gel.

Uji evaluasi pH ditunjukkan untuk mengetahui apakah nilai pH sediaan yang mirip dengan pH kulit wajah. Persyaratan nilai pH kulit berkisar antara 4,5-6,5 (Eugresya, 2017) penelitian lain menunjukkan bahwa pH optimal *facial wash* gel ekstrak daun kersen adalah pada pH $6 \pm 0,5$ (Mardikasari *et al.*, 2020). formula I diperoleh nilai rata-rata 6,2433, formula II dengan nilai rata-rata 5,5933, pada formula II mengalami penurunan nilai pH. Pada formula III nilai rata-rata 6,1367. pada formula III telah memenuhi persyaratan dengan pH $6 \pm 0,5$.

pH pada sediaan dipengaruhi oleh konsentrasi *carbopol* 940, sehingga semakin tinggi konsentrasi *carbopol* 940 menyebabkan pH sediaan gel semakin asam karena *carbopol* 940 memiliki sifat asam. Penurunan pH juga dapat disebabkan karena gugus fenol pada ekstrak buah kersen mengalami penguraian sehingga pH berubah menjadi cenderung asam dan menyebabkan perubahan konsistensi sediaan. *Carbopol* 940 dapat membentuk gel yang baik dan stabil pada pH netral 6-11 dengan trietanolamin (Mardikasari *et al.*, 2020).

Hasil evaluasi pH dilakukan statistik *One Way Anova*. Hasil uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* mendapatkan nilai signifikansi (Sig) FI Sig. 0.520 (>0.05), FII Sig 0.407 (>0.05), FIII Sig 0.174 (>0.05) yang artinya data pH menyebar normal atau homogen. Hasil analisis homogenitas data pH diperoleh nilai signifikansi (Sig) untuk pretest sebesar Sig. *Based on mean* adalah 0,348 (>0.05) yang artinya data pH homogen. Untuk uji *one way anova* didapatkan nilai 0,001 (<0.05) yang artinya terdapat pengaruh (Ha) variasi konsentrasi *carbopol* 940 terhadap evaluasi fisika dan kimia formulasi sediaan *facial wash* gel ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L).

Uji evaluasi daya sebar merupakan kemampuan suatu sediaan untuk menyebar saat diaplikasikan ke kulit, gel yang baik harus tersebar merata ke kulit dengan mudah. Persyaratan uji daya

sebar yaitu 5-7 cm (Komala *et al.*, 2020). uji daya sebar didapatkan pada formula I diperoleh nilai rata-rata 7,1 cm, formula II dengan nilai rata-rata 6,7 cm, dan pada formula III nilai rata-rata yaitu 5,9 cm. Spesifikasi daya sebar *facial wash* gel yaitu 5-7 cm, sehingga untuk formula yang optimal adalah formula III yaitu 5,9 cm. Karena berada pada nilai tengah rentang spesifikasi adalah 6 cm. pada penelitian lain bahwa daya sebar optimal pada sediaan gel adalah 6 cm (Kusuma *et al.*, 2018).

Penurunan daya sebar disebabkan karena meningkatnya viskositas gel dan dipengaruhi oleh jumlah variasi konsentrasi *carbopol* 940 yang digunakan. Kenaikan konsentrasi *carbopol* 940 akan menyebabkan gel semakin kental dan viskositas yang semakin besar sehingga daya sebar gel akan menurun atau kecil (Saraung *et al.*, 2018). Dilakukan statistik *One Way Anova*. Hasil uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* mendapatkan nilai signifikansi (Sig) FI Sig. 0.000 (<0.05), FII Sig 0.407 (>0.05), FIII Sig 0.000 (<0.05) yang artinya data daya sebar pada FI dan FIII tidak menyebar normal. Hasil analisis homogenitas data daya sebar diperoleh nilai signifikansi (Sig) untuk pretest sebesar Sig. *Based on mean* adalah 0,332 (>0.05) yang artinya data daya sebar homogen. Karena nilai normalitas tidak menyebar normal, dilanjutkan ke analisis *Kruskal Wallis*. Didapatkan nilai signifikan 0,026 (<0.05), sehingga terdapat adanya pengaruh (Ha) variasi konsentrasi *carbopol* 940 terhadap evaluasi fisika dan kimia formulasi sediaan *facial wash* gel ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L).

Uji viskositas merupakan suatu cairan yang mengalir, makin rendah viskositas semakin tinggi tekanannya, apabila semakin tinggi nilai viskositas, maka tingkat kekentalannya juga semakin tinggi. parameter nilai viskositas untuk sediaan gel yang baik sebesar 2000-4000 cps (Garg, A., 2002; Mirhansyah, 2015; Verryanti, 2016). Didapatkan pada formula I diperoleh nilai rata-rata 1220 cps, formula II dengan nilai rata-rata 1863 cps, dan pada formula III dengan nilai rata-rata yaitu 2470 cps.

rendahnya nilai viskositas karena konsentrasi *carbopol* 940 yang mempengaruhi nilai viskositas sediaan gel. maka semakin kecil konsentrasi *carbopol* 940 maka semakin kecil pula nilai viskositas gel yang didapatkan, penurunan

viskositas dapat juga dipengaruhi oleh penurunan pH yang disebabkan oleh gugus fenol pada ekstrak. Penurunan pH menyebabkan terjadinya kontraksi massa gel, sehingga cairan akan bergerak dan konsistensinya akan menurun (Yuniarsih, 2021). begitu juga sebaliknya semakin besar konsentrasi *carbopol* 940 maka semakin besar juga nilai viskositasnya (Yuniarsih, 2020).

Hasil uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* mendapatkan nilai signifikansi (Sig) FI Sig. 0.537 (<0.05), FII Sig 0.948 (>0.05), FIII Sig 0.336 (<0.05) yang artinya data viskositas menyebar normal. Hasil analisis homogenitas data viskositas diperoleh nilai signifikansi (Sig) untuk pretest sebesar Sig. *Based on mean* adalah 0,033 (<0.05) yang artinya data viskositas tidak homogen. Karena analisis homogenitas tidak homogen, sehingga dilanjutkan ke analisis *Kruskal Wallis* untuk data yang tidak terdistribusi normal didapatkan nilai signifikan 0,027 (<0.05). Sehingga dapat dikatakan terdapat pengaruh (Ha) variasi konsentrasi *carbopol* 940 terhadap evaluasi fisika dan kimia formulasi sediaan *facial wash* gel ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L).

Uji Antioksidan menggunakan DPPH (2,2 *difenil-1-pikrilhidrazil*), merupakan radikal sintesis yang dapat larut dalam pelarut organik polar seperti etanol dan metanol. Uji DPPH dilakukan dengan mengamati penurunan absorbansi pada panjang gelombang 517 nm dengan spektroskopi Uv-vis. Penurunan nilai absorbansi sebagai akibat dari penurunan intensitas warna dari larutan yaitu dari warna ungu ke warna kuning (Rorong, 2008).

Berdasarkan hasil pengamatan uji antioksidan pada *facial wash* gel ekstrak daun kersen, didapatkan pada sampel vitamin c untuk nilai IC₅₀ diperoleh nilai sebesar 3,339996 mg/L, hasil yang didapatkan bernilai kurang dari 50 ppm sehingga nilai IC₅₀ sangat kuat . pada sediaan formula I nilai IC₅₀ sebesar 15,19455 mg/L, formula II nilai IC₅₀ sebesar 16,01755 mg/L, formula III nilai IC₅₀ sebesar 12,31929 mg/L. hasil yang didapatkan pada ketiga formula bernilai kurang dari 50 ppm sehingga nilai IC₅₀ sangat kuat. Yang mana konsentrasi daun kersen untuk ketiga formula sebagai antioksidan nilai IC₅₀ <50 yaitu sifat antioksidannya sangat kuat. dimana semakin

tinggi konsentrasi ekstrak daun kersen maka senyawa antioksidan yang terkandung akan semakin banyak sehingga semakin besar pula aktivitas antioksidannya dan menyebabkan absorbansinya semakin berkurang (Rahman *et al.*, 2014). Sehingga formula optimal terdapat pada formula III yaitu dengan nilai IC₅₀ paling kecil adalah 12,31929 mg/L.

SIMPULAN

Formulasi sediaan *facial wash* gel dari ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L) yang optimal didapatkan pada formula III dengan konsentrasi basis *carbopol* 940 sebesar 2%. Hasil penelitian menyatakan adanya pengaruh variasi konsentrasi *carbopol* 940 terhadap evaluasi fisik sediaan *facial wash* gel ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang penulis sampaikan kepada Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan Sari Mulia Banjarmasin yang telah memberikan izin dalam melakukan penelitian ini. Dan pembimbing I&II yang senantiasa telah memberikan masukan, dukungan dan bimbingan dalam penyusunan naskah publikasi.

REFERENSI

- Eugresya. (2017). *Pengembangan formula dan uji stabilitas fisik-ph sediaan gel facial wash yang mengandung ekstrak etanol kulit kayu kesambi*. *Media Pharmaceutica Indonesiana* 1.4: 181-188. [doi.org/https://doi.org/10.24123/mpi.v1i4](https://doi.org/10.24123/mpi.v1i4)
- Fadillah. (2017). Analisis kadar total flavonoid dan uji aktivitas antioksidan ekstrak daun kelubut (*passiflora foetida* l.). *Proceeding of mulawarman pharmaceuticals conferences*, 5, 21–28.
- Khan. (2015). Antioxidant and free radical scavenging activities off root extracts of *muntingia calabura*. *Scholar journal of applied medical sciences (sjams)*., 3(6b), 2309–2312.
- Komala, o., andini, s., & zahra, f. (2020). Uji aktivitas antibakteri sabun wajah ekstrak daun beluntas (*pluchea indica* l.) Terhadap *propionibacterium acnes*. *Fitofarmaka:*

- jurnal ilmiah farmasi*, 10(1).
- Kurniasih, n., kusmiyati, m., puspita sari, r., wafdan, r., kimia, j., sains dan teknologi uin sunan gunung djati, f., nasution no, j. A., & farmasi politeknik kesehatan bandung, j. (2015). Potensi daun sirsak (*annona muricata* linn), daun binahong (*anredera cordifolia* (ten) steenis), dan daun benalu mangga (*dendrophthoe pentandra*) sebagai antioksidan pencegah kanker. *Jurnal istek*, 9(1).
- Kusuma, t. M., azalea, m., dianita, p., & syifa, n. (2018). Pengaruh variasi jenis dan konsentrasi gelling agent terhadap sifat fisik gel hidrokortison. *Jurnal farmasi sains dan praktis*.
doi.org/10.31603/pharmacy.v4i1.2589
- Manarisip, t., yamlean, p. V. ., & lolo, w. A. (2019). Formulasi dan uji efektivitas antibakteri sediaan gel ekstrak etanol daun kersen (*muntingia calabura* l.) Sebagai antiseptik tangan. *Pharmacon*, 8(3).
- Mardikasari, s. A., akib, n. I., suryani, & nahdiyati, r. (2020). Formulation and characterization of antioxidant phytosome gel of kersen leaves (*muntingia calabura* l.). *International journal of current research and review*, 12(23).
doi.org/10.31782/ijcrr.2020.122330
- Mirhansyah, a. (2015). Formulasi dan optimasi basis gel hpmc (hidroxy propyl methyl cellulose) dengan berbagai variasi konsentrasi. *Journal of tropical pharmacy and chemistry*, 101–108.
- Noval, N., & Malahayati, S. (2021). *TEKNOLOGI PENGHANTARAN OBAT TERKENDALI*. 99
doi.org/10.17605/OSF.IO/GSU5B
- Saraung, v., yamlean, paulina v, & citraningtyas, g. (2018). Pengaruh variasi basis karbopol dan hpmc pada formulasi gel ekstrak etanol daun tapak kuda (*ipomoea pes-caprae* (l.) R. Br. Dan uji aktivitas antibakteri terhadap *staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 7(3).
- Verryanti, p. (2016). Aktivitas antioksidan dan evaluasi fisik sediaan masker gel peel off dari ekstrak kulit terung ungu (*solanum melongena* l.). *Indonesia natural research pharmaceutical journal*, 10–21.
- Yuniarsih, n. (2021). Formulasi dan evaluasi stabilitas fisik sediaan gel face scrub ekstrak cucumis sativus l. Dan ampas kelapa. *Majalah farmasetika*, 6.
doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i0.36706