

## AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN GEL EKSTRAK DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban) SEBAGAI ANTI AGING

Dhea Indah Permatasari<sup>1\*</sup>, Mia Audina<sup>2</sup>, Saftia Aryzki<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Prooram Studi S1 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia, Banjarmasin, Indonesia

### Info Artikel

Submitted: 04-09-2023

Revised: 27-09-2023

Accepted: 15-11-2023

\*Corresponding author

Dhea Indah Permatasari

Email:

[dheaindahpermatasari50@gmail.com](mailto:dheaindahpermatasari50@gmail.com)

DOI:

[10.33859/jpcs.v4i1.410](https://doi.org/10.33859/jpcs.v4i1.410)

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Paparan sinar matahari secara berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada kulit dan mempercepat proses penuaan. Oleh karena itu, penggunaan antioksidan alami dari tanaman, seperti daun pegagan, dalam bentuk gel dapat menjadi solusi untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan sinar matahari dan radikal bebas.

**Tujuan:** Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap evaluasi fisik dan aktivitas antioksidan sediaan gel anti aging.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium *one-shot case study*. Membuat formulasi sediaan gel dengan variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan sebagai bahan aktif yaitu 5%, 10%, dan 15%.

**Hasil:** Adanya pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) terhadap evaluasi fisik gel pada uji pH dan aktivitas antioksidan pada sediaan gel sangat kuat.

**Kesimpulan:** Hasil penelitian menyatakan variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan pada sediaan gel anti aging mempengaruhi hasil evaluasi fisik pada uji pH. Variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan pada sediaan gel anti aging mempengaruhi hasil aktivitas antioksidan.

**Kata Kunci:** antioksidan, daun pegagan, evaluasi gel

### ABSTRACT

**Background:** Excessive exposure to sunlight can cause damage to the skin and accelerate the aging process. Therefore, the use of natural antioxidants from plants, such as pegaganleaves, in the form of a gel, can be a solution to protect the skin from damage caused by sun exposure and free radicals.

**Objective:** Understanding the influence of varying concentrations of pegagan leaf extract (*Centella asiatica* (L.) Urban) on the physical evaluation and antioxidant activity of an anti-aging gel formulation.

**Methods:** This study employed a laboratory experimental method called the one-shot case study. A gel formulation was created with variations in concentrations of pegaganleaf extract as the active ingredient, namely 5%, 10%, and 15%.

**Results:** The influence of variations in concentrations of pegaganleaf extract (*Centella asiatica* (L.) Urban) on the physical evaluation of the gel, including pH testing, and the antioxidant activity in the gel formulation is highly significant.

**Conclusion:** The research results indicate that variations in the concentration of ethanol extract from pegaganleaves in the anti-aging gel formulation affect the physical evaluation results in terms of pH testing. These variations in the concentration of ethanol extract from pegagan in the anti-aging gel formulation also impact the antioxidant activity results.

**Keywords:** Antioxidant, *centella asiatica*, gel evaluation.

## PENDAHULUAN

Indonesia terletak tepat di garis khatulistiwa sehingga membuat Indonesia dekat dengan matahari. Panas matahari menjadi sumber yang baik bagi kesehatan karena mengandung vitamin D, namun jika kelebihan paparan sinar matahari dapat menyebabkan dampak buruk bagi kulit. Radiasi UV pada sinar matahari dapat mempercepat penuaan pada kulit. Kerusakan pada struktur dan fungsi dari kulit terjadi karena paparan sinar ultraviolet yang diterima secara terus menerus akan mempercepat terjadinya proses penuaan pada kulit, proses ini disebut *Photoaging*. 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, Rahmadani, dan Rijai, 2017)

Radikal bebas dapat mengakibatkan stress oksidatif, yang mana dapat menyebabkan kerusakan sel, jaringan hingga ke organ tubuh dan mempercepat terjadinya proses penuaan hingga munculnya penyakit. Oleh karena itu, pengaruh negatif dari radikal bebas dapat dihambat dengan antioksidan. Antioksidan sangat dibutuhkan karena dapat menunda atau menghambat reaksi oksidatif oleh radikal bebas (Kurniasih, Kusmiyati dan Nurhasnah, 2015). Antioksidan akan berinteraksi dengan cara menstabilkan radikal bebas sehingga bisa mencegah kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas yang mungkin dapat terjadi (Yuswan, Al-Obaidi, Rahayu, Sahidan, Shazrul, dan Fauzi, 2015).

Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu daun pegagan. Daun pegagan mempunyai kandungan polyphenol, flavonoid, carotene, tanin, vitamin C dan triterpenoid (*asiaticoside*) yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan (Mareta, 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Widyani, 2019) sebelumnya didapatkan bahwa ekstrak etanol herba pegagan memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan infusa herba pegagan, ekstrak etanol mempunyai aktivitas perendaman radikal bebas DPPH dengan nilai  $IC_{50}$  20,43  $\mu\text{g/mL}$  dan infusa herba pegagan  $IC_{50}$  64,61  $\mu\text{g/mL}$ .

Salah satu parameter yang bisa digunakan pada penentuan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) dapat memberikan informasi reaktivitas senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil. Parameter untuk menunjukkan aktivitas antioksidan adalah konsentrasi inhibisi ( $IC_{50}$ ), yaitu konsentrasi suatu bahan antioksidan yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal (Irianti Tatang, Kuswandi, dan Sindu Nuranto, 2017)

Antioksidan untuk perawatan kulit wajah akan lebih baik diformulasikan dalam bentuk topikal dibandingkan dengan oral karena zat aktif akan berinteraksi lebih lama dengan kulit wajah (Nadia Fauziah Rahmadiani dan Aliya Nur Hasanah, 2019) . Gel sediaan setengah padat yang terdiri dari suspensi yang terbuat partikel anorganik kecil atau molekul besar, yang terpenetrasi oleh cairan. Gel juga merupakan sediaan yang mempunyai penghantaran yang baik pada sediaan topikal karena tidak mudah lengket dan mudah menyerap dibandingkan dengan sediaan krim, biasanya gel digunakan dalam pembuatan produk kosmetik, obat-obatan topikal dan sediaan lainnya (Ika Avrilina, Bayu Nugraha, dan Noval, 2021)

## METODE

<https://ejurnal.unism.ac.id/index.php/jpcs>

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan eksperimental laboratorium *one-shot case study*. *One-shot case study* dimaksudkan untuk menunjukkan pengukuran dan nilai dari suatu penelitian.

### Sampel

Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban).

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas beker (*Pyrex*), gelas ukur 100 ml (*Herma*), timbangan analiti, mortar, stamper, cawan porselen, pipet, batang pengaduk, kertas saring, gelas objek, *hot plate*, pH meter, viscometer, stormer, alat uji daya sebar dan spektrofotometri Uv-Vis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban), propilen glikol, *phenoxyethanol*, *Carbopol 940*, TEA (*Triethanolamine*), DPPH (*2,2-diphenyl-2-picrylhydrazyl*), etanol 96%, dan Buffer asetat.

### Prosedur Kerja

Siapkan alat dan bahan, timbang masing-masing bahan sesuai dengan perhitungan. Masukkan *carbopol 940* ke dalam mortir kemudian tambahkan dapar asetat sedikit gerus sampai mengembang, lalu tambahkan TEA (*Trietanolamin*) sedikit demi sedikit gerus hingga homogen. Tambahkan dapar asetat, *Phenoxyethanol* dan Propilen glikol sedikit lalu gerus hingga homogenkan. Kemudian tambahkan sisa propilen glikol, dan ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) sedikit demi sedikit sampai homogen.

Timbang 10 mg DPPH Timbang 10 mg DPPH, kemudian larutkan dalam 100 ml etanol p.a masukkan ke dalam labu ukur 100 ml, homogenkan hingga berwarna ungu gelap. Ambil larutan DPPH sebanyak 2 ml kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi dan tambahkan etanol p.a sebanyak 2 ml kemudian homogenkan. Timbang 10 mg vitamin C, kemudian larutkan dengan etanol p.a dalam 100 ml sehingga diperoleh 100 ppm. Timbang 50 mg tiap formula sediaan gel, kemudian larutkan dengan etanol 96% sehingga diperoleh 1000 ppm. Kemudian lakukan pengenceran pada vitamin C dengan konsentrasi 20, 40, 50, 60, dan 100 ppm. Setelah itu lakukan pengenceran tiap sediaan gel dengan konsentrasi 20, 40, 50, 60, dan 100 ppm. Kemudian masing-masing pengenceran dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml dan di ad dengan etanol p.a. Ambil 2 ml dari masing masing konsentrasi dan larutan DPPH sebanyak 2 ml masukkan ke dalam tabung reaksi, lalu homogenkan dan inkubasi dalam ruangan gelap selama 40 menit. Masing - masing larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal 517 nm menggunakan spektrofotometri Uv - visible. Kemudian hitung % inhibisi dan  $[(IC)_{50}]$  nya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Evaluasi Gel

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis

| Formulasi | Organoleptis |                          |        |
|-----------|--------------|--------------------------|--------|
|           | Warna        | Bau                      | Bentuk |
| FI        | Hijau pekat  | Bau khas ekstrak pegagan | Gel    |

| Formulasi | Organoleptis |                          |        |
|-----------|--------------|--------------------------|--------|
|           | Warna        | Bau                      | Bentuk |
| FII       | Hijau pekat  | Bau khas ekstrak pegagan | Gel    |
| FIII      | Hijau pekat  | Bau khas ekstrak pegagan | Gel    |

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas

| Formulasi | Homogenitas |
|-----------|-------------|
| FI        | Homogenitas |
| FII       | Homogenitas |
| FIII      | Homogenitas |

Tabel 3. Hasil Uji pH

| Formula | Replikasi |      |      | Rata-Rata | P-Value |
|---------|-----------|------|------|-----------|---------|
|         | I         | II   | III  |           |         |
| I       | 5,18      | 5,13 | 5,17 | 5,16      | 0.027   |
| II      | 5,20      | 5,21 | 5,21 | 5,21      |         |
| III     | 5,27      | 5,29 | 5,31 | 5,29      |         |

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar

| Formula | Replikasi (cm) |     |     | Rata-Rata | P-Value |
|---------|----------------|-----|-----|-----------|---------|
|         | I              | II  | III |           |         |
| I       | 7,4            | 8,2 | 9,1 | 8,23      | 0.05    |
| II      | 6,8            | 6,3 | 6,3 | 6,47      |         |
| III     | 6              | 6,5 | 5,9 | 6,13      |         |

Tabel 5. Hasil Uji Viskositas

| Formula | Replikasi (cps) |      |      | Rata-Rata | P-Value |
|---------|-----------------|------|------|-----------|---------|
|         | I               | II   | III  |           |         |
| I       | 2330            | 2920 | 2800 | 2688,33   | 0.225   |
| II      | 2700            | 1900 | 1920 | 2173,33   |         |
| III     | 2800            | 1860 | 1360 | 2006,67   |         |

Tabel 6. Hasil Uji Daya Lekat

| Formula | Replikasi (detik) |    |     | Rata-Rata | P-Value |
|---------|-------------------|----|-----|-----------|---------|
|         | I                 | II | III |           |         |
| I       | 7                 | 11 | 10  | 9 detik   | 0.637   |
| II      | 5                 | 10 | 8   | 9 detik   |         |
| III     | 8                 | 7  | 10  | 8 detik   |         |

Tabel 7. Hasil Uji Antioksidan

| Formulasi | IC <sub>50</sub> (ppm) | Kategori    |
|-----------|------------------------|-------------|
| Vitamin C | 3,87 mg/L              | Sangat Kuat |

|      |            |             |
|------|------------|-------------|
| FI   | 16,97 mg/L | Sangat Kuat |
| FII  | 1,60 mg/L  | Sangat Kuat |
| FIII | 1,12 mg/L  | Sangat Kuat |

## Pembahasan

Uji organoleptik dilakukan dengan melihat atau mengamati komponen yang dievaluasi meliputi warna, bau dan bentuk sediaan (Eugresya, Avanti, dan Uly, 2018). 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 hijau pekat, hal ini dapat terjadi dikarenakan konsentrasi ekstrak daun pegagan yang digunakan untuk ketiga formula yaitu 5 gr, 10 gr, dan 15 gr. Pada formula I konsentrasi ekstrak daun pegagan sebanyak 5%, pada formula II dengan konsentrasi 10%, dan formula III konsentrasi 15%. Formula I dan formula II sediaan berbentuk gel, sedangkan formula III berbentuk gel yang sedikit lebih kental. Bentuk kekentalan pada gel dikarenakan ketiga formulasi ekstrak daun pegagan yang digunakan berbeda-beda konsentrasinya.

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya butiran-butiran kasar dan gumpalan dalam suatu sediaan, apakah sediaan sudah homogen dan layak untuk digunakan (Eugresya *et al.*, 2018). Pada pengujian ini dilakukan secara visual, dengan mengoleskan sediaan gel formula I, formula II, dan formula III pada masing-masing kaca objek lalu ditutup dengan kaca objek lain. Kemudian dilihat ada atau tidaknya butiran-butiran kasar dan gumpalan dari sediaan saat dilakukan uji homogenitas. Pada formula I, formula II dan formula III menghasilkan sediaan 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 (Resti Hastuti, dan Srie Rezeki Nur, 2020). Sehingga variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan tidak berpengaruh terhadap homogenitas dari sediaan gel.

Uji pH ditunjukkan untuk mengetahui apakah sediaan dapat digunakan pada kulit wajah, serta nilai pH sediaan yang mirip dengan pH kulit wajah. Persyaratan nilai pH berkisar sekitar 4,5-6,5 (Eugresya, Avanti, dan Uly, 2018). Berdasarkan hasil pengamatan uji pH pada gel ekstrak daun pegagan, mengalami kenaikan dan penurunan pH tetapi tidak terlalu signifikan. Formula I diperoleh nilai rata-rata 5,16, formula II dengan nilai rata-rata 5,21, pada formula III nilai rata-rata 5,29. Sediaan diharapkan memiliki nilai pH yang sesuai karena jika tidak memiliki pH sesuai akan menyebabkan reaksi yang tidak diinginkan, nilai pH asam atau basa yang sangat tinggi atau rendah dapat meningkatkan daya absorpsi kulit sehingga kulit menjadi iritasi (Arikumalasari, Dewantara, dan Wijayanti 2013).

Selanjutnya untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh variasi ekstrak daun pegagan yang digunakan, maka hasil evaluasi pH dilakukan statistik *One Way Anova*. Hasil uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* mendapatkan nilai signifikansi (Sig) formula I Sig. 0.363 (<0.05), formula II Sig.0.000 (<0.05), dan formula III Sig. 1.000 (<0.05) yang artinya data pH tidak menyebar secara normal atau homogen, karena nilai normalitas tidak menyebar normal, dilanjutkan ke analisis *Kruskal Wallis*. Didapatkan nilai signifikan 0.027 (<0.05), sehingga terdapat adanya pengaruh (Ha) variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan terhadap evaluasi fisik formulasi sediaan gel anti aging.

Uji daya sebar merupakan kemampuan suatu sediaan untuk menyebar saat diaplikasikan pada kulit. Sediaan gel yang baik harus tersebar secara merata ke kulit dengan mudah. Persyaratan uji daya sebar yaitu 5-7 cm, daya sebar berbanding balik dengan viskositas. Semakin tinggi viskositas, daya sebar yang didapat akan semakin kecil (Komala, Septi dan Fatimah, 2020). Berdasarkan hasil pengamatan uji daya sebar pada gel daun pegagan, penambahan konsentrasi sangat berpengaruh terhadap nilai daya sebar yang dihasilkan, semakin tinggi konsentrasi maka daya sebar akan semakin kecil, uji daya sebar pada formula I diperoleh nilai rata-rata 8,23 cm, formula II dengan nilai rata-rata 6,47 cm, dan pada formula III nilai rata-rata yaitu 6,13 cm. Spesifikasi daya sebar gel yaitu 5-7 cm, sehingga untuk formula yang optimal adalah formula II dan formula III. Karena berada pada nilai tengah rentang spesifikasi yaitu 6 cm. Selanjutnya untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh variasi ekstrak daun pegagan yang digunakan, maka dilakukan statistik *One Way Anova*. Hasil uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* mendapatkan nilai signifikansi (Sig) formula I Sig. 0.931 ( $<0,05$ ), formula II Sig 0.000 ( $<0,05$ ), formula III Sig. 1.000 ( $<0,05$ ) yang artinya data daya sebar tidak menyebar secara normal atau homogen, karena nilai normalitas tidak menyebar normal, dilanjutkan ke analisis *Kruskal Wallis*. Didapatkan nilai signifikan 0.05 ( $=0,05$ ), sehingga tidak terdapat pengaruh ( $H_0$ ) variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan terhadap evaluasi fisik formulasi sediaan gel anti aging.

Uji viskositas merupakan suatu cairan yang mengalir, makin rendah viskositas semakin tinggi tekanannya, apabila semakin tinggi nilai viskositas maka tingkat kekentalannya juga semakin tinggi. Uji viskositas sediaan merupakan parameter penting untuk menghasilkan gel yang optimal. Gel dengan viskositas terlalu rendah menyebabkan waktu kontak dengan kulit tidak cukup lama sehingga aktivitas bahan aktif tidak optimal, viskositas yang besar meningkatkan waktu retensi pada tempat aplikasi, tetapi juga menurunkan daya sebar (Andini, Yusriadi dan Yuliet, 2017). Persyaratan standar nilai viskositas suatu formula adalah 2000-4000 cPs (Dedhi, 2018). Berdasarkan hasil pengamatan uji viskositas pada sediaan gel mengalami kenaikan dan penurunan pada ketiga formula. Pada formula I didapatkan nilai rata-rata 1793 cPs, formula II dengan nilai rata-rata 2006 cPs, dan formula III nilai rata-rata yaitu 2683 cPs. Hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan syarat viskositas yaitu dengan nilai rata-rata 1793 cPs, rendahnya nilai viskositas karena konsentrasi ekstrak daun pegagan yang mempengaruhi nilai viskositas sediaan gel. Jadi, nilai viskositas sediaan gel yang optimal yakni sebesar 2006 cPs dan 2683 cPs pada formula II dan formula III dengan konsentrasi variasi ekstrak daun pegagan sebesar 10% dan 15%. Pada formula II dan III dengan nilai rata-rata 2006 cPs dan 2683 cPs sesuai dengan parameter nilai viskositas untuk sediaan gel yang baik yaitu 2000- 4000 cPs (Dedhi, 2018).

Hasil uji normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* mendapatkan nilai signifikansi (Sig) formula I Sig. 0.370 ( $<0,05$ ), formula II Sig.0.042 ( $<0,05$ ), dan formula III Sig. 0.667 ( $<0,05$ ) yang artinya data viskositas tidak menyebar secara normal atau homogen. Karena analisis data yang tidak homogen, sehingga dilanjutkan ke analisis *Kruskal Wallis* untuk data yang tidak terdistribusi normal didapatkan signifikansi (Sig) 0.225 ( $>0,05$ ) hal ini dapat dikatakan tidak terdapat pengaruh ( $H_0$ ) variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan terhadap evaluasi fisik formulasi sediaan gel anti aging.

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui lama suatu sediaan melekat pada kulit sebelum sediaan dibersihkan. Daya lekat suatu sediaan berbanding lurus dengan viskositas, semakin tinggi viskositas maka daya lekatnya semakin tinggi. Daya lekat yang terlalu kuat akan

menghalangi pori-pori kulit, apabila teralalu lemah maka efek terapik tidak akan tercapai (Slamet *et al.*, 2020). Uji daya lekat yang baik pada sediaan gel adalah lebih dari 4 detik (Kharisma dan Safitri, 2017).

Berdasarkan hasil pengamatan uji daya lekat pada formula I didapatkan nilai rata-rata sebesar 9 detik, formula II nilai rata-rata yaitu 7 detik, dan pada formula III didapatkan nilai rata-rata sebesar 8 detik. Daya lekat sediaan dipengaruhi oleh kekentalan suatu sediaan, karena semakin tinggi konsentrasi basis sehingga sediaan gel tersebut semakin kental (Sholikhah dan Rahayu, 2020). Berdasarkan uji daya lekat pada sediaan gel hasil yang didapatkan pada ketiga formula sudah memiliki spesifikasi daya lekat yaitu >4 detik dengan tiga kali replikasi.

Selanjutnya untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh variasi ekstrak daun pegagan yang digunakan, maka dilakukan statistik *One Way Anova* pada uji normalitas daya lekat didapatkan hasil 0,442 (>0,05), hal ini menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Kemudian analisis data dengan *One Way Anova* didapatkan hasil 0,637 (>0.05) ini dapat dikatakan tidak terdapat pengaruh ( $H_0$ ) variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan terhadap evaluasi fisik formulasi sediaan gel anti aging.

Uji Antioksidan menggunakan DPPH (2,2 difenil-1-pikrilhidrazil), merupakan radikal sintesis yang dapat larut dalam pelarut organik polar seperti etanol dan methanol. Uji DPPH dilakukan dengan mengamati penurunan absorbansi pada Panjang gelombang 516 nm dengan spektrofotometri Uv-vis. Penurunan nilai absorbansi akibat dari penurunan intensitas warna dari larutan yaitu dari warna ungu ke warna kuning (Rorong, 2018). DPPH sangat sensitif terhadap cahaya sehingga jika terkena cahaya maka senyawa DPPH akan mudah rusak dan sensitif terhadap suhu. Suhu penyimpanannya adalah suhu dingin, jika penyimpanannya salah dapat menyebabkan DPPH rusak apabila suhunya panas. Saat mengerjakan sampel harus berada pada tempat gelap dan melapisi alat gelas dengan *aluminium foil* untuk mencegah kontak dengan cahaya (Fadillah, 2017). Vitamin C sebagai sample atau bahan pembanding berperan sebagai antioksidan sangat tinggi dan efektif mengatasi radikal bebas yang dapat merusak sel atau jaringan, dari kerusakan oksidatif yang ditimbulkan oleh radiasi dan vitamin c juga termasuk yang paling mudah larut dalam air (Lilis Rosmainar, Widia dan Nanda, 2018)

$IC_{50}$  merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan. Secara spesifik suatu nyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai  $IC_{50}$  kurang dari 50 ppm, kuat bernilai 50-100 ppm, sedang 100-150 ppm, dan lemah bernilai 151-200 ppm (Fauzi *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil pengamatan uji antioksidan pada gel ekstrak daun pegagan, didapatkan pada sampel vitamin C untuk nilai  $IC_{50}$  sebesar 3,87 mg/L yang artinya senyawa antioksidan sangat kuat dikarenakan nilai  $IC_{50}$  <50 ppm. Pada sediaan formula I nilai  $IC_{50}$  sebesar 16,97 mg/L, formula II nilai  $IC_{50}$  sebesar 1,60 mg/L, formula III nilai  $IC_{50}$  sebesar 1,12 mg/L. Hasil yang didapatkan pada ketiga formula bernilai <50 ppm sehingga nilai  $IC_{50}$  sangat kuat, sehingga pada konsentrasi ekstrak daun pegagan untuk ketiga formula sebagai antioksidan mempunyai sifat antioksidannya sangat kuat sehingga pada semua formula dapat menghambat 50% radikal bebas.

Semakin rendah konsentrasi  $IC_{50}$  maka semakin tinggi aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan yang tinggi akan menangkal radikal bebas sehingga sifat oksidasi dari radikal

berkurang. Apabila sifat oksidatif dari radikal berkurang, memungkinkan kerusakan pada sel akan berkurang sehingga penuaan dini dapat diatasi.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menyatakan variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan pada sediaan gel anti aging mempengaruhi hasil evaluasi fisik pada uji pH dengan nilai P-Value 0.027 (<0.05). Variasi konsentrasi ekstrak daun pegagan pada sediaan gel anti aging mempengaruhi hasil aktivitas antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> <50 ppm yang artinya aktivitas antioksidan pada sediaan gel anti aging ekstrak daun pegagan sangat kuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andini, Yusriadi. dan Yuliet. (2017). Optimasi Pembentuk Film Polivinil Alkohol dan Humektan Propilen Glikol pada Formula Masker Gel Peel off Sari Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duchesne) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 3(2), 165–173. <https://doi.org/10.22487/j24428744.0.v0.i0.8773>
- Arikumalasari, J., Dewantara, I. G. N. A., & Wijayanti, N. P. A. D. (2013). Optimasi HPMC Sebagai Gelling Agent Dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Railway Engineering*, 1–4. <https://media.neliti.com/media/publications/279718-optimasi-hpmc-sebagai-gelling-agent-dala-a92a6f04.pdf>
- Eugresya, G., Avanti, C., & Uly, S. A. (2018). Pengembangan Formula dan Uji Stabilitas Fisik-pH Sediaan Gel Facial Wash yang Mengandung Ekstrak Etanol Kulit Kayu Kesambi. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 1(4), 181–188. <https://doi.org/10.24123/mpi.v1i4.769>
- Fadillah, A., Rahmadani, A., & Rijai, L. (2017). Analysis of total flavonoid and antioxidant activity of Passion leaves (*Passiflora foetida* L.). *Proceeding of the 5th Mulawarman Pharmaceuticals Conference, April*, 23–24.
- Ika Avrilina, Bayu Nugraha, N. (2021). Formulasi Buah Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) dalam Sediaan Masker Gel sebagai Antiaging. *Jurnal Surya Medika*, 6(2), 102–110. <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i2.2126>
- Irianti Tatang, Kuswandi, Sindu Nuranto, P. (2017). *Antioksidan dan Kesehatan*.
- Kharisma, I. N. Della, & Safitri, C. I. N. H. (2017). Formulasi dan uji mutu fisik sediaan gel ekstrak bekatul (*oryza sativa* L.). *Artikel Pemakalah Paralel*, 228–235.
- Komala, Septi dan Fatimah. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Wajah Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 12–21.
- Kurniasih, Kusmiyati, N. (2015). Potensi daun sirsak, daun binahong, dan daun benalu sebagai antioksidan pencegah kanker. *Jurnal Istek*, 9(1), 162–184.
- Lilis Rosmainar, Widia, A., & Nanda. (2018). Penentuan Kadar Vitamin C Beberapa Jenis Cabai (*Capsicum* sp.) Dengan Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Kimia Riset*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.20473/jkr.v3i1.8874>
- Mareta, C. A. (2020). Efektifitas Pegagan (*Centella Asiatica*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Medika Hutama*, 2(1), 390–394. <http://jurnalmedikahutama.com>
- Muhammad Nur Fauzi, Joko Santoso, & Aldi Budi Riyanta. (2021). Uji Kualitatif dan Uji Aktivitas <https://ejurnal.unism.ac.id/index.php/jpcs>

- Antioksidan Ekstrak Etanolik Buah Maja (*Aegle Marmelos* (L.)Correa) dengan Metode DPPH. *Jurnal Riset Farmasi*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.29313/jrf.v1i1.25>
- Nadia Fauziah Rahmadiani dan Aliya Nur Hasanah. (2019). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Anti Aging dari Ekstrak Tumbuhan. *Farmasetika.Com (Online)*, 4(4), 107–118. <https://doi.org/10.24198/farmasetika.v4i4.23068>
- Resti Hastuti, Srie Rezeki Nur, dan A. N. (2020). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana*. Mill). *Pharmacoscript*, 3(2), 150–161. <https://doi.org/10.36423/pharmacoscript.v3i2.390>
- Rorong, J. A. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan dari Daun Cengkeh (*Eugenia carryophyllus*) dengan Metode DPPH. *Chem Prog*, 1(2), 111–116.
- Sholikhah dan Rahayu. (2020). Formulasi Dan Karakterisasi Fisik Masker Gel PeelOff Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*, (L.) Sw). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 16(02), 99. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v16i02.3233>
- Slamet et al. (2020). *Uji Stabilitas Fisik Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor ( Moringa Oleifera Lamk . ). XIII*(li), 115–122.
- Widayani, M. (2019). Efek Penghambatan Radikal Bebas Dan Infusa Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urb) Dengan Metode DPPH. *Melisa Widayani*, 14(1), 100–106. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14.i1.1006>
- Yuswan, M. H. M. Y., Al-Obaidi, J. R., Rahayu, A., Sahidan, S., Shazrul, F., & Fauzi, D. (2015). New Bioactive Molecules with Potential Antioxidant Activity from Various Extracts of Wild Edible Gelam Mushroom (*Boletus* spp.). *Advances in Bioscience and Biotechnology*, 06(04), 320–329. <https://doi.org/10.4236/abb.2015.64031>