



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN *FACE MIST* EKSTRAK
DAUN PEPAYA CALIFORNIA (*Carica papaya* L.)
DENGAN METODE DPPH**

Jihan Zulfa Nabila^{1*} & Eny Widhia Agustin²

^{1&2}Program Studi Pendidikan Tata Kecantikan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Jalan Kolonel H. R. Hadijanto, Semarang, Jawa Tengah 50229, Indonesia

*Email: jihanzulfa@students.unnes.ac.id

Submit: 10-04-2026; Revised: 17-04-2026; Accepted: 20-04-2026; Published: 30-04-2026

ABSTRAK: Radikal bebas merupakan penyebab utama kerusakan kulit yang dapat memicu penuaan dini, sehingga diperlukan antioksidan, terutama dari bahan alami seperti daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang mengandung flavonoid, tanin, dan polifenol. Pemanfaatannya dalam bentuk face mist dinilai praktis karena mudah diaplikasikan dan menyegarkan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan sediaan face mist ekstrak daun pepaya California menggunakan metode DPPH serta mengevaluasi karakteristik fisiknya. Penelitian menggunakan metode eksperimen kuantitatif dengan desain post-test only melalui dua formula dengan variasi konsentrasi ekstrak. Hasil menunjukkan nilai IC₅₀ Formula I sebesar 2475,23 ppm dan Formula II sebesar 812,14 ppm yang tergolong sangat lemah, meskipun Formula II lebih baik. Evaluasi fisik menunjukkan sediaan stabil secara organoleptik dan homogen, namun pH masih di bawah standar kulit dan viskositas Formula II cukup tinggi. Dengan demikian, sediaan ini berpotensi sebagai antioksidan alami, tetapi masih memerlukan optimasi formulasi.

Kata Kunci: Antioksidan, Face Mist, Daun Pepaya, DPPH, IC50.

ABSTRACT: Free radicals are a major cause of skin damage that can accelerate premature aging; therefore, the use of antioxidants, particularly from natural sources such as papaya leaves (*Carica papaya* L.), is essential due to their flavonoid, tannin, and polyphenol content. The application of antioxidants in a face mist formulation is considered practical as it is easy to use and provides a refreshing effect on the skin. This study aimed to evaluate the antioxidant activity of a face mist containing California papaya leaf extract using the DPPH method and to assess its physical characteristics. A quantitative experimental method with a post-test only design was employed using two formulations with different extract concentrations. The results showed that the IC₅₀ values of Formula I and Formula II were 2475.23 ppm and 812.14 ppm, respectively, indicating very weak antioxidant activity, although Formula II exhibited better performance. Physical evaluation revealed that both formulations were organoleptically stable and homogeneous; however, the pH values were below the acceptable skin range and the viscosity of Formula II was relatively high. In conclusion, the formulation demonstrates potential as a natural antioxidant product, but further optimization is required to improve its effectiveness and quality.

Keywords: Antioxidant, Face Mist, Carica Papaya L., DDPH Method, IC50.

How to Cite: Nabila, J. Z., & Agustin, E. W. (2026). Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Face Mist Ekstrak Daun Pepaya California (*Carica papaya* L.) dengan Metode DPPH. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 6(2), 1341-1353. <https://doi.org/10.36312/panthera.v6i2.1274>



Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan is Licensed Under a [CC BY-SA Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



PENDAHULUAN

Kerusakan kulit merupakan permasalahan yang dapat memengaruhi kesehatan manusia secara signifikan. Salah satu penyebab utama kerusakan kulit adalah paparan radikal bebas, terutama yang dihasilkan oleh sinar ultraviolet (Fitraneti et al., 2024). Radikal bebas tersebut dapat memicu terjadinya stres oksidatif yang berakibat pada kerusakan struktur sel dan jaringan kulit. Kondisi ini berpotensi mempercepat proses penuaan dini serta meningkatkan risiko gangguan kulit (Kadek et al., 2023). Prevalensi penuaan dini pada perempuan di Indonesia tergolong tinggi, dengan persentase mencapai 76% pada kelompok usia 30 tahun. Selain itu, prevalensi penuaan dini juga ditemukan sebesar 57,35% pada remaja perempuan usia 18–21 tahun serta berada pada kisaran 30–42% pada kelompok usia 40 tahun di kawasan Asia Tenggara.

Di sisi lain, penggunaan antioksidan sintetis dalam produk kosmetik konvensional berpotensi menimbulkan efek samping berupa iritasi dan alergi kronis. Kondisi tersebut mendorong meningkatnya preferensi terhadap kosmetik berbahan alami, seiring dengan pertumbuhan pasar kosmetik herbal di Indonesia yang diproyeksikan mencapai 4,02–4,3% per tahun hingga tahun 2030 dengan nilai pasar sekitar 251 juta dolar Amerika Serikat. Oleh karena itu, keberadaan antioksidan sangat diperlukan sebagai agen pelindung yang berperan dalam menetralkan radikal bebas (Safnowandi, 2022; Syahroni, 2025).

Pemanfaatan aktivitas antioksidan untuk perawatan kulit lebih efektif apabila diformulasikan sebagai sediaan kosmetik topikal dibandingkan dengan penggunaan secara oral (Lidia et al., 2017). Menurut (Asjur et al., 2023) komponen aktif dalam sediaan oral memiliki waktu interaksi yang terbatas dengan kulit wajah, sehingga antioksidan alami lebih efektif apabila diaplikasikan dalam bentuk sediaan topikal, seperti kosmetik. Sediaan *face mist* nyaman digunakan, mudah diaplikasikan, serta memberikan sensasi segar pada kulit. Berdasarkan kelebihan tersebut, maka dipilih pembuatan sediaan *face mist*. *Face mist* diaplikasikan langsung ke kulit wajah untuk menyegarkan dan melembapkan kulit, serta dapat membawa senyawa aktif seperti antioksidan ke permukaan kulit secara efisien (Anggraini, 2021).

Penelitian oleh Kusumasedya et al. (2025) menyatakan bahwa sediaan *face mist* dengan ekstrak daun kemuning menunjukkan aktivitas antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas, sehingga *face mist* efektif digunakan sebagai produk perawatan kulit yang memberikan perlindungan antioksidan secara langsung pada kulit wajah. Salah satu sumber antioksidan alami berasal dari tumbuhan. Namun demikian, hingga saat ini belum ditemukan laporan ilmiah mengenai pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH secara spesifik pada sediaan *face mist* yang mengandung ekstrak daun pepaya. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi potensi antioksidan dari ekstrak daun pepaya dalam bentuk sediaan *face mist*.

Daun pepaya (*Carica Papaya L.*) diketahui mengandung α -tokoferol, asam askorbat, serta flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan. Senyawa-senyawa tersebut bekerja dengan cara menangkap dan menetralkan radikal bebas (*free radical scavenger*) (Lidia et al., 2017). Daun pepaya (*Carica Papaya L.*) memiliki beberapa varietas yang mencakup daun pepaya varietas Paris, daun pepaya



varietas Thailand, dan daun pepaya varietas California. Berdasarkan penelitian (Nurfiati, 2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pepaya varietas California memiliki kandungan fenol total 9,137 mgEAG/g dan flavonoid total 8,258 mgEK/g. Ekstrak varietas Thailand memiliki nilai kandungan fenol total 6,755 mgEAG/g dan flavonoid total 4,707 mgEK/g, sedangkan varietas Paris menunjukkan kandungan fenol total 4,972 mgEAG/g dan flavonoid total 2,326 mgEK/g. Varietas California menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi di antara ketiga varietas tersebut. Hal tersebut menunjukkan potensi besar dari daun pepaya California sebagai sumber antioksidan alami yang efektif.

Daun pepaya muda sering direkomendasikan sebagai bahan ekstrak kosmetik karena kandungan klorofil yang lebih rendah serta kestabilan yang lebih baik dengan aktivitas antioksidannya yang tetap tinggi (Wanda et al., 2017). Daun pepaya muda dipilih karena menghasilkan warna yang tidak terlalu pekat, sesuai dengan kebutuhan formulasi kosmetik. Daun pepaya muda mengandung tanin sebesar 11,34% yang berperan dalam mendukung aktivitas antioksidan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Pratiwi & Yunus, 2025) ekstrak etanol daun pepaya (*Carica Papaya L.*) maserasi 80% menyimpulkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Namun, kekurangannya terletak pada ketiadaan formulasi kosmetik stabil sehingga rentan degradasi oksidatif, volatilitas senyawabioaktif, dan iritasi kulit langsung tanpa pengujian retensi antioksidan pada pH kulit.

Pada penelitian sebelumnya, ekstrak daun pepaya telah diformulasikan dalam bentuk sediaan lotion etanol, di mana formula terbaik (F3) menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat. Sediaan tersebut memiliki yang sesuai dengan pH kulit, tidak menimbulkan iritasi pada uji hewan, serta menunjukkan viskositas yang optimal. Namun, sediaan lotion ini masih memiliki keterbatasan, yaitu daya sebar yang relatif rendah sehingga penggunaannya terbatas pada area lokal seperti tangan. Tekstur yang cenderung kental juga dinilai kurang praktis untuk aplikasi pada area tubuh yang luas, terutama di iklim tropis. Selain itu, pengujian stabilitas emulsi dalam jangka waktu 4–8 minggu belum dilakukan secara optimal (Rosi et al., 2023).

Pada penelitaian yang dilakukan oleh (Minan et al., 2025) menunjukkan bahwa formulasi krim berbahan ekstrak daun pepaya memiliki karakteristik fisik yang baik dan stabil selama proses pengujian, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan aktif antioksidan dalam produk perawatan kulit. Namun, pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi, tekstur krim cenderung menjadi lebih kaku sehingga aspek kenyamanan penggunaan masih perlu dioptimalkan. Selain itu, penelitian ini belum mencakup pengujian keamanan penggunaan secara langsung pada kulit manusia, evaluasi stabilitas penyimpanan dalam jangka panjang, serta efektivitas produk dalam kondisi penggunaan sehari-hari.

Penelitian ini bertujuan untuk melengkapi celah penelitian yang ada melalui pengembangan formulasi body mist berbahan ekstrak daun pepaya, meliputi optimasi konsentrasi ekstrak, pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan penentuan nilai IC_{50} pada sediaan emulsi semprot yang stabil, serta evaluasi karakteristik fisik seperti viskositas dan jangkauan semprot. Selain itu, sediaan ini dirancang sebagai produk portabel yang



dapat diaplikasikan ke seluruh tubuh guna memberikan perlindungan antioksidan yang optimal, khususnya dalam kondisi iklim tropis Indonesia.

Pada penelitian ini, aktivitas antioksidan ditentukan dengan membandingkan nilai IC_{50} yang diperoleh dari pengujian menggunakan metode 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Metode DPPH digunakan untuk menilai kemampuan senyawa dalam mendonorkan elektron atau atom hidrogen sekaligus mengukur aktivitas penghambatan radikal bebas. Metode ini sesuai digunakan sebagai tahap skrining awal pada berbagai jenis sampel, khususnya ekstrak tanaman (Sepriyani et al., 2020).

METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini pendekatan kuantitatif eksperimen. Syahroni (2022) mengemukakan bahwa penelitian kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang berfokus pada pengumpulan dan analisis data dalam bentuk angka atau pengukuran numerik yang dianalisis menggunakan metode statistik. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan, serta menguji hubungan antarvariabel secara objektif dan sistematis. Melalui penelitian kuantitatif, fenomena yang diteliti dapat dipahami secara lebih terstruktur berdasarkan data yang terukur. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menggeneralisasikan temuan penelitian ke populasi yang lebih luas serta menyediakan bukti empiris yang bersifat objektif dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Jailani, 2023).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, yakni post-test only design. Dalam desain tersebut, pengujian dilaksanakan hanya setelah pemberian perlakuan pada satu kelompok sampel face mist ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) tanpa pengukuran kondisi sebelumnya (pre-test). Tidak terdapat pembagian menjadi kelompok kontrol maupun eksperimen, dengan replikasi internal sebanyak tiga kali untuk meningkatkan reliabilitas pengukuran. Peneliti secara langsung melaksanakan preparasi sampel melalui sentrifugasi, pembuatan seri konsentrasi (250–40 ppm), reaksi dengan larutan DPPH 0,1 mM, inkubasi selama 30 menit dalam kondisi gelap, serta pengukuran absorbansi untuk mengevaluasi inhibisi radikal bebas. Desain ini dianggap tepat karena sesuai untuk menguji konsep inovasi baru seperti pemanfaatan ekstrak daun pepaya menjadi produk face mist antioksidan, dengan fokus mengukur potensi inhibisi radikal DPPH secara langsung pasca-perlakuan.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi, Kota Semarang, dari tanggal 1 Maret 2026 hingga 13 April 2026. Objek penelitian adalah sediaan *face mist* dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.). Dalam penelitian ini, subjek penelitian adalah sampel *face mist* yang diformulasi dengan berbagai konsentrasi ekstrak untuk uji aktivitas antioksidan metode DPPH, serta blanko dan standar positif (vitamin C) untuk perbandingan inhibisi radikal bebas. Subjek dari penelitian ini terdiri dari 3 replikasi pengujian pada setiap seri konsentrasi sampel (misalnya 10-100 ppm) guna memastikan reliabilitas data, serta pengujian kontrol DPPH untuk mengukur potensi antioksidan. Kedua uji tersebut bertujuan untuk mengukur aktivitas antioksidan sediaan *body mist*.



Alat dan Bahan Penelitian

Alat : Gelas ukur, neraca analitik, gelas ukur, beaker gelas, corong, batang pengaduk, pengaduk, botol spray, blender, penangas air, homogenizer, kamera, cawan porselin, pH meter dengan buffer pH 4/7/10, spektrofotometer UV-Vis (517 nm untuk DPPH), pipet mikro, tabung reaksi, dan inkubator gelap. Bahan : Daun pepaya segar (*Carica papaya L.*), PVP, *glycerin*, *phenoxyethanol*, vitamin E, *panthenol*, *aquadest*, DPPH 0,1 mM, etanol/metanol, dan asam askorbat (standar positif).

Pengambilan Sampel

Determinasi daun pepaya (*Carica papaya L.*) dilakukan di pohon lokal Indonesia. Sampel yang digunakan dilakukan sortasi basah dengan cara pencucian menggunakan air mengalir untuk menghilangkan pengotor seperti tanah. Tahap selanjutnya dilakukan pemotongan dalam ukuran yang lebih kecil. Simplisia cair untuk *face mist* dibuat dengan blender daun + air distilasi (rasio 1:5) hingga halus.

Ekstraksi Sampel

Pembuatan ekstrak cair daun pepaya (*Carica papaya L.*) untuk *face mist* dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 500 g hasil blender daun pepaya dimasukkan ke dalam beaker glass ditambahkan dengan pelarut air mawar 96% sebanyak 1000 mL kemudian diaduk secara perlahan lalu ditutup rapat menggunakan aluminium foil dan plastik wrap. Proses maserasi dilakukan selama 3-5 hari dan disimpan pada suhu kamar. Setelah itu, hasil maserasi dievaporasi pada suhu 60°C untuk mengkonsentrasikan ekstrak, kemudian difiltrasi menggunakan kain flannel dan kertas saring. Filtrat dicampur dengan bahan lain hingga didapatkan ekstrak cair *face mist* sebanyak 250 mL yang stabil.

Formulasi *Face Mist*

Tabel 1. Formulasi *facemist* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*).

Bahan	Fungsi	Kadar (%)	
		FI	FII
Ekstrak daun pepaya	Zat aktif	3%	5%
PVP	Pengikat	0,5%	0,5%
Gliserin	Humektan	10%	10%
Phenoxyethanol	Pengawet 1	0,2%	0,2%
Vitamin E	Pengawet 2	2%	2%
Panthenol	Pelembab	1,5%	1,5%
Aquadest	Pelarut	Ad 100 mL	

Prepasi Sampel

Diambil 0,15 g sampel *face mist* ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*), dilarutkan dengan 1,5 mL air distilasi steril masukkan ke dalam tube sentrifugasi (dilakukan 3 kali replikasi). Sentrifugasi selama 30 menit dengan kecepatan 6000 rpm untuk memisahkan fase bening dari endapan. Diambil larutan supernatan bening (bebas endapan) sebanyak 1 mL, kemudian dibuat seri konsentrasi 250, 125, 100, 70, 50, dan 40 ppm menggunakan pipet dan gelas ukur untuk uji DPPH satu sampel. Selanjutnya, setiap larutan konsentrasi dicampurkan dengan larutan DPPH dan diinkubasi dalam kondisi gelap sebelum dilakukan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer.



Pembuatan Larutan DPPH

Larutan DPPH disiapkan pada konsentrasi 0,1 mM dan disimpan dalam kondisi terlindung dari cahaya. Selanjutnya, sebanyak 1 mL larutan sampel pada masing-masing konsentrasi direaksikan dengan 1 mL larutan DPPH 0,1 mM, dihomogenkan, dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang dalam kondisi gelap.

Uji Aktivitas Antioksidan Face Mist

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara mereaksikan larutan sampel dan larutan DPPH. Sebanyak 1 mL larutan sampel pada masing-masing konsentrasi dipipet dan direaksikan dengan 1 mL larutan DPPH 0,1 mM. Campuran tersebut kemudian dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang dalam kondisi gelap untuk memastikan terjadinya reaksi antara senyawa antioksidan dalam sampel dengan radikal bebas DPPH.

Pengukuran dan Analisis Data

Setelah inkubasi, absorbansi larutan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Persen inhibisi dihitung berdasarkan perbedaan absorbansi antara kontrol dan sampel menggunakan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \left[\frac{A_{\text{blanko}} - A_{\text{sampel}}}{A_{\text{blanko}}} \right] \times 100\%$$

Berdasarkan nilai persen inhibisi yang diperoleh, selanjutnya ditentukan nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*) menggunakan persamaan regresi linier $y = bx + C$, dengan x sebagai konsentrasi face mist ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) dan y sebagai persen inhibisi. Nilai IC_{50} digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat aktivitas antioksidan sampel sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Klasifikasi Antioksidan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Antioksidan.

No.	IC_{50}	Antioksidan
1	<50	Sangat Kuat
2	50-100	Kuat
3	101-150	Sedang
4	151-200	Lemah

Aktivitas antioksidan yang semakin tinggi ditunjukkan oleh nilai IC_{50} yang semakin kecil. Selain itu, indeks aktivitas antioksidan atau *Antioxidant Activity Index* (AAI) dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Nilai AAI} = \frac{\text{Konsentrasi DPPH } (\mu\text{g/mL})}{IC_{50} (\mu\text{g/mL})}$$

Evaluasi Sediaan Face Mist

Uji Organoleptik

Uji sifat fisik face mist dilakukan menggunakan pancaindera termasuk

pemeriksaan terhadap bau, bentuk, serta warna dan konsistensi pada kaca arloji. Dilakukan pengujian yang sama pada semua formula dengan waktu yang ditentukan (Lolok et al., 2019).

Uji pH

Uji pH dengan menggunakan pH meter serta harus memenuhi pH kulit yaitu dalam rentang 4,5 – 6,5. Pengujian dilakukan sebanyak 2 kali pada masing-masing formula. Formula harus memenuhi rentang pH dengan kisaran sesuai dengan pH kulit sehingga aman untuk diaplikasikan pada kulit karena pada pH tersebut diharapkan tidak terjadi iritasi pada kulit (Asjur et al., 2023).

Uji Viskositas

Uji viskositas digunakan untuk mengetahui tingkat kekentalan suatu sediaan gel. Nilai viskositas ini menunjukkan seberapa besar hambatan cairan tersebut untuk mengalir (Slamet et al., 2020). Sediaan face mist dimasukkan ke dalam wadah atau beker gelas, kemudian dilakukan pengukuran viskositas menggunakan alat viskometer.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah pengujian untuk memastikan suatu sediaan memiliki campuran yang merata tanpa adanya penggumpalan atau pemisahan (Nurlaeli et al., 2023). Sampel face mist disemprotkan pada kaca objek, kemudian diamati. Sediaan dinyatakan memenuhi syarat apabila merata dan tidak terdapat partikel kasar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Antioksidan



Gambar 1. Face Mist Daun Pepaya.

Dari penelitian yang telah dilakukan, uji dilakukan tiga kali replikasi untuk setiap formula, menggunakan vitamin C sebagai pembanding (deret baku). Absorbansi diukur pada panjang gelombang 517 nm. Persentase peredaman dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Peredaman} = [(\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}) / \text{Absorbansi kontrol}] \times 100$$

Nilai IC50 diperoleh dari garis lurus (regresi linier) antara konsentrasi dan peredaman. Didapatkan hasil uji aktivitas antioksidan pada ekstrak daun pepaya

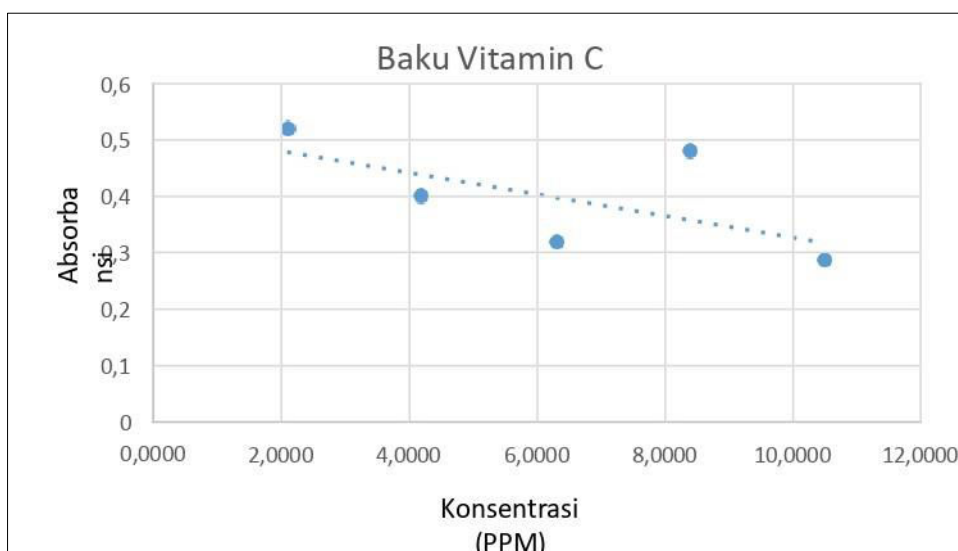
dalam formula facemist menggunakan metode DPPH sebagai berikut :

Deret Baku Vitamin C

Konsentrasi vitamin C yang lebih tinggi membuat absorbansi semakin menurun, menunjukkan hubungan linier yang baik (kemiringan = -0,019; potong sumbu y = 0,519).

Tabel 3. Data Kurva Kalibrasi

Konsentrasi (ppm)	Absorban Sampel
2,0960	0,518
4,1920	0,401
6,2880	0,317
8,3840	0,476
10,4800	0,28



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Vitamin C.

Nilai absorbansi cenderung menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi sampel, yang menunjukkan adanya aktivitas penangkapan radikal bebas oleh sediaan face mist ekstrak daun pepaya. Penurunan absorbansi terjadi pada konsentrasi 2,096 ppm hingga 6,288 ppm, kemudian mengalami peningkatan pada konsentrasi 8,384 ppm, dan kembali menurun pada konsentrasi 10,48 ppm. Fluktuasi ini menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi dan aktivitas antioksidan tidak sepenuhnya linear. Nilai absorbansi terendah diperoleh pada konsentrasi 10,48 ppm, yang mengindikasikan bahwa pada konsentrasi tersebut aktivitas antioksidan paling tinggi. Hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya senyawa aktif, seperti flavonoid, tanin, dan polifenol, yang berperan sebagai donor elektron dalam mereduksi radikal bebas DPPH. Kemungkinan adanya interaksi antar senyawa aktif juga dapat memengaruhi efektivitas aktivitas antioksidan pada konsentrasi tertentu. Oleh karena itu, diperlukan optimasi konsentrasi untuk memperoleh aktivitas antioksidan yang paling stabil dan maksimal.



Nilai IC50 Formula *Face Mist*

Tabel 4. Perhitungan Nilai IC50 Formula I (replikasi I).

Konsentrasi (ppm)	Absorban Sampel	Absorban Kontrol	Perendaman (%)	Konsentrasi Laruran Uji	Nilai IC ₅₀
1048.0000	0.353	1.039	66.03	58.58471902	IC ₅₀
104.8000	0.383	1.039	63.14	0.007482264	-1147.3424
10.4800	0.403	1.039	61.21	0.702577004	
1.0480	0.438	1.039	57.84	ppm	
0.1048	0.484	1.039	53.42		

Tabel 5. Perhitungan Nilai IC50 Formula I (replikasi II).

Konsentrasi (ppm)	Absorban Sampel	Absorban Kontrol	Perendaman (%)	Konsentrasi Laruran Uji	Nilai IC ₅₀
1032.0000	0.445	1.039	57.17	59.34344122	IC ₅₀
103.2000	0.507	1.039	51.20	-0.002844762	3284.43734
10.3200	0.401	1.039	61.41	-0.266518665	ppm
1.0320	0.416	1.039	59.96		
0.1032	0.377	1.039	63.72		

Tabel 6. Perhitungan Nilai IC50 Formula I (replikasi III).

Konsentrasi (ppm)	Absorban Sampel	Absorban Kontrol	Perendaman (%)	Konsentrasi Laruran Uji	Nilai IC ₅₀
1024.0000	0.408	1.039	60.73	63.30591219	IC ₅₀
102.4000	0.385	1.039	62.95	-0.002515959	5288.6048
10.2400	0.371	1.039	64.29	-0.706754622	ppm
1.0240	0.4	1.039	61.50		
0.1024	0.372	1.039	64.20		

Rata-rata IC50 FI : 2475.23323 ppm

Tabel 7. Perhitungan Nilai IC50 Formula II (replikasi I).

Konsentrasi (ppm)	Absorban Sampel	Absorban Kontrol	Perendaman (%)	Konsentrasi Laruran Uji	Nilai IC ₅₀
1000.0000	0.255	1.039	75.29	46.91766004	IC ₅₀
100.0000	0.511	1.039	50.48	0.028434768	108.4
10.0000	0.556	1.039	46.12	0.998558173	ppm
1.0000	0.546	1.039	47.09		
0.1000	0.545	1.039	47.19		

Tabel 8. Perhitungan Nilai IC50 Formula II (replikasi II).

Konsentrasi (ppm)	Absorban Sampel	Absorban Kontrol	Perendaman (%)	Konsentrasi Laruran Uji	Nilai IC ₅₀
1000.0000	0.329	1.032	68.12	56.32681346	IC ₅₀
100.0000	0.428	1.032	58.53	0.011994576	-527.473
10.0000	0.346	1.032	66.47	0.533676979	ppm
1.0000	0.428	1.032	66.47		
0.1000	0.585	1.032	43.31		



Tabel 9. Perhitungan Nilai IC₅₀ Formula II (replikasi III).

Konsentrasi (ppm)	Absorban Sampel	Absorban Kontrol	Perendaman (%)	Konsentrasi Laruran Uji	Nilai IC ₅₀
1000.0000	0.404	1.032	60.85	66.3288906	IC ₅₀
100.0000	0.377	1.032	63.47	-0.005718437	2855.48
10.0000	0.363	1.032	64.83	-0.785008295	ppm
1.0000	0.34	1.032	67.05		
0.1000	0.319	1.032	69.09		

Rata-rata IC₅₀ FII : 812.13631 ppm

Hasil pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ rata-rata Formula I sebesar 2475,23 ppm, sedangkan Formula II sebesar 812,14 ppm. Nilai IC₅₀ yang lebih rendah pada Formula II menunjukkan bahwa aktivitas antioksidannya lebih tinggi dibandingkan Formula I. Meskipun demikian, kedua formula tergolong memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah karena nilai IC₅₀ berada di atas 500 ppm. Secara umum, semakin kecil nilai IC₅₀, maka semakin tinggi kemampuan suatu sampel dalam meredam radikal bebas.

Hasil pengujian menunjukkan adanya variasi antar replikasi yang cukup besar, termasuk ditemukannya nilai IC₅₀ negatif yang secara teoritis tidak valid. Hal ini mengindikasikan adanya kemungkinan kesalahan dalam proses pengukuran, pengenceran, maupun analisis data, seperti ketidaktepatan pembacaan absorbansi dan perhitungan regresi. Secara umum, peningkatan konsentrasi sampel cenderung meningkatkan persentase peredaman radikal bebas, meskipun terdapat ketidakteraturan pada beberapa data. Rendahnya aktivitas antioksidan diduga disebabkan oleh rendahnya kandungan senyawa aktif, degradasi selama proses formulasi, serta pengaruh bahan tambahan dalam sediaan. Dengan demikian, Formula II menunjukkan potensi aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan Formula I, namun kedua formula masih memerlukan optimasi lebih lanjut.

Hasil Evaluasi Sediaan *Face Mist*

Uji Organoleptis

Berdasarkan uji organoleptik, sediaan face mist pada kedua formula menunjukkan bentuk cair, berwarna khas ekstrak daun pepaya, serta memiliki aroma yang sesuai dengan bahan penyusunnya. Secara umum, tidak ditemukan perubahan warna, bau, maupun bentuk selama pengamatan, sehingga dapat dikatakan sediaan stabil secara organoleptik.

Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa seluruh formula menghasilkan campuran yang merata tanpa adanya partikel kasar atau pemisahan fase. Hal ini menandakan bahwa bahan-bahan dalam sediaan telah tercampur secara homogen, sehingga zat aktif dapat terdistribusi secara merata pada setiap bagian sediaan. Homogenitas yang baik juga berpengaruh terhadap stabilitas dan efektivitas sediaan selama penyimpanan maupun penggunaan. Campuran yang seragam dapat meminimalkan risiko ketidakkonsistenan dosis pada setiap pemakaian. Hasil uji homogenitas ini menunjukkan bahwa formulasi yang dibuat telah memenuhi parameter penting dalam evaluasi kualitas sediaan farmasi.



Uji pH

Tabel 8. Hasil Uji pH.

PH	R1	R2	R3
F1	4,15	3,94	3,76
F2	3,65	3,67	3,68

Berdasarkan data tersebut, nilai pH pada formula F1 berada pada kisaran 3,76–4,15, sedangkan formula F2 berada pada kisaran 3,65–3,68. Nilai pH F1 mendekati rentang pH kulit (4,5–6,5), namun masih sedikit di bawah standar, sedangkan F2 cenderung lebih asam.

Uji Viskositas

Tabel 9. Hasil Uji Viskositas.

Viskositas	R1		R2		R3	
	%	CP	%	CP	%	CP
F1	5,3	21200	5,5	22000	6,8	27200
F2	9,8	39200	9,6	38400	9,8	39200

Berdasarkan hasil tersebut, viskositas formula F1 berkisar antara 21200–27200 cP, sedangkan formula F2 memiliki viskositas lebih tinggi yaitu 38400–39200 cP. Hal ini menunjukkan bahwa formula F2 memiliki tingkat kekentalan yang lebih besar dibandingkan F1. Viskositas yang terlalu tinggi dapat memengaruhi kenyamanan penggunaan, terutama pada sediaan face mist yang seharusnya memiliki viskositas rendah agar mudah disemprotkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sediaan face mist ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) menunjukkan aktivitas antioksidan yang tergolong sangat lemah, dengan nilai IC_{50} rata-rata sebesar 2475,23 ppm pada Formula I dan 812,14 ppm pada Formula II. Formula II memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan Formula I karena nilai IC_{50} yang lebih rendah. Hasil evaluasi fisik menunjukkan bahwa kedua formula memiliki stabilitas yang baik secara organoleptik dan homogenitas, namun nilai pH masih berada di bawah rentang pH kulit yang ideal serta viskositas, khususnya pada Formula II, tergolong tinggi sehingga kurang sesuai untuk sediaan face mist. Secara keseluruhan, sediaan face mist ekstrak daun pepaya belum optimal sebagai produk antioksidan dan masih memerlukan pengembangan lebih lanjut.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, disarankan untuk melakukan optimasi formulasi terutama pada konsentrasi ekstrak daun pepaya agar dapat meningkatkan aktivitas antioksidan sediaan. Selain itu, perlu dilakukan perbaikan dalam metode pengujian untuk meminimalkan kesalahan data seperti nilai IC_{50} yang tidak valid dan variasi hasil yang tinggi. Penyesuaian pH juga diperlukan agar sesuai dengan pH kulit, serta penurunan viskositas agar sediaan lebih nyaman dan efektif digunakan sebagai face mist. Penelitian selanjutnya disarankan untuk



melakukan uji stabilitas jangka panjang, uji keamanan pada kulit (iritasi), serta uji efektivitas penggunaan secara langsung pada manusia guna memastikan kualitas dan keamanan produk secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi selama proses penelitian dan penulisan artikel ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang tua tercinta atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada penguji laboratorium yang telah membantu dalam proses pengujian serta memberikan masukan yang berharga. Tidak lupa, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan semangat sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Aktivitas Antioksidan Beberapa Varietas Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Dari Kabupaten Garut Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. (2018).
- Anggraini, N. (2021). Formulasi Facemist Ekstrak Etanol Buah Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb) Dengan Menggunakan Pewarna Alami Saffron (*Crocus sativus* L.). 3(2), 48–55.
- Dpph, D. P., Sepriyani, H., Devitria, R., Surya, A., & Sari, S. (2020). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Dengan Metode. 9(1), 2018–2021.
- Fisik, K., Krim, S., & Daun, E. (2025). Nusantara Hasana Journal. 5(2), 142–155.
- Fitraneti, E., Rizal, Y., Nafiah, S. R., Primawati, I., Hamama, D. A., Ilmu, B., Dalam, P., Natsir, R. M., Kulit, P., Kelamin, D., Sakit, R., & Muchtar, A. (n.d.). Scientific Journal. <http://journal.scientic.id/index.php/sciena/issue/view/19>
- Ilmiah, J., Farmasi, B., Amalia, K., Azzahra, N., Tinggi, S., Farmasi, I., Pertiwi, B., & Selatan, S. (2017). Pengembangan Formulasi Sediaan Emulgel Dari Ekstrak Daun Pepaya (*carica papaya* L) Dan Uji Antioksidan Dengan Metode DPPH. 1, 27–32.
- Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. 1, 1–9.
- Kadek, N., Murtini, A., & Setyawan, E. I. (2023). Aktivitas Antioksidan Alami dari Daun Dan Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L) Sebagai Penangkal Radikal Bebas. 2, 593–603.
- Kusumasedya, W. P., Listyani, T. A., & Rohmana, V. M. (2025). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Face Mist Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata* [L.] JACK) Dengan Metode DPPH. 6(September), 11962–11976.
- Lolok, N., Nasir, N. H., & Chulaifah, D. (2019). Optimasi Sediaan Krim Dari



- Ekstrak Etanol Daun Muda Pepaya (*Carica papaya* L .) Sebagai Antioksidan. 5(1), 1–9.
- Nurlaeli, L., Nian, R. B., Kesehatan, F., & Maju, U. I. (2023). Formulasi dan Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Sediaan Lotion Ekstrak Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Secara in Vitro dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. 01(02), 35–44.
- Pekalongan, M. P., & Fisik, S. (2020). Uji Stabilitas Fisik Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk .) Slamet slamet 1 , Bibah Dewi Anggun 2 , Dwi Bagus Pambudi 3. XIII(Ii), 115–122.
- Pratiwi, A., & Yunus, M. (2025). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L .) dengan Metode DPPH. 5.
- Rosi, D. H., Afriani, T., & Putri, H. A. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Lotion Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L .). 2(2), 180–193.
- Safnowandi, S. (2022). Pemanfaatan Vitamin C Alami sebagai Antioksidan pada Tubuh Manusia. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i1.43>
- Sains, J., & Kes, J. S. (n.d.). *Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.)*. 5(3), 297–305.
- Silico, A. S. I. N. (2025). No Title.
- Syahroni, M. I. (2022). *Prosedur Penelitian Kuantitatif*. 2(3), 43–56.
- Wanda, P., Wibowo, M. A., & Destiarti, L. (2017). ISSN 2303-1077 *Enkapsulasi Dan Uji Stabilitas Ekstrak Metanol Daun Pepaya (Carica papaya . Linn)*. 6(1).