



Evaluasi potensi antioksidan sediaan toner kombinasi lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

Shofiatin Hanafi*, Yani' Qoriati, Atika Nirmala

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri

Korespondensi penulis: Shofiatin Hanafi. *Email: hanafihii@gmail.com

Abstract

Background: Natural antioxidants are widely developed in cosmetic preparations because they can protect the skin from oxidative stress caused by free radicals. Aloe vera gel and Ocimum basilicum leaf extract contain flavonoids, phenolic compounds, and other bioactive constituents with antioxidant potential, making them promising active ingredients for facial toner formulations.

Purpose: To determine the optimal formulation for a toner combining aloe vera gel and basil leaf extract, based on physical quality and antioxidant activity using the DPPH method.

Method: This true experimental study employed a Completely Randomized Design (CRD) with six formulations (F0-F5) differing in the ratio of Aloe vera gel and Ocimum basilicum leaf extract. Physical quality evaluation included organoleptic properties, pH, homogeneity, viscosity, and hedonic testing. Antioxidant activity was determined using the DPPH method and expressed as IC_{50} values. Data were analyzed using One-Way ANOVA followed by the Games-Howell post hoc test with a significance level of $p < 0.05$.

Results: All formulations met the physical quality requirements, showing good organoleptic characteristics, homogeneous appearance, pH of 6.0, and viscosity ranging from 0.91-1.18 cP. Hedonic evaluation indicated good acceptance, with F1 being the most preferred formulation. Antioxidant testing demonstrated significant differences among formulations ($p < 0.05$). Formulation F2 exhibited the strongest antioxidant activity with an IC_{50} value of 22.80 ± 0.03 ppm, classified as a very strong antioxidant.

Conclusion: The combination of Aloe vera gel and Ocimum basilicum leaf extract can be successfully formulated into a facial toner with acceptable physical quality and very strong antioxidant activity. Formulation F2 was identified as the optimum formulation based on its antioxidant performance.

Keywords: Aloe Vera; Antioxidant Activity; DPPH; Facial Toner; Ocimum Basilicum.

PENDAHULUAN

Kulit wajah merupakan lapisan pelindung terluar tubuh yang berfungsi mempertahankan tubuh dari paparan radiasi ultraviolet, polusi udara, debu, mikroorganisme, serta bahan kimia yang berasal dari lingkungan maupun produk kosmetik. Fungsi fisiologis kulit dalam menjaga kelembapan, suhu tubuh, dan integritas jaringan dapat terganggu apabila paparan tersebut terjadi secara terus-menerus tanpa perlindungan yang memadai (Yusharyahya, 2021). Paparan sinar ultraviolet, Polutan, kebiasaan merokok, dan kurang tidur diketahui meningkatkan pembentukan *reactive*

oxygen species (ROS) yang memicu stres oksidatif pada kulit (Ramadhani, Rahmah, Salim, Rismawati, Mas'adah, Rina, & Ramadhani, 2025). Kondisi tersebut menyebabkan degradasi kolagen dan elastin, meningkatkan risiko hiperpigmentasi, serta mempercepat munculnya tanda-tanda penuaan dini akibat kerusakan lipid, protein, dan DNA sel kulit (Amanda & Chikita, 2023; Septiani, Muis, & Anjani, 2020).

Stres oksidatif terjadi ketika jumlah *reactive oxygen species (ROS)* melebihi kemampuan sistem antioksidan endogen dalam menetralsasinya.

Evaluasi potensi antioksidan sediaan toner kombinasi lidah buaya (*Aloe vera* L.) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

Akumulasi kerusakan oksidatif menyebabkan penurunan regenerasi sel kulit, penipisan epidermis, kulit kering, keriput, serta pigmentasi yang tidak merata sehingga proses penuaan berlangsung lebih cepat dibandingkan usia biologis seseorang (Yusharyahya. 2021). Survei literatur di Indonesia menunjukkan sekitar 76% perempuan telah mengalami tanda-tanda penuaan dini berupa keriput, kulit kusam, dan pigmentasi tidak merata (Rizkyah & Karimah, 2023). Penelitian pada responden usia 20-40 tahun juga menunjukkan hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan munculnya penuaan dini pada kulit wajah (Sanusi, Sawitri, & Putri, 2019). Kondisi tersebut mendorong pengembangan produk perawatan kulit yang mampu memberikan perlindungan terhadap stres oksidatif menggunakan bahan alami yang aman dan berkelanjutan (Riva & Rosalina, 2025).

Antioksidan berperan menetralkan radikal bebas melalui mekanisme donor elektron sehingga reaksi oksidasi berantai dapat dihambat. Pemanfaatan antioksidan dalam kosmetik bertujuan menjaga elastisitas kulit, menghambat pembentukan hiperpigmentasi, serta mendukung sintesis kolagen sehingga mampu memperlambat proses penuaan dini. Bahan alami semakin banyak digunakan sebagai sumber antioksidan karena memiliki potensi aktivitas biologis yang baik dengan risiko iritasi maupun alergi yang relatif lebih rendah dibandingkan bahan sintetis (Mulyana, Ramadan, Febriana, L., Niam, Saa, Ridwan, & Setiadi, 2024).

Daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi karena mengandung flavonoid dan berbagai metabolit sekunder yang mampu menangkap radikal bebas melalui mekanisme *scavenging*. Ekstrak daun kemangi dilaporkan memiliki nilai IC_{50} sebesar 52.68 ppm yang menunjukkan aktivitas antioksidan tinggi (Mulyana et al., 2024). Serum yang mengandung ekstrak daun kemangi konsentrasi 0.6% juga menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 54.69 ppm dengan karakteristik fisik yang stabil (Firdaus, & Permadi, 2024). Penelitian lain menunjukkan ekstrak etanol-air daun kemangi memiliki nilai IC_{50} sebesar 60.57 ppm pada pengujian DPPH sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan aktif kosmetik *anti-aging* (Selonni, 2021).

Lidah buaya (*Aloe vera* L.) diketahui mengandung

polisakarida, vitamin, mineral, enzim, dan senyawa fenolik yang berperan sebagai pelembap sekaligus antioksidan alami. Kandungan *acemannan* mampu mempertahankan hidrasi kulit melalui pembentukan lapisan pelindung yang mengurangi kehilangan air *transepidermal*, sedangkan vitamin A, C, dan E berkontribusi terhadap perlindungan sel dari kerusakan oksidatif (Siagian, Kepel, Manampiring, Bodhi, Fatimawati, & Budiarmo, 2022). Penggunaan gel *Aloe vera* konsentrasi 15% terbukti meningkatkan kelembapan, elastisitas, dan tekstur kulit (Iskandar, Lukman, Elfritri, Safri, & Surboyo, 2021). Fermentasi gel *Aloe vera* juga dilaporkan meningkatkan kandungan senyawa fenolik dan flavonoid sehingga aktivitas antioksidannya semakin tinggi (Ziemlewska, Zagorska-Dziok, Nowak, Muzykiewicz-Szymanska, Wojciak, Sowa, & Nizioł-Lukaszewska, 2025). Aktivitas antioksidan ekstrak gel *Aloe vera* melalui metode DPPH dilaporkan memiliki nilai IC_{50} sebesar 291.96 ppm (Mahadi, Handayani, Widowati, Wilsen, Dewani, Fachrial, & Lister, 2019).

Kombinasi ekstrak daun kemangi dan lidah buaya diperkirakan menghasilkan efek sinergis karena mampu menggabungkan aktivitas antioksidan yang tinggi dengan kemampuan menjaga kelembapan kulit. Formulasi gel natrium alginat yang mengandung kedua ekstrak tersebut dilaporkan memiliki nilai IC_{50} sebesar 4.75 ppm sehingga menunjukkan kapasitas antioksidan yang sangat kuat dan mendekati vitamin C sebagai pembanding (Robiyun, Yasir, & Martinus, 2022). Kombinasi kedua bahan tersebut berpotensi diaplikasikan dalam sediaan *toner* karena mampu membantu membersihkan kulit, mempertahankan kelembapan, serta meningkatkan perlindungan terhadap kerusakan akibat radikal bebas. Penelitian mengenai kombinasi ekstrak daun kemangi dan lidah buaya dalam bentuk *toner* masih sangat terbatas sehingga diperlukan kajian lebih lanjut mengenai aktivitas antioksidan dan karakteristik sediaanannya (Ningsih, Fitriawati, & Listyani, 2024).

Penelitian ini bertujuan mengetahui potensi aktivitas antioksidan sediaan *toner* kombinasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera* L.) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.), serta menentukan konsentrasi kombinasi ekstrak yang paling efektif dalam meningkatkan aktivitas antioksidan. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pemanfaatan bahan alam sebagai

Shofiatin Hanafi*, Yani' Qoriati. Atika Nirmala

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Korespondensi penulis: Shofiatin Hanafi. *Email korespondensi: hanafifhii@gmail.com:

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3817>

Evaluasi potensi antioksidan sediaan toner kombinasi lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

formulasi toner berbasis antioksidan yang aman, efektif, dan berpotensi mendukung pengembangan produk kosmetik alami.

METODE

Penelitian *true experimental* dengan pendekatan kuantitatif menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro pada November-Desember 2025. Variabel bebas berupa variasi konsentrasi kombinasi ekstrak lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dalam formulasi toner, sedangkan variabel terikat meliputi aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} serta mutu fisik sediaan yang terdiri atas organoleptik, pH, Homogenitas, dan viskositas. Variabel kontrol meliputi jenis pelarut ekstraksi (etanol 96%), kondisi ekstraksi, penyesuaian pH, dan kondisi penyimpanan sediaan.

Sampel penelitian berupa daun kemangi dan daun lidah buaya segar yang diperoleh dari Desa Kumpulrejo. Kecamatan Kapas. Kabupaten Bojonegoro melalui teknik *purposive sampling*. Identifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium UPT Materia Medika Indonesia Kota Batu, Jawa Timur. Daun kemangi dipreparasi melalui proses sortasi, pencucian, pengeringan, penghalusan hingga ukuran 60 mesh, kemudian diekstraksi menggunakan metode *ultrasonic-assisted extraction* dengan pelarut etanol 96%. Gel lidah buaya diperoleh melalui pemisahan kulit dan lateks, pencucian, penghancuran, serta penyaringan sebelum

digunakan sebagai bahan aktif formulasi.

Formulasi toner terdiri atas enam formula yaitu F0 sebagai kontrol tanpa ekstrak. F1 (0:4), F2 (1:3), F3 (1:1), F4 (3:1), dan F5 (4:0) berdasarkan perbandingan ekstrak lidah buaya dan daun kemangi. Setiap formula dibuat menggunakan gliserin sebagai humektan, Tween 80 sebagai surfaktan, triethanolamine (TEA) sebagai pengatur pH, phenoxyethanol sebagai pengawet, oleum rosae sebagai pewangi, dan aquadest hingga volume 100 mL. Evaluasi mutu fisik meliputi uji organoleptik, pH menggunakan pH meter, homogenitas, viskositas menggunakan viskometer Brookfield, serta uji hedonik terhadap 10 panelis menggunakan skala empat poin. Aktivitas antioksidan dianalisis dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pengujian dilakukan melalui penentuan panjang gelombang maksimum, pembuatan kurva baku vitamin C, pengukuran absorbansi sampel pada beberapa konsentrasi. perhitungan persentase inhibisi, kemudian penentuan nilai IC_{50} menggunakan persamaan regresi linier.

Seluruh pengujian dilakukan sebanyak tiga kali (*triplicate*) untuk memperoleh data yang representatif. Data mutu fisik disajikan secara deskriptif. sedangkan data aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan uji One-Way ANOVA melalui SPSS versi 27 dengan tingkat kepercayaan 95%. Karena data tidak memenuhi asumsi homogenitas. analisis dilanjutkan menggunakan uji *post hoc Games-Howell* pada taraf signifikansi $p < 0.05$. Penelitian laboratorium ini Penelitian melibatkan panelis sukarela yang telah memberikan persetujuan untuk mengikuti uji hedonik.

Shofiatin Hanafi*. Yani' Qoriati. Atika Nirmala

Program Studi Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Korespondensi penulis: Shofiatin Hanafi. *Email korespondensi: hanafifhii@gmail.com:

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3817>

Evaluasi potensi antioksidan sediaan toner kombinasi lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

HASIL

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Kemangi

Sampel	Bobot Simplisia	Bobot Ekstrak	Rendemen
Daun kemangi (<i>Ocimum basilicum L.</i>)	300 g	36.5 g	12.1%

Rendemen ekstrak sebesar 12.1% menunjukkan proses ekstraksi berlangsung optimal dan telah memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia (>5.6%). Nilai ini lebih tinggi dibandingkan penelitian sebelumnya yang memperoleh rendemen sebesar 9.2%. Perbedaan rendemen dipengaruhi oleh kualitas simplisia. ukuran partikel. rasio pelarut. metode ekstraksi. serta proses evaporasi.

Tabel 2. Formulasi Sediaan Toner

Bahan	F0	F1	F2	F3	F4	F5
Gel lidah buaya (g)	0	10	7	5	3	0
Ekstrak daun kemangi (g)	0	0	3	5	7	10
Gliserin (g)	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
Tween 80 (g)	1	1	1	1	1	1
TEA (g)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Phenoxyethanol (g)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Oleum rosae	q.s	q.s	q.s	q.s	q.s	q.s
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Enam formula toner dibuat dengan variasi kombinasi gel *Aloe vera* dan ekstrak *Ocimum basilicum*. Gliserin digunakan sebagai humektan. Tween 80 sebagai surfaktan. TEA sebagai pengatur pH. *phenoxyethanol* sebagai pengawet. *oleum rosae* sebagai pewangi. dan *aquadest* sebagai pelarut.

Shofiatin Hanafi*. Yani' Qoriati. Atika Nirmala

Program Studi Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Korespondensi penulis: Shofiatin Hanafi. *Email korespondensi: hanafifhii@gmail.com:

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3817>

Evaluasi potensi antioksidan sediaan toner kombinasi lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

Tabel 3. Hasil Evaluasi Mutu Fisik

Formula	Uji Organoleptik (Warna, Aroma, Bentuk)	Uji pH	Uji Homogenitas	Uji Viskositas	Uji Hedonik (Aroma, Warna, Tekstur, Kenyamanan)
F0	Putih Jernih / Khas <i>oleum rosae</i> / Cair	6.0	Homogen	1.00	3.3 / 3.0 / 3.0 / 3.0
F1	Putih agak jernih / Khas <i>oleum rosae</i> / Cair	6.0	Homogen	0.91	3.1 / 3.0 / 3.0 / 3.0
F2	Hijau kekuningan / Kemangi + <i>oleum rosae</i> / Cair	6.0	Homogen	1.18	2.3 / 2.8 / 3.0 / 3.0
F3	Hijau agak kekuningan / Lidah buaya + kemangi + <i>oleum rosae</i> / Cair	6.0	Homogen	1.07	2.4 / 3.0 / 3.0 / 3.0
F4	Hijau pekat / Kemangi + <i>oleum rosae</i> / Cair	6.0	Homogen	1.05	2.1 / 2.8 / 3.0 / 3.0
F5	Hijau agak pekat / Kemangi + <i>oleum rosae</i> / Cair	6.0	Homogen	1.06	1.9 / 2.9 / 3.0 / 3.0

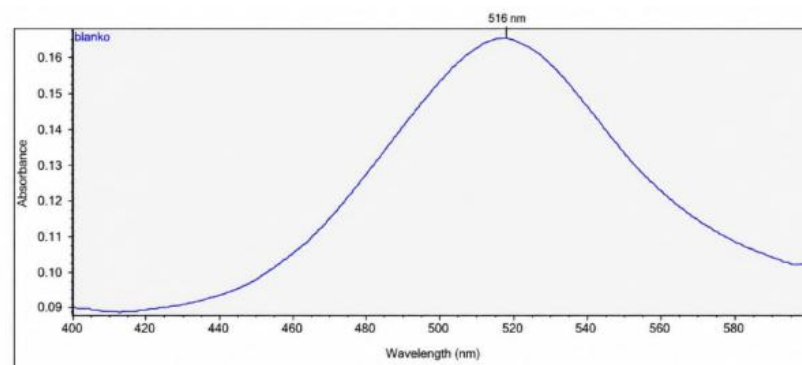
Berdasarkan tabel di atas pada uji Organoleptik Peningkatan konsentrasi ekstrak daun kemangi menghasilkan warna yang semakin hijau dan aroma herbal yang lebih kuat akibat kandungan klorofil dan minyak atsiri. Seluruh formula tetap berbentuk cair sehingga memenuhi karakteristik sediaan *toner*. Berdasarkan uji pH, seluruh formula memiliki pH 6.0 sehingga berada pada rentang pH kulit (4.5-6.5). Hasil tersebut menunjukkan bahwa variasi konsentrasi bahan aktif tidak memengaruhi kestabilan pH sediaan. Berdasarkan uji Homogenitas seluruh formula menunjukkan campuran yang homogen tanpa adanya partikel kasar maupun pemisahan fase sehingga memenuhi persyaratan mutu fisik *toner*. Berdasarkan uji Viskositas, nilai viskositas berada pada kisaran 0.91-1.18 cP. masih berada di bawah batas maksimal viskositas *toner* (<5 cP). Seluruh formula memiliki karakteristik cair. mudah diaplikasikan. dan nyaman digunakan. Berdasarkan uji Hedonik, seluruh formula memperoleh kategori suka dengan rentang 2.51-3.25 pada parameter warna. tekstur. dan kenyamanan penggunaan. Parameter aroma menunjukkan penurunan tingkat kesukaan seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak daun kemangi karena aroma minyak atsiri menjadi lebih dominan. Formula F1 memiliki tingkat penerimaan terbaik dengan skor aroma 3.1 serta skor 3.0 pada parameter warna. tekstur. dan kenyamanan sehingga dipilih sebagai formula terbaik berdasarkan uji hedonik.

Shofiatin Hanafi*. Yani' Qoriati. Atika Nirmala

Program Studi Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Korespondensi penulis: Shofiatin Hanafi. *Email korespondensi: hanafifhii@gmail.com:

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3817>

Evaluasi potensi antioksidan sediaan toner kombinasi lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)



Gambar 1. Kurva Panjang Gelombang Maksimum (λ_{maks}) Larutan DPPH

Hasil pengujian aktivitas antioksidan dinyatakan sebagai nilai IC_{50} , yaitu konsentrasi sampel yang mampu menghambat 50% radikal bebas DPPH. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya.

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Sampel	IC_{50} (ppm) $\pm$ SD	Kategori
F1	23.31 $\pm$ 0.02	Sangat kuat
F2	22.80 $\pm$ 0.03	Sangat kuat
F3	28.38 $\pm$ 0.16	Sangat kuat
F4	437.02 $\pm$ 8.51	Sangat lemah
F5	48.25 $\pm$ 0.17	Sangat kuat
Vitamin C	31.91	Sangat kuat

Shofiatin Hanafi*, Yani' Qoriati. Atika Nirmala

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Korespondensi penulis: Shofiatin Hanafi. *Email korespondensi: hanafifhii@gmail.com:

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3817>

Evaluasi potensi antioksidan sediaan toner kombinasi lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

Berdasarkan tabel 4, formulasi F2 menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 22.80 ± 0.03 ppm. diikuti F1 (23.31 ± 0.02 ppm) dan F3 (28.38 ± 0.16 ppm). Ketiga formulasi tersebut bahkan memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan vitamin C (31.91 ppm). Aktivitas antioksidan yang tinggi diduga berasal dari kandungan flavonoid, fenolik, eugenol, dan asam rosmarinat pada daun kemangi yang dikombinasikan dengan senyawa bioaktif dalam gel lidah buaya sehingga memberikan efek sinergis. Sebaliknya, F4 menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 437.02 ± 8.51 ppm dan termasuk kategori antioksidan sangat lemah. Rendahnya aktivitas tersebut diduga disebabkan oleh komposisi kedua bahan aktif yang kurang optimum sehingga interaksi senyawa antioksidan tidak berlangsung secara sinergis. Formula F5 masih termasuk kategori sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 48.25 ± 0.17 ppm. meskipun aktivitasnya lebih rendah dibandingkan F1, F2, F3, dan vitamin C. Secara keseluruhan. F2 merupakan formulasi terbaik berdasarkan aktivitas antioksidan karena memiliki nilai IC_{50} paling rendah.

Analisis statistik dilakukan menggunakan *One Way ANOVA* untuk mengetahui pengaruh variasi formulasi terhadap aktivitas antioksidan. Sebelum analisis. dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat analisis. Uji normalitas dilakukan menggunakan metode Shapiro-Wilk untuk mengetahui apakah data IC_{50} berdistribusi normal atau tidak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa Formulasi 1 memiliki nilai signifikansi sebesar 0.000. Formulasi 2 sebesar 0.047. Formulasi 3 sebesar 0.000. Formulasi 4 sebesar 0.246 dan Formulasi 5 sebesar 0.679. Nilai signifikansi yang kurang dari 0.05 menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal. sedangkan nilai lebih dari 0.05 menunjukkan data berdistribusi normal. Berdasarkan hasil tersebut. Formulasi 4 dan Formulasi 5 yang memenuhi asumsi normalitas. sedangkan formulasi lainnya tidak berdistribusi normal. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh jumlah replikasi yang sedikit maupun adanya variasi data antar pengulangan.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan metode *Levene Test* untuk mengetahui kesamaan varians antar kelompok formulasi. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi *based on mean* sebesar 0.001 dan *based on trimmed mean* sebesar 0.001, dimana kedua nilai tersebut lebih kecil dari 0.05 sehingga data dinyatakan tidak homogen. Namun pada *based on median* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0.282 dan *based on median with adjusted df* sebesar 0.441 yang menunjukkan hasil homogen karena nilai signifikansi lebih besar dari 0.05. Akan tetapi, dasar pengambilan keputusan pada uji *Levene* umumnya menggunakan nilai *based on mean*, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak memenuhi asumsi homogenitas varians. Oleh karena itu, uji lanjut yang digunakan adalah *Games-Howell* karena metode tersebut sesuai untuk data dengan varians yang tidak homogen. Oleh karena itu, analisis perbedaan antar formulasi dilanjutkan menggunakan *Post Hoc Games-Howell*.

Shofiatin Hanafi*. Yani' Qoriati. Atika Nirmala

Program Studi Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Korespondensi penulis: Shofiatin Hanafi. *Email korespondensi: hanafifhii@gmail.com:

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3817>

Evaluasi potensi antioksidan sediaan toner kombinasi lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

ANOVA					
IC50	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	397377.027	4	99344.257	6821.308	<.001
Within Groups	145.638	10	14.564		
Total	397522.665	14			

Gambar 2. Hasil Uji *One Way ANOVA*

Hasil Uji *One Way ANOVA* menunjukkan nilai signifikansi <0.001 ($p<0.05$) sehingga terdapat perbedaan aktivitas antioksidan yang signifikan antar formulasi. Hasil ini menunjukkan bahwa variasi komposisi gel lidah buaya dan ekstrak daun kemangi berpengaruh nyata terhadap nilai IC_{50} sediaan *toner*. Selanjutnya dilakukan uji Games-Howell yang hasilnya menunjukkan bahwa hanya F1 dan F2 yang tidak berbeda signifikan ($p=0.977$). sedangkan seluruh pasangan formulasi lainnya menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p<0.05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa perubahan rasio gel lidah buaya dan ekstrak daun kemangi memengaruhi aktivitas antioksidan sediaan. Berdasarkan nilai IC_{50} dan hasil analisis statistik, formulasi F2 dipilih sebagai formulasi terbaik karena memiliki aktivitas antioksidan tertinggi sekaligus berbeda nyata dibandingkan sebagian besar formulasi lainnya.

Shofiatin Hanafi*, Yani' Qoriati. Atika Nirmala

Program Studi Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Korespondensi penulis: Shofiatin Hanafi. *Email korespondensi: hanafifhii@gmail.com:

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3817>

Evaluasi potensi antioksidan sediaan toner kombinasi lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

PEMBAHASAN

Hasil pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa seluruh formulasi kecuali F4 memiliki aktivitas antioksidan kategori sangat kuat dengan nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm. Formulasi F2 menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 22.80 ± 0.03 ppm. bahkan lebih rendah dibandingkan vitamin C (31.91 ppm). Nilai IC_{50} yang semakin kecil menunjukkan semakin sedikit konsentrasi sampel yang diperlukan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH sehingga aktivitas antioksidannya semakin tinggi (Kusuma & Astuti, 2023; Ramadhani et al., 2025). Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi gel lidah buaya dan ekstrak daun kemangi pada komposisi F2 mampu menghasilkan efek antioksidan yang optimal.

Tingginya aktivitas antioksidan pada F2 diduga berasal dari kombinasi senyawa bioaktif kedua bahan. Daun kemangi diketahui kaya akan flavonoid, senyawa fenolik, eugenol, asam rosmarinat, dan berbagai minyak atsiri yang berperan sebagai donor elektron dalam menetralkan radikal bebas (Azizah, Putriana, & Tugon, 2024; Mulyana et al., 2024; Setiadi, Lubis, & Syafina, 2026). Sementara itu, gel lidah buaya mengandung flavonoid, vitamin C, vitamin E, polisakarida, serta senyawa fenolik yang juga memiliki aktivitas antioksidan dan berperan dalam melindungi sel dari stres oksidatif (Siagian et al., 2022; Mahadi et al., 2019; Ziemińska et al., 2025). Kandungan flavonoid merupakan salah satu komponen utama yang berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan karena mampu mendonorkan atom hidrogen maupun elektron untuk menghambat reaksi oksidasi (Abriyani, Solihat, Nurapni, & Chaerunnisa, 2024; Aminah, Tomayahu, & Abidin, 2017). Dengan demikian, kombinasi kedua bahan diduga menghasilkan efek sinergis sehingga aktivitas antioksidannya lebih tinggi dibandingkan penggunaan bahan tunggal.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa formulasi toner kombinasi lidah buaya dan tanaman herbal memiliki aktivitas antioksidan kuat menggunakan metode DPPH (Alkogajeva, Rahmatillah, & Luthfiyanti, 2025). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak lidah buaya dan daun kemangi dalam sediaan topikal mampu memberikan aktivitas antioksidan yang tinggi (Robiyun et al., 2024). Selain itu, peneliti

lain melaporkan bahwa ekstrak daun kemangi hasil ekstraksi memiliki nilai IC_{50} sebesar 37.58 ppm (Israyandi dan Novlaili, 2024). sedangkan penelitian lain juga memperoleh nilai IC_{50} ekstrak lidah buaya sebesar 49.03 ppm (Marini, Maesaroh, & Priatni, 2022). Nilai IC_{50} formulasi F2 yang lebih rendah dibandingkan penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa kombinasi kedua bahan aktif berpotensi meningkatkan kapasitas penangkapan radikal bebas.

Formulasi F4 menunjukkan aktivitas antioksidan sangat lemah dengan nilai IC_{50} sebesar 437.02 ± 8.51 ppm. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan proporsi salah satu bahan aktif tidak selalu meningkatkan aktivitas antioksidan. Perbedaan rasio ekstrak dapat memengaruhi interaksi antar senyawa bioaktif sehingga pada komposisi tertentu dapat terjadi efek antagonis yang menurunkan kemampuan menangkap radikal bebas. Fenomena tersebut juga dilaporkan oleh penelitian lain bahwa aktivitas antioksidan sediaan sangat dipengaruhi oleh komposisi formulasi, stabilitas senyawa aktif, dan interaksi antar komponen selama proses formulasi (Nurhidayanto, Pratiwi, & Rusdiana, 2025; A'yun, Rahman, & Alrosyidi, 2025).

Analisis statistik memperkuat hasil pengujian aktivitas antioksidan. *One Way ANOVA* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar formulasi ($p < 0.001$), sedangkan uji lanjut *Games-Howell* menunjukkan bahwa hampir seluruh formulasi berbeda nyata kecuali F1 dan F2. Hasil tersebut menunjukkan bahwa variasi komposisi gel lidah buaya dan ekstrak daun kemangi berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan sediaan toner. Berdasarkan nilai IC_{50} dan hasil analisis statistik, formulasi F2 merupakan formulasi terbaik karena memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi serta menunjukkan karakteristik fisik yang memenuhi persyaratan mutu sediaan toner. sehingga berpotensi dikembangkan sebagai produk kosmetik berbahan alam dengan aktivitas antioksidan yang baik.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi gel lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) berhasil diformulasikan menjadi sediaan toner yang memenuhi parameter

Shofiatin Hanafi*. Yani' Qoriati. Atika Nirmala

Program Studi Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Korespondensi penulis: Shofiatin Hanafi. *Email korespondensi: hanafifhii@gmail.com:

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3817>

Evaluasi potensi antioksidan sediaan toner kombinasi lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

mutu fisik, meliputi organoleptik, pH, homogenitas, viskositas, dan memiliki tingkat penerimaan panelis yang baik. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH menunjukkan bahwa formulasi berpengaruh signifikan terhadap nilai IC_{50} ($p < 0.05$). dengan formulasi F2 menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi (IC_{50} 22.80 ± 0.03 ppm) yang termasuk kategori sangat kuat. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi gel lidah buaya dan ekstrak daun kemangi berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam sediaan toner antioksidan untuk membantu melindungi kulit dari stres oksidatif akibat radikal bebas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abriyani, E., Solihat, S., Nurapni, D., & Chaerunnisa, C. (2024). Literature review artikel identifikasi kadar flavonoid total dengan metode spektrofotometri uv-vis. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(1), 1575-1583.
- Alkogajeva, G., Rahmatillah, A., & Luthfiyanti, N. (2025). Antioxidant activity test of toner combination of kenikir leaves (*Cosmos caudatus Kunth*) and aloe vera (*Aloe vera*). *Pharmasipha: Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 9(2), 50-61.
- Amanda, R., & Chikita. (2023). *formulasi gel kombinasi ekstrak herba pegagan (Centella asiatica (L.) Urb.) dan ekstrak kulit jeruk lemon (Citrus Limon (L.) Burm. Fil.) sebagai anti jerawat* (Doctoral dissertation, Poltekkes Tanjungkarang).
- Aminah, A., Tomayahu, N., & Abidin, Z. (2017). Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea americana Mill.*) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), 226-230.
- A'yun, Q., Rahman, A. P., & Alrosyidi, A. F. (2025). Formulasi gel antiinflamasi sediaan ekstrak daun kubis (*Brassica oleracea var. capitata*) untuk mengurangi pembengkakan payudara pascapersalinan. *Nusantara Hasana Journal*, 4(10), 211-218.
- Azizah, N., Putriana, N. A., & Tugon, T. D. A. (2024). Formulasi dan evaluasi sediaan toner dari ekstrak biji hanjeli (*Coix lacryma-Jobi L*) sebagai antioksidan. *Majalah Farmasetika*, 9(6), 577-595.
- Firdaus, S. M., & Permadi, A. (2024). Potensi serum antiaging dari berbagai jenis tanaman. *Journal of Pharmacopolium*, 7(2).
- Iskandar, B., Lukman, A., Elfritri, O., Safri, S., & Surboyo, M. D. C. (2021). Formulasi dan uji aktivitas anti-aging gel lendir lidah buaya (*Aloe vera L.*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 19(2), 154-165.
- Israyandi, I., & Novlaili, A. S. (2024). Ekstraksi daun kemangi (*Ocimum basilicum L*) sebagai antioksidan berbasis natural deep eutectic solvent. *Jurnal Surya Teknik*, 11(2), 765-770.
- Kusuma, I. M. G. A., & Astuti, K. W. (2023). Uji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak daun sambiloto dan ekstrak daun pisang batu melalui metode DPPH. In *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi* (Vol. 2, pp. 643-653).
- Mahadi, S. B., Handayani, R. A. S., Widowati, W., Wilsen, W., Dewani, Y., Fachrial, E., & Lister, I. N. E. (2019). Antioxidant and anti-tyrosinase activities of *Aloe vera* rind and gel extracts. *Global Medical & Health Communication (GMHC)*, 7(3), 170-176.
- Marini, M., Maesaroh, I., & Priatni, H. L. (2022). Formulasi dan uji stabilitas sediaan minuman alkali lidah buaya (*Aloe vera. L*) sebagai antioksidan. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(2), 234-241.
- Mulyana, E. A., Ramadan, F. A., Febriana, L., Niam, R. S., Saâ, R. A., Ridwan, H., & Setiadi, D. K. (2024). Efektivitas daun kemangi (*Ocimum basilicum L*) sebagai antioksidan: Literature review: the effectiveness of basil leaves (*Ocimum basilicum L*) as an antioxidant: Literature review. *Intan Husada: Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 12(01), 196-211.

Shofiatin Hanafi*. Yani' Qoriati. Atika Nirmala

Program Studi Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Korespondensi penulis: Shofiatin Hanafi. *Email korespondensi: hanafifhii@gmail.com:

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3817>

Evaluasi potensi antioksidan sediaan toner kombinasi lidah buaya (*Aloe vera L.*) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

- Ningsih, E. W., Fitriawati, A., & Listyani, T. A. (2024). Formulasi dan uji mutu fisik sediaan toner ekstrak daun kemangi (*Ocimum x africanum L*) terpurifikasi sebagai anti propionibacterium acnes atcc 6919. *Jurnal Kesehatan Tambusai Учендумену: Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai*, 5(4), 10571-10584.
- Nurhidayanto, R. D., Pratiwi, D., & Rusdiana, N. (2025). Antioxidant test of toner in skincare packages circulating in Indonesian society. *Journal of Fundamental and Applied Pharmaceutical Science*, 5(2), 126-143.
- Ramadhani, P. N., Rahmah, F., Salim, N. L., Rismawati, S., Mas'adah, N., Rina, R., & Ramadhani, P. A. (2025). Review metode uji aktivitas antioksidan dalam riset bahan alam. *Journal of Literature Review*, 1(2), 501-519.
- Riva, A. N., & Rosalina, L. (2025). Analisis perawatan kulit berbasis flavonoid berdasarkan studi bibliometrik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 2191-2202.
- Rizkyah, A., & Karimah, S. N. (2023). Literature review: penuaan dini pada kulit: gejala, faktor penyebab dan pencegahan. *JGK: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 3(2), 107-116.
- Robiyun, R., Yasir, A. S., & Martinus, M. (2022). Uji aktivitas antioksidan gel kombinasi ekstrak etanol daun lidah buaya (*Aloe vera*) dan ekstrak daun kemangi (*Ocimum Basilicum L*) Berbasis sodium alginat dengan metode DPPH. *Journal of Pharmacy and Tropical Issues*, 2(1), 01-10.
- Sanusi, F. E., Sawitri, A. A. S., & Putri, W. C. W. S. (2019). Hubungan aktivitas merokok dengan penuaan dini kulit pada kelompok masyarakat usia 20-40 tahun di Universitas Udayana. *Jurnal Bios Logos Учендумену: Universitas Sam Ratulangi*, 10(1), 34.
- Selonni, F. (2021). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol: air (1:1) daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dengan metoda dpsh (1,1-diphenil-2-picrylhydrazil). *JAFP (Jurnal Akademi Farmasi Prayoga)*, 6(2), 11-15.
- Septiani, S., Muis, S. F., & Anjani, G. (2020). Aktivitas antioksidan dan kadar aloin pada lidah buaya (*Aloe vera chinensis*). *Jurnal Medika Indonesia*, 1(2), 17-24.
- Setiadi, N., Lubis, H. M. L., & Syafina, I. (2026). In vitro evaluation of the antituberculosis potential of basil leaf ethanol extract using the resazurin microtiter assay (REMA) method. *Biomedika*, 23-31.
- Siagian, D. D. B., Kepel, B. J., Manampiring, A., Bodhi, W., Fatimawali, F., & Budiarmo, F. D. (2022). Analisis antioksidan senyawa bioaktif ekstrak lidah buaya secara insilico.
- Yusharyahya, S. N. (2021). Mekanisme penuaan kulit sebagai dasar pencegahan dan pengobatan kulit menua: Mechanism of Skin Aging. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 150-150.
- Ziemlewska, A., Zagorska-Dziok, M., Nowak, A., Muzykiewicz-Szymanska, A., Wojciak, M., Sowa, I., & Nizioł-Lukaszewska, Z. (2025). Enhancing the cosmetic potential of Aloe vera gel by kombucha-mediated fermentation: phytochemical analysis and evaluation of antioxidant, anti-aging and moisturizing properties. *Molecules*, 30(15), 3192.

Shofiatin Hanafi*. Yani' Qoriati. Atika Nirmala

Program Studi Farmasi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
Korespondensi penulis: Shofiatin Hanafi. *Email korespondensi: hanafifhii@gmail.com:

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3817>