

PENENTUAN KADAR FENOL TOTAL DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN MINT (*MENTHA PIPERITA L.*) DAN DAUN KEMANGI (*OCIMI BASILICI F. CITRATI FOLIUM*) DENGAN METODE DPPH

Olidermawanto Telaumbanua¹, Nerly Juli Pranita Simanjuntak^{2,3*}, Erida Novriani^{2,3}

^{1,2}Bachelor of Clinical Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Universitas Prima Indonesia,

³PUI Phyto Degenerative & Lifestyle Medicine, Universitas Prima Indonesia

Corresponding Author Nerly Juli Pranita Simanjuntak, E-mail: nerlyjulipranitasimanjuntak24@gmail.com

Published: Februari, 2026

ABSTRACT

Amid the rising incidence of degenerative diseases due to oxidative stress in Indonesia, natural antioxidants from mint leaves (*Mentha piperita L.*) and basil (*Ocimum basilicum f. citrati*) have potential as an alternative. This laboratory quantitative experimental study aimed to determine the total phenolic content and antioxidant activity of a 1:1 ethanol extract combination using the Folin-Ciocalteu and DPPH methods. The population was fresh leaves from Medan, with 1 kg of dried simplicia samples each selected purposively. Instruments used included a UV-Vis spectrophotometer (730 nm for phenolics, 517 nm for DPPH), linear regression analysis of the calibration curve ($R^2=0.965$), and triplicate IC₅₀ data. Results showed a total phenolic content of 19.16 ± 1.08 mg GAE/g and very strong antioxidant activity (IC₅₀ 9.891 μ g/mL), exceeding the 50 μ g/mL threshold though lower than vitamin C (4.852 μ g/mL), confirming phenolic synergy. In conclusion, the combination has high potential as an anti-degenerative phytopharmaceutical.

Keywords : *Antioxidant Activity, DPPH, Total Phenols, Mentha Piperita, Ocimum Basilicum*

ABSTRAK

Di tengah meningkatnya penyakit degeneratif akibat stres oksidatif di Indonesia, antioksidan alami dari daun mint (*Mentha piperita L.*) dan kemangi (*Ocimum basilicum f. citrati*) berpotensi sebagai alternatif. Studi eksperimental kuantitatif laboratorium ini bertujuan menentukan kadar fenol total dan aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak etanol 1:1 menggunakan metode Folin-Ciocalteu dan DPPH. Populasi daun segar dari Medan, sampel 1 kg simplisia kering masing-masing secara purposif. Instrumen spektrofotometer UV-Vis (730 nm fenolik, 517 nm DPPH), analisis regresi linier kurva kalibrasi ($R^2=0,965$) dan data IC₅₀ triplo. Hasil menunjukkan kadar fenol total $19,16 \pm 1,08$ mg GAE/g dan aktivitas antioksidan sangat kuat (IC₅₀ 9,891 μ g/mL), melebihi ambang 50 μ g/mL meski di bawah vitamin C (4,852 μ g/mL), mengonfirmasi sinergi fenolik. Simpulan, kombinasi berpotensi tinggi sebagai fitofarmaka antid degeneratif.

Kata Kunci: *Aktivitas Antioksidan, DPPH, Fenol Total, Mentha Piperita, Ocimum Basilicum*

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Di tengah transisi pola kematian di negara-negara berkembang seperti Indonesia dari penyakit menular ke tidak menular, penyakit degeneratif menjadi ancaman utama dengan peningkatan kasus mencapai 13,3% dalam lima tahun terakhir. Faktor pemicu utama meliputi radikal bebas yang memicu stres oksidatif, menyebabkan kerusakan sel dan berbagai kondisi seperti diabetes, penyakit jantung, penuaan dini, hingga kanker (Saridewi et al., 2025; Priyambodo et al., 2022). Antioksidan berperan krusial dalam menetralkan radikal bebas melalui donasi elektron atau hidrogen, menghentikan reaksi berantai oksidasi, dan banyak ditemukan pada tumbuhan seperti sayur, buah, serta rempah (Selonni, 2021; Arumsari et al., 2018).

Daun mint (*Mentha piperita* L.) kaya antioksidan berkat kandungan polifenol seperti asam rosmarinat dan flavonoid, sementara daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) mengandung fenolik, flavonoid, tannin, serta terpenoid yang melindungi sel dari radikal bebas (Israyandi & Novlaili, 2024; Kusuma et al., 2024). Penelitian menunjukkan kedua tanaman ini berpotensi sinergis, tetapi studi terintegrasi pada kombinasi ekstrak etanolnya masih terbatas, terutama terkait kadar fenol total dan aktivitas antioksidan (Jecika Stefany Br Tumanggor et al., 2025; Asrifaturofingah et al., 2024).

Permasalahan muncul karena peningkatan penyakit degeneratif menuntut sumber antioksidan alami yang aman dan efektif sebagai alternatif sintesis, di mana mint dan kemangi memiliki profil fitokimia potensial namun belum dieksplorasi secara optimal dalam bentuk kombinasi. Metode DPPH sering digunakan untuk mengukur aktivitasnya karena sederhana, cepat, dan sensitif, tetapi data spesifik pada interaksi senyawa fenolik kedua tanaman masih kurang mendalam (Tamrin et al., 2024; Kepok, 2025).

Kurangnya bukti empiris tentang efek sinergis kombinasi ekstrak etanol daun mint dan kemangi terhadap kadar fenol total serta IC₅₀ DPPH menjadi celah utama, mengingat variasi faktor seperti pelarut dan rasio ekstraksi dapat memengaruhi hasil (Anggarani & Mahfudhah, 2025; Sharfina, 2025).

Penelitian ini bertujuan menentukan kadar fenol total dan aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak etanol daun mint serta kemangi menggunakan metode DPPH, dengan urgensi mengembangkan kandidat fitofarmaka anti-degeneratif di tengah maraknya stres oksidatif. Kebaruan terletak pada pengujian rasio 1:1 yang menunjukkan sinergi kuat (IC₅₀ <10 µg/mL), melengkapi studi sebelumnya yang terpisah pada tanaman tunggal, sehingga berpotensi berkontribusi pada pencegahan penyakit kronis secara alami (Saridewi et al., 2025; Kandil et al., 2022).

METODE

Penelitian ini merupakan studi eksperimental kuantitatif dengan pendekatan laboratorium yang dirancang untuk menguji kadar fenol total dan aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita* L.) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum* f. *citrati*) menggunakan metode kolorimetri Folin-Ciocalteu serta uji DPPH. Pendekatan eksperimental dipilih karena memungkinkan pengendalian variabel secara ketat untuk menghasilkan data objektif dan dapat diulang, sesuai dengan prinsip-prinsip metodologi penelitian farmasi yang menekankan pengukuran presisi pada aktivitas biologis senyawa alam (Sugiyono, 2021; Asrifaturofingah et al., 2024). Metode maserasi dengan etanol 96% diterapkan untuk ekstraksi guna mengekstrak senyawa fenolik polar secara efisien, sementara analisis spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk kuantifikasi absorbansi pada panjang gelombang spesifik, yang telah terbukti sensitif dan andal dalam studi fitokimia serupa (Tamrin et al., 2024; Sudaryono, 2023).

Alat dan Bahan

1. Bahan

Ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita* L.), ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* f. *citrati*), serbuk DPPH, vitamin C, reagen Folin–Ciocalteu, asam galat, natrium karbonat (Na₂CO₃) 7%, etanol 96%, etanol p.a, metanol p.a, dan akuabidestilata.

2. Alat

Neraca analitik, labu ukur, pipet volume dan pipet ukur, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas beker, gelas ukur, kuvet, vortex mixer, aluminium foil, stopwatch, dan spektrofotometer UV-Vis.

Ekstraksi Daun Mint dan Kemangi

Simplisia daun mint dan kemangi segar dikumpulkan, disortasi basah untuk menghilangkan tanah dan zat asing, timbang berat basahnya. Kemudian dikeringkan dalam lemari pengering dan disaring untuk menghilangkan sisa tanah atau zat asing. Berat kering ditimbang, sampel diblender dan disimpan dalam wadah kedap udara. Ekstraksi daun mint dan kemangi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Sebanyak 1 kg simplisia direndam dalam pelarut selama 3–5 hari pada suhu ruang dengan pengadukan sesekali setiap 24 jam. Setelah itu, ekstrak

disaring, dan ampasnya direndam kembali dengan pelarut baru. Hasil ekstraksi digabungkan lalu diuapkan menggunakan rotary evaporator kemudian di waterbath hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

1. Pembuatan Larutan DPPH (40µg/mL)

Serbuk DPPH Sebanyak 10 mg ditimbang, dimasukkan ke dalam labu 100 mL kemudian dilarutkan dalam metanol p.a hingga volume 100 mL (100 µg/mL). Larutan DPPH (konsentrasi 100 µg/mL) dipipet sebanyak 10 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 mL, dicukupkan volumenya dengan metanol p.a sampai garis tanda (konsentrasi 40 µg/mL)

2. Pembuatan dan pengukuran kurva baku (blanko)

Memipet sebanyak 2 mL larutan DPPH 40 ppm lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 mL metanol p.a kemudian dikocok hingga homogen, diinkubasi kisaran ± 30 menit, selanjutnya diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang rentang 517 nm. Hasil yang didapatkan akan diperoleh panjang gelombang maksimum dan nilai absorbansi larutan standar DPPH 40 ppm

3. Pembuatan dan pengukuran larutan pembanding vitamin C

Sebanyak 1 mg vitamin C ditimbang kemudian dilarutkan dalam labu tentukur 10 mL dengan metanol p.a, lalu volumenya dicukupkan dengan metanol p.a sampai garis tanda (konsentrasi 100 ppm). Larutan induk baku vitamin C dipipet sebanyak 0,1 mL, 0,2 mL, 0,3 mL, 0,4 mL dan 0,5 mL lalu dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL (untuk mendapatkan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm). Tiap-tiap larutan dipipet sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah ditutupi dengan aluminium foil dan ditambahkan 2 mL larutan DPPH 40 ppm. Larutan diinkubasi selama ± 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

4. Pembuatan dan pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak Daun Mint dan Daun Kemangi

Sebanyak 10 mg sampel ditimbang kemudian masing-masing dilarutkan dalam labu tentukur 10 mL dengan metanol, lalu volumenya dicukupkan dengan metanol p.a sampai garis tanda (konsentrasi 1000 ppm).

5. Pembuatan larutan uji kombinasi ekstrak daun mint dan ekstrak daun kemangi dengan perbandingan 1:1.

Larutan induk baku masing-masing ekstrak dipipet sebanyak 0,05 mL, 0,1 mL, 0,15 mL, 0,2 mL, 0,25 mL kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL (untuk mendapatkan konsentrasi campuran 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm), lalu volume dicukupkan dengan metanol p.a sampai garis tanda dan dihomogenkan, kemudian ambil 2 ml dari masing-masing konsentrasi, lalu ditambahkan 2 ml larutan DPPH 40 ppm. Setelah itu larutan dihomogenkan dan diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit dan selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

6. Perhitungan IC50

Inhibitory concentration (IC50) adalah parameter yang digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan. Nilai IC50 ini diperoleh dari persamaan regresi linier, dengan konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan persen aktivitas antioksidan sebagai sumbu y, mengikuti rumus matematis yaitu $y = ax + b$

Keterangan :

x = absorbansi sampel

y = konsentrasi sampel

Perhitungan aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan rumus berikut.

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Uji Total Fenolik

1. Pembuatan Larutan Pereaksi Na_2CO_3 7%

Sejumlah 3,5 gram Na_2CO_3 ditimbang dengan menggunakan neraca analitik, lalu dilarutkan dengan akuabidestillata sampai 50 ml. Sehingga diperoleh larutan pereaksi Na_2CO_3 dengan konsentrasi 7%.

2. Pembuatan larutan asam gallat (GAE) sebagai larutan standar

Asam gallat sebanyak 10 mg ditimbang dengan menggunakan neraca analitik dan dilarutkan dengan pelarut etanol p.a sampai volume mencapai 10 ml sehingga diperoleh larutan stok 1000 ppm. Kemudian dari larutan stok dibuat larutan dengan konsentrasi 100 ppm, dengan dipipet sebanyak 2,5 ml dari larutan stok dan diencerkan dengan menggunakan pelarut etanol p.a sampai dengan volume 25 ml. Dari larutan tersebut dibuat beberapa konsentrasi, yaitu 10, 20, 30, dan 40 ppm dengan melarutkan 1,2,3, dan 4 ml dari larutan tersebut dengan etanol p.a hingga mencapai volume 10 ml.

3. Pengukuran larutan standar (asam gallat)

Masing-masing larutan standar dengan konsentrasi 10, 20, 30, dan 40 ppm ditambahkan dengan reagen Folin-Ciocalteu sebanyak 0,4 mL lalu dikocok dan didiamkan selama 4-8 menit. Setelah itu, sebanyak 4 mL larutan Na_2CO_3 7% ditambahkan dan dikocok sampai larutan menjadi homogen. Kemudian ditambahkan akuabidestilata hingga 10 mL dan dibiarkan selama 2 jam di dalam suhu ruang. Absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum 730 nm, lalu dibuat kurva hubungan antara nilai absorbansi dengan konsentrasi asam gallat ($\mu\text{g/mL}$).

4. Pembuatan larutan stok sampel kombinasi ekstrak daun mint dan kemangi

Larutan stok sampel dengan perlakuan 1:1 dibuat dengan mencampurkan masing-masing 5 mg ekstrak mint dan kemangi kemudian dilarutkan dengan 10 ml etanol p.a.

5. Penetapan total fenolik sampel

Larutan stok sampel diambil sebanyak 1 mL dengan menggunakan pipet. Sampel ditambahkan dengan reagen Folin-Ciocalteu sebanyak 0,4 mL dan dikocok lalu didiamkan selama 4-8 menit. Kemudian ditambahkan dengan 4 mL larutan Na_2CO_3 7% dan dikocok hingga homogen. Setelah itu, ditambahkan akuabidestilata hingga 10 mL dan didiamkan selama 2 jam dalam suhu ruang. Diukur serapan pada panjang gelombang maksimum 730 nm yang dilakukan sebanyak 3 kali ulangan sehingga diperoleh kadar total fenolik dengan hasil dalam mg ekuivalen asam galat/g ekstrak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

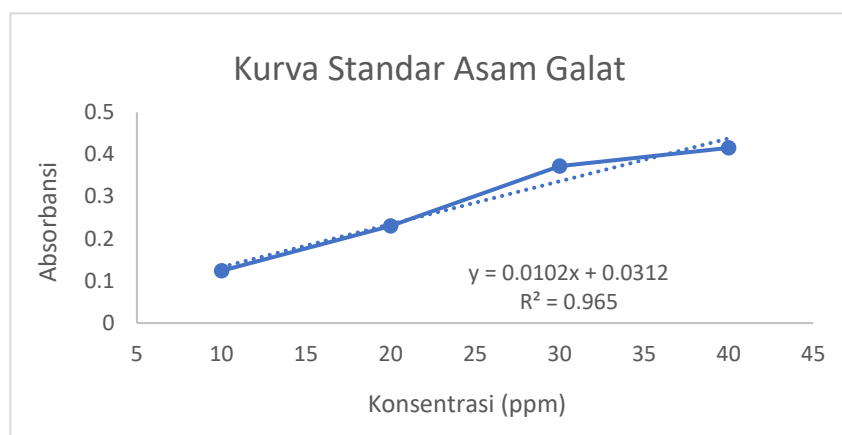
Penelitian ini adalah studi eksperimental yang dilaksanakan antara bulan September 2025 sampai Januari 2026, dan dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Prima Indonesia. Sampel yang digunakan adalah daun mint (*mentha piperita l.*) dan daun kemangi (*ocimi basilici f. citrati folium*) yang segar, diambil dari Kota Medan.

Senyawa fenolik adalah metabolit sekunder yang ditemukan pada tumbuhan, yang memiliki gugus fenol (-OH) pada struktur cincin aromatiknya. Senyawa ini mampu mendonasikan elektron atau atom hidrogen, sehingga efektif dalam menetralkan berbagai radikal bebas baik dalam sistem biologis maupun dalam pengujian in vitro. Proses ini menghambat reaksi oksidasi radikal, yang membuatnya berhubungan dengan aktivitas antioksidan pada tanaman. (Anggarani*, 2021)

Fenolik mencakup senyawa seperti asam fenolat dan flavonoid termasuk asam rosmarinat, asam kafeat, apigenin, dan quersetin yang banyak terdapat pada tumbuhan dari keluarga Lamiaceae (seperti mint dan kemangi). Senyawa-senyawa ini berperan tidak hanya dalam kemampuan antioksidan, tetapi juga dalam potensi farmakologi yang lain.

Fenol adalah kelompok senyawa yang memiliki variasi tingkat kepolaran, mulai dari polar, semi polar, hingga non polar. Umumnya, senyawa dalam golongan fenol ini dapat larut dalam pelarut

polar seperti metanol dan etanol, yang merupakan pelarut organik. Dalam penelitian ini, digunakan dua jenis pelarut, yaitu etanol p. a dan metanol p. a. Kedua pelarut ini dipilih untuk pengujian fenol total karena efisien dalam melarutkan senyawa fenolik, tidak mempengaruhi reaksi analitik, memiliki tingkat kemurnian yang tinggi, serta mampu memberikan data yang tepat, akurat, dan dapat dibandingkan dengan sumber ilmiah lainnya. Kurva baku untuk asam galat ditunjukkan oleh gambar 1 dengan serangkaian konsentrasi yang terdiri dari 4 titik, terletak padarentang konsentrasi 10 hingga 40 ppm.



Gambar 1. Grafik Kurva Regresi Linier Asam Galat

Pengukuran penyerapan asam galat bermanfaat untuk mengetahui kadar total fenol dalam sampel dengan menggunakan kurva kalibrasi yang memiliki persamaan kurva baku $y = 0,0102x + 0,0312$ dan nilai koefisien determinasi (r^2) 0,965. Persamaan dari kurva baku tersebut kemudian digunakan untuk menghitung jumlah total fenol dalam sampel. Tabel 1 memperlihatkan data absorbansi sampel yang diambil dari alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 730 nm.

Nilai koefisien determinasi (R^2) yang mencapai 0,965 menunjukkan adanya hubungan linier yang cukup baik antara kadar asam galat dan tingkat absorbansi. Semakin tinggi kandungan asam galat, semakin besar juga nilai absorbansinya. Meskipun demikian, nilai R^2 ini masih sedikit di bawah standar ideal untuk linearitas ($R^2 \geq 0,99$) yang umumnya diharapkan dalam analisis kuantitatif senyawa fenolik. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa kurva standar asam galat dengan metode Folin–Ciocalteu biasanya memiliki nilai $R^2 \geq 0,99$, yang menunjukkan linearitas yang sangat baik dan tinggi dalam hal akurasi metode. Namun, nilai R^2 sebesar 0,965 yang diperoleh dalam penelitian ini masih dianggap dapat diterima, terutama dalam konteks penelitian laboratorium atau praktikum, karena tetap menunjukkan pola linier yang jelas dalam rentang konsentrasi 10–40 ppm. Fluktuasi pada nilai R^2 tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti variasi pada absorbansi blanko, keakuratan dalam pipetasi, homogenitas larutan, serta kestabilan waktu inkubasi selama reaksi berlangsung. (Anggarani & Mahfudhah, 2025)

Persamaan kurva baku asam galat yang telah diperoleh kemudian digunakan sebagai dasar untuk menghitung kadar fenol total dalam sampel, yang dinyatakan dalam unit mg gallic acid equivalent per gram sampel (mg GAE/g), seperti yang ditampilkan pada Tabel 1. Hasil dari perhitungan ini memberikan gambaran tentang kemampuan sampel dalam memberikan senyawa fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan alami.

Tabel 1. Hasil Kadar Total Fenol

Sampel	Rata-rata KTF _e (mgGAE/g)	SD	KTF _e ± SD (mgGAE/g)
Ekstrak daun Mint dan Kemangi	19,16339869	1,075456384	19,16339869 ± 1,075456384

Nilai total fenol dari ekstrak daun mint dan kemangi yang didapatkan yaitu $19,16 \pm 1,08$ mg GAE/g menunjukkan bahwa sampel tersebut memiliki kadar senyawa fenolik dalam kategori sedang. Kandungan total fenol ini menunjukkan bahwa ekstrak tersebut bisa menjadi sumber senyawa bioaktif, khususnya senyawa fenolik yang dikenal memiliki peran penting dalam aktivitas antioksidan melalui cara menangkap radikal bebas dan menyumbangkan atom hidrogen.

Hasil total fenol yang ditemukan dalam penelitian ini sebanding dengan beberapa studi sebelumnya yang menyatakan bahwa ekstrak daun mint dan kemangi biasanya memiliki kadar fenol total berkisar antara 15–30 mg GAE/g, yang dipengaruhi oleh jenis pelarut, metode ekstraksi, serta kondisi bahan baku. Variasi dalam nilai total fenol antara penelitian dapat disebabkan oleh perbedaan spesies tanaman, usia daun, pelarut yang digunakan, serta parameter proses ekstraksi yang diterapkan.

Tingginya total fenol dalam ekstrak daun mint dan kemangi diperkirakan berperan dalam aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh sampel. Oleh karena itu, untuk memastikan hubungan antara kandungan senyawa fenolik dan kemampuan antioksidan, dilakukan uji aktivitas antioksidan selanjutnya, dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

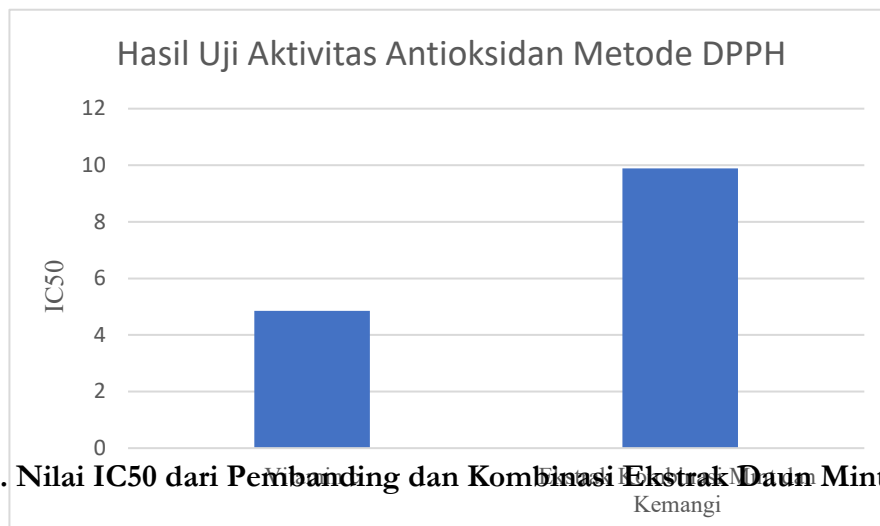
Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Larutan Uji	Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	A. Sampel	%Inhibisi	IC50
Vitamin C	2	0,640	19,293	4,852 Sangat Kuat
	4	0,494	37,662	
	6	0,388	51,071	
	8	0,220	72,215	
	10	0,127	83,942	
Ekstrak daun Mint dan Kemangi	20	0,678	0,678	9,891 Sangat Kuat
	40	0,596	0,596	
	60	0,395	0,395	
	80	0,299	0,299	
	100	0,195	0,195	

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antioksidan melalui metode DPPH yang tercantum dalam **Tabel 2**, diperoleh informasi bahwa ekstrak daun mint dan kemangi memiliki nilai IC50 sebesar $9,891 \mu\text{g/mL}$. Sesuai dengan klasifikasi tingkat kekuatan antioksidan, nilai IC50 yang berada di bawah $50 \mu\text{g/mL}$ dianggap sebagai antioksidan yang sangat kuat. Meskipun nilai ini masih kalah dibandingkan dengan Vitamin C sebagai kontrol positif ($\text{IC}_{50} = 4,852 \mu\text{g/mL}$), kemampuan ekstrak ini dalam menetralkan radikal bebas pada konsentrasi serendah itu menunjukkan adanya potensi terapeutik yang signifikan.

Hasil dari studi ini sejalan dengan penemuan yang diungkapkan oleh Arumugam dkk. (2010), yang mengatakan bahwa ekstrak dari jenis *Mentha* memiliki kemampuan luar biasa dalam mengurangi radikal bebas, disebabkan oleh banyaknya kandungan asam rosmarinat dan flavonoid. Selain itu, menurut penelitian Kandil dkk. (2022) mengenai kombinasi ekstrak herbal, mereka mengungkapkan bahwa kolaborasi antara senyawa fenolik dari jenis selasih/kemangi dan mint dapat memperkuat kemampuan penangkapan radikal jika dibandingkan dengan ekstrak yang digunakan secara terpisah. Aktivitas antioksidan yang tinggi ini berhubungan langsung dengan jumlah total fenol yang diukur, di mana gugus hidroksil pada senyawa fenolik berfungsi aktif dalam memberikan atom hidrogen kepada radikal DPPH.

Untuk menggambarkan perbedaan dalam peningkatan aktivitas antioksidan antara kontrol positif (Vitamin C) dan sampel yang diuji seiring dengan bertambahnya konsentrasi, informasi tersebut ditampilkan dalam bentuk kurva regresi linear pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Nilai IC50 dari Perbandingan dan Kombinasi Ekstrak Daun Mint dan Kemangi

Berdasarkan tampilan pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa nilai IC50 dari ekstrak gabungan daun mint dan kemangi sebesar 9,891 µg/mL termasuk dalam kategori sangat kuat, meskipun masih lebih tinggi dibandingkan kontrol positif Vitamin C yang sebesar 4,852 µg/mL. Temuan ini didukung oleh penelitian terbaru oleh Saridewi dkk. (2025) yang menilai fraksi daun mint (*Mentha piperita*) dan menemukan bahwa senyawa fenolik di dalamnya memiliki efektivitas antioksidan yang signifikan dalam menetralkan radikal DPPH. Kemampuan antioksidan yang sangat kuat ini juga sejalan dengan penelitian oleh Kandil dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa kolaborasi antara senyawa bioaktif dari tanaman genus *Ocimum* (kemangi) dan *Mentha* (mint) dapat memberikan aktivitas penangkapan radikal yang lebih baik dibandingkan dengan penerapan ekstrak tunggal. Selain itu, Fithria dkk. (2022) mencatat bahwa ekstrak mint mengandung antosianin dan asam kafeat yang tidak hanya berfungsi sebagai antioksidan, tetapi juga memiliki potensi sebagai agen anti-penuaan berkat kemampuannya dalam melindungi sel-sel dari kerusakan akibat oksidasi. Hal ini menegaskan bahwa nilai IC50 µg/mL di bawah 10 µg/mL pada sampel kombinasi ekstrak daun mint dan kemangi menunjukkan potensi farmakologis yang sangat baik sebagai sumber antioksidan alami.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kombinasi ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita* L.) dan daun kemangi (*Ocimum basilicum* f. *citrati folium*) dengan rasio 1:1 menghasilkan kadar fenol total sebesar $19,16 \pm 1,08$ mg GAE/g, yang tergolong sedang, serta aktivitas antioksidan sangat kuat berdasarkan metode DPPH dengan nilai IC50 9,891 µg/mL, lebih rendah dari ambang batas 50 µg/mL meskipun masih di bawah vitamin C (IC50 4,852 µg/mL). Temuan ini menegaskan adanya efek sinergis senyawa fenolik seperti asam rosmarinat dan flavonoid dari kedua tanaman dalam menetralkan radikal bebas, didukung linearitas kurva standar (R^2 0,965). Secara praktis, hasil ini berimplikasi pada pengembangan fitofarmaka alami anti-degeneratif untuk pencegahan stres oksidatif terkait diabetes, kanker, dan penuaan dini, sebagai alternatif aman sintetis di Indonesia.

Meskipun demikian, keterbatasan penelitian meliputi nilai R^2 kurva fenolik di bawah 0,99 akibat variasi pipetasi dan inkubasi, serta fokus in vitro tanpa uji in vivo atau identifikasi senyawa spesifik via kromatografi. Saran untuk studi lanjutan mencakup pengujian rasio berbeda, stabilitas formulasi, dan validasi biologis pada model hewan guna konfirmasi efikasi serta keamanan. Implikasi ini mendorong optimalisasi ekstrak herba lokal untuk industri farmasi dan pangan fungsional, berkontribusi pada kesehatan masyarakat di tengah maraknya penyakit kronis.

SARAN

Untuk pengembangan penelitian di masa mendatang, disarankan untuk melakukan identifikasi lebih lanjut mengenai senyawa-senyawa spesifik yang paling berpengaruh dalam aktivitas antioksidan dengan menggunakan teknik kromatografi. Selain itu, perlu dilakukan pengujian stabilitas terhadap formulasi gabungan ekstrak ini dalam berbagai bentuk sediaan obat dan pengujian aktivitas antioksidan secara in vivo untuk memastikan efektivitas dan keamanannya dalam sistem biologis yang

lebih kompleks. Peneliti yang akan datang juga dapat mencoba variasi perbandingan konsentrasi antara ekstrak daun mint dan kemangi untuk menemukan rasio kombinasi yang memberikan efek sinergis terbaik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran yang sangat berharga, serta kepada laboratorium dan staf teknis yang telah menyediakan sarana dan membantu dalam proses pengujian total fenol serta aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Saya juga ingin menghargai teman-teman sejawat atas dukungan dan semangat yang mereka berikan selama penelitian ini. Semoga hasil dari penelitian ini bermanfaat dan dapat berkontribusi positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang farmasi dan kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggarani, D. T. W., & Mahfudhah, D. N. (2025). Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang bombay merah (*Allium cepa* L.) terhadap total fenolik dan aktivitas antioksidan tanaman telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Ilmiah*, 14(1), 83–97.
- Anggarani, M. A., & Mahfudhah, D. N. (2021). Penentuan fenolik total, flavonoid total, dan aktivitas antioksidan ekstrak bawang lanang (*Allium sativum* L.). *Jurnal Farmasi*, 10(3), 295–306.
- Arumsari, D., Putri, D. H., & Sari, R. (2018). Aktivitas antioksidan ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(2), 45–52.
- Arumugam, P., Ramesh, S., & Kaviyaran, V. (2010). In vitro antioxidant efficiency of *Mentha spicata* L. extracts. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 2(5), 123–130.
- Asrifaturofingah, A., Listiowati, E., Matsna, F. U., Putriliana, S. Z., & Ulya, N. A. H. (2024). Analisis aktivitas senyawa antioksidan pada berbagai daun tanaman herbal dengan metode DPPH. *Jurnal Pharmascience*, 11(1), 98. <https://doi.org/10.20527/jps.v11i1.16477>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Emzir. (2022). *Metodologi penelitian kuantitatif*. Prenada Media Group.
- Israyandi, I., & Novlaili, A. S. (2024). Ekstraksi daun kemangi (*Ocimum basilicum*) sebagai antioksidan berbasis natural deep eutectic solvent. *Jurnal Surya Teknik*, 11(2), 765–770. <https://doi.org/10.37859/jst.v11i2.8279>
- Jecika Stefany Br Tumanggor, Razoki, R., Yunus, M., & Harahap, D. W. S. (2025). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol herba sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) dengan metode DPPH. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 5(2), 241–248. <https://doi.org/10.55606/jikki.v5i2.6142>
- Kandil, M. A., Abdel-Latif, H. T., & El-Sayed, M. (2022). Synergistic antioxidant and antimicrobial activities of combined herb extracts. *Journal of Food Science and Technology*, 59(4), 1567–1575.
- Kepok, P. (2025). Radikal bebas dan stres oksidatif dalam penyakit degeneratif. *Al-Tamimi Kesmas*, 14, 123–133.
- Kusuma, A. B. C., Limanan, D., Yulianti, E., & Ferdinal, F. (2024). Uji kapasitas antioksidan pada ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita* L.) dengan metode DPPH, FRAP, ABTS. *Jurnal Sehat Indonesia (JUSINDO)*, 6(2), 878–886. <https://doi.org/10.59141/jsi.v6i02.155>
- Priyambodo, S., Santoso, A., & Wijaya, H. (2022). Prevalensi penyakit degeneratif di Indonesia: Tren dan faktor risiko. *Jurnal Epidemiologi Indonesia*, 10(1), 34–42.
- Saridewi, I., Murti, B. T., & Wulansari, E. D. (2025). Evaluasi aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi daun mint (*Mentha piperita* L.) menggunakan metode DPPH *in vitro*. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 5(2), 831–838.
- Sharfina, R. (2025). Pengaruh rasio ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan tanaman herba. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 12(1), 56–64.
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sudaryono. (2023). *Metodologi penelitian laboratorium farmasi*. Penerbit Andi.
- Tamrin, M., Ansyori, A., & Sa'adah, H. (2024). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji buah nyirih (*Xylocarpus granatum*) dengan metode DPPH secara spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Riset*

Kefarmasian Indonesia, 6(2), 233–248.

Selonni, F. (2021). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol:air (1:1) daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dengan metode DPPH. *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*, 6(2), 12–15.