

## Pengaruh Lokasi Tumbuh Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)

Maharani<sup>1\*</sup>, Arif Setiawansyah<sup>2</sup>, Mauritz Pandapotan Marpaung<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi S-1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Kader Bangsa Palembang

\* Koresponden penulis; e-mail: [raniymaha6@gmail.com](mailto:raniymaha6@gmail.com)

### ABSTRAK

Daun salam (*Syzygium polyanthum*) diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, dan eugenol yang berkhasiat sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lokasi tumbuh terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun salam. Penelitian dilakukan pada bulan April–Agustus 2024 di Laboratorium Farmasi Universitas Kader Bangsa Palembang dan Laboratorium Kimia STIK Siti Khadijah Palembang. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Uji fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder, sedangkan aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan metode DPPH dengan vitamin C sebagai kontrol positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun salam dari dataran tinggi memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 5,603 ppm, diikuti oleh dataran sedang (8,583 ppm), dan dataran rendah (9,280 ppm). Vitamin C sebagai kontrol positif menunjukkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 8,554 ppm. Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara lokasi tumbuh terhadap aktivitas antioksidan. Hasil ini menunjukkan bahwa perbedaan ketinggian lokasi tumbuh memengaruhi kandungan senyawa aktif dan kekuatan aktivitas antioksidan ekstrak daun salam.

**Kata Kunci:** Aktivitas Antioksidan;  $IC_{50}$ ; Lokasi Tumbuh; *Syzygium polyanthum*

### ABSTRACT

*Syzygium polyanthum* leaves are known to contain secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, steroids, terpenoids, and eugenol, which possess antioxidant properties. This study aimed to determine the effect of growing location on the antioxidant activity of *Syzygium polyanthum* leaf extract. The research was conducted from April to August 2024 at the Pharmacy Laboratory of Universitas Kader Bangsa Palembang and the Chemistry Laboratory of STIK Siti Khadijah Palembang. Extraction was carried out using the maceration method with 96% ethanol solvent. Phytochemical screening was conducted to identify the presence of secondary metabolites, while antioxidant activity was analyzed using the DPPH method with vitamin C as a positive control. The results showed that leaf extract from the highland area exhibited the strongest antioxidant activity with an  $IC_{50}$  value of 5.603 ppm, followed by the midland (8.583 ppm), and lowland (9.280 ppm). Vitamin C as the positive control had an  $IC_{50}$  value of 8.554 ppm. Statistical analysis revealed a significant difference ( $p < 0.05$ ) in antioxidant activity based on the growing location. These findings indicate that altitude variation affects the concentration of active compounds and antioxidant potency of *Syzygium polyanthum* leaf extract.

**Keywords:** Antioxidant activity;  $IC_{50}$ ; Growing location; *Syzygium polyanthum*

### Pendahuluan

Indonesia sebagai negara tropis yang terletak di antara dua benua dan dua samudra memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah, termasuk tanaman obat tradisional yang telah digunakan secara turun-temurun oleh masyarakat (Utomo et al., 2020). Salah satu tanaman lokal yang memiliki potensi farmakologis adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*), yang dikenal luas sebagai

bumbu masakan, tetapi juga dimanfaatkan dalam pengobatan alternatif (Muawanah, In Darmawan & Kusuma, 2015). Berbagai penelitian melaporkan bahwa daun salam mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, serta minyak atsiri seperti eugenol dan sitral (Bahriul, 2014).

Senyawa-senyawa metabolit sekunder ini diketahui memiliki aktivitas antioksidan.

Flavonoid, misalnya, termasuk senyawa polifenol yang mampu menangkal radikal bebas dan melindungi tubuh dari kerusakan oksidatif (Novira & Febrina, 2019). Tanin dikenal memiliki kemampuan mengendapkan protein dan bersifat antimikroba sekaligus antioksidan yang larut dalam air (Putri & Maharani, 2023). Alkaloid berperan dalam aktivitas fisiologis terhadap sistem saraf dan memiliki efek antitumor, antiparasit, hingga antimalaria (Novira & Febrina, 2019). Senyawa eugenol dari minyak atsiri dalam daun salam juga berkontribusi terhadap aktivitas antimikroba dan antioksidan (Bahriul, 2014).

Radikal bebas sendiri merupakan senyawa reaktif dengan satu atau lebih elektron tidak berpasangan di orbit terluarnya. Dalam kadar normal, radikal bebas berperan dalam sistem imun dan penyembuhan luka, tetapi jika jumlahnya berlebih, dapat menyebabkan stres oksidatif yang berujung pada kerusakan seluler seperti DNA, lipid, dan protein. Kondisi ini berkontribusi terhadap penuaan dan berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, aterosklerosis, diabetes, dan hipertensi (Erwan & Parbuntari, 2023). Tubuh memiliki sistem antioksidan endogen, namun kemampuannya terbatas, sehingga dibutuhkan antioksidan eksogen dari bahan alam.

Aktivitas antioksidan suatu senyawa dapat diuji menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Metode ini menggunakan radikal bebas DPPH yang berwarna ungu dan akan berubah menjadi kuning pucat ketika berinteraksi dengan antioksidan. Perubahan intensitas warna tersebut dapat diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 520 nm (Tenri & Rivai, 2020). Alat ini bekerja berdasarkan prinsip hukum Lambert-Beer, yaitu hubungan antara absorbansi cahaya terhadap konsentrasi larutan yang diuji (Werdhasari, 2014).

Untuk memperoleh senyawa bioaktif dari tanaman, digunakan teknik ekstraksi maserasi, yaitu proses perendaman simplisia dalam pelarut tanpa pemanasan, sehingga sesuai untuk senyawa termolabil seperti minyak atsiri (Dari & Mantehage, 2021). Di

sisi lain, faktor lingkungan seperti cahaya matahari, suhu, ketinggian, dan pH tanah juga diketahui mempengaruhi kadar metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman obat (Role et al., 2023). Oleh karena itu, perhatian terhadap kondisi tumbuh juga penting dalam mengevaluasi kualitas ekstrak tanaman.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) menggunakan metode DPPH, serta mengidentifikasi potensi senyawa bioaktif yang berperan di dalamnya

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh lokasi tumbuh terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*). Penelitian dilakukan pada bulan April–Agustus 2024 di Laboratorium Farmasi Universitas Kader Bangsa dan Laboratorium Kimia STIK Siti Khadidjah, Palembang.

Sampel daun salam diperoleh dari tiga lokasi berbeda: Lubuklinggau (dataran tinggi), Palembang (dataran sedang), dan Lampung (dataran rendah). Daun yang digunakan adalah daun tua yang dipilih dari pohon sehat dan bebas hama. Daun kemudian dibersihkan, dikeringkan pada suhu 40°C, dirajang, dihaluskan, dan diayak menggunakan mesh no. 60.

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Ekstrak kemudian diuji kandungan senyawa bioaktif melalui skrining fitokimia, meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan terpenoid.

Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH. Larutan DPPH 50 ppm dibuat menggunakan metanol p.a, dan pengukuran dilakukan pada panjang gelombang maksimum 515 nm. Ekstrak daun salam dibuat dalam konsentrasi bertingkat (2, 4, 6, 8, dan 10 ppm), dicampur dengan larutan DPPH, diinkubasi selama 30 menit dalam ruang gelap, dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Aktivitas antioksidan dinilai berdasarkan nilai IC<sub>50</sub> yang dihitung dari persamaan

regresi linear, kemudian dikategorikan menurut Hanin & Pratiwi 2017 (Nurul & Pratiwi, 2017). Data dianalisis menggunakan perangkat lunak Excel dan SPSS.

**Hasil Dan Pembahasan**

Tanaman daun salam yang digunakan dalam penelitian ini telah melalui proses determinasi di Laboratorium Herbarium Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH) Institut Teknologi Bandung (ITB), Jawa Barat. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel merupakan *Syzygium polyanthum* (Wight) Walp dari famili Myrtaceae.

Sampel daun salam diperoleh dari tiga lokasi dengan ketinggian berbeda, yaitu dataran tinggi (Lubuklinggau), dataran sedang (Palembang), dan dataran rendah (Lampung). Setiap sampel mengalami proses sortasi basah, pencucian, perajangan, dan sortasi kering. Setelah pengeringan, daun dihaluskan dan diayak dengan mesh 60 untuk memperoleh serbuk simplisia. Setiap sampel sebanyak 200 gram disari menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, selama 72 jam dengan tiga kali pengulangan. Ekstrak yang diperoleh dikentalkan dengan rotary evaporator pada suhu 50°C, dilanjutkan dengan *waterbath*.

**Tabel 1. Data Berat Simplisia, Susut Pengeringan, dan Rendemen Ekstrak**

Lokasi Asal	Berat Segar Daun (g)	Berat Simplisia (g)	Susut Pengeringan (%)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Lubuklinggau	2000	225	88	31	15
Palembang	2000	500	75	35	16,5
Lampung	2000	200	90	28	14

Sumber : Penelitian ini (2024)

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ketiga sampel ekstrak daun salam mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan steroid. Hanya senyawa terpenoid yang tidak terdeteksi pada sampel dari dataran tinggi dan sedang. Uji dilakukan dengan metode reagen spesifik seperti Dragendorff, Wagner, Mayer untuk alkaloid; FeCl<sub>3</sub> untuk tanin; magnesium-HCl untuk flavonoid; dan Lieberman-Bouchard untuk steroid.

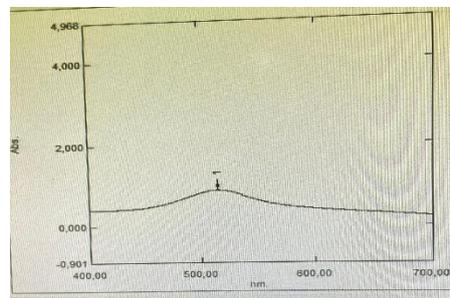
**Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Salam**

Senyawa Sekunder	Lubuklinggau	Palembang	Lampung
Flavonoid	+	+	+
Alkaloid	+	+	+
Saponin	+	+	+
Tanin	+	+	+
Terpenoid	-	-	+
Steroid	+	+	+

Keterangan : (+) Terdeteksi, (-) Tidak terdeteksi  
 Sumber : Penelitian ini (2024)

Panjang gelombang maksimum dari larutan DPPH ditentukan pada 515 nm, yang menunjukkan tingkat serapan optimal untuk pengujian aktivitas antioksidan. Waktu reaksi optimum (operating time) ditentukan selama 50 menit berdasarkan stabilisasi nilai absorbansi asam askorbat terhadap DPPH.

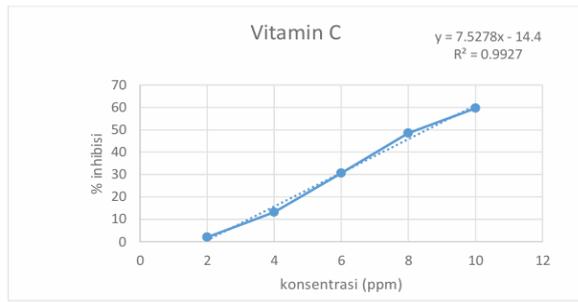
Hasil pemindaian spektrum menunjukkan bahwa larutan DPPH memiliki puncak serapan maksimum pada panjang gelombang 515 nm, sebagaimana ditampilkan pada gambar 1



**Gambar 1. Spektrum absorbansi DPPH**

Aktivitas antioksidan ekstrak daun salam diuji dengan metode DPPH pada variasi konsentrasi 2–10 ppm. Hasil menunjukkan bahwa persentase inhibisi meningkat seiring kenaikan konsentrasi. Hasil uji ditampilkan dalam bentuk nilai IC<sub>50</sub> serta kurva inhibisi.

Kurva hubungan antara konsentrasi asam askorbat dan persen inhibisi terhadap DPPH digunakan sebagai kontrol positif dalam penentuan nilai IC<sub>50</sub>. Hasil pengujian ditampilkan pada gambar 2



**Gambar 2. Kurva hubungan konsentrasi asam askorbat terhadap persen inhibisi DPPH**

**Tabel 3. Persentase Inhibisi Ekstrak dan Vitamin C pada Berbagai Konsentrasi**

Konsentrasi (ppm)	Lubuklinggau (%)	Palembang (%)	Lampung (%)	Vitamin C (%)
2	39.20	31.07	25.87	29.71
4	49.79	36.62	28.83	47.52
6	54.64	47.19	35.97	52.18
8	56.44	51.79	42.57	58.92
10	63.46	55.45	44.32	63.90

Sumber : Penelitian ini (2024)

Dari data di atas, nilai IC<sub>50</sub> (konsentrasi yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal DPPH) dihitung dan diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel 4. Nilai IC<sub>50</sub> Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Vitamin C**

Sampel	Nilai IC <sub>50</sub> (ppm)	Kategori Aktivitas
Dataran Tinggi (Lubuklinggau)	5,603	Sangat Kuat
Dataran Sedang (Palembang)	8,583	Sangat Kuat
Dataran Rendah (Lampung)	9,280	Sangat Kuat
Vitamin C (Kontrol Positif)	8,554	Sangat Kuat

Sumber : Penelitian ini (2024)



**Gambar 3. Kurva hubungan konsentrasi ekstrak daun salam dataran tinggi terhadap persen inhibisi DPPH**

Nilai IC<sub>50</sub> yang lebih rendah menunjukkan bahwa ekstrak daun salam dari Lubuklinggau memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi, bahkan lebih kuat daripada vitamin C sebagai kontrol positif.

Selanjutnya dilakukan analisis statistik terhadap data IC<sub>50</sub>. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk menunjukkan distribusi data normal ( $p > 0,05$ ). Uji homogenitas varians juga menunjukkan data homogen ( $p > 0,05$ ). Hasil uji ANOVA satu arah memberikan nilai signifikansi  $< 0,05$ , yang menandakan terdapat perbedaan signifikan aktivitas antioksidan antara sampel dari lokasi yang berbeda.

Uji lanjut Tukey HSD menunjukkan bahwa ekstrak dari dataran tinggi (Lubuklinggau) berbeda signifikan dengan dataran sedang (Palembang) dan rendah (Lampung), sedangkan perbedaan antara dataran sedang dan rendah tidak signifikan.

**Tabel 5. Hasil Uji Statistik Aktivitas Antioksidan**

Uji Statistik	Hasil	Interpretasi
Normalitas	$p > 0.05$	Data terdistribusi normal
Homogenitas	$p > 0.05$	Varians homogen
ANOVA	$p < 0.05$	Ada perbedaan signifikan
Tukey (Tinggi vs Sedang)	$p < 0.05$	Berbeda signifikan
Tukey (Tinggi vs Rendah)	$p < 0.05$	Berbeda signifikan
Tukey (Sedang vs Rendah)	$p > 0.05$	Tidak berbeda signifikan

Sumber : Penelitian ini (2024)

Hasil ini menunjukkan bahwa ketinggian lokasi tumbuh memengaruhi kandungan metabolit sekunder dalam daun salam yang berkaitan langsung dengan kekuatan aktivitas antioksidannya.

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses maserasi efektif mengekstrak senyawa aktif dari daun salam. Kandungan flavonoid, tanin, dan saponin yang terdeteksi mendukung potensi antioksidan yang sangat kuat dari sampel. DPPH digunakan sebagai

metode pengukuran karena sederhana dan akurat dalam mengevaluasi potensi radikal scavenging. Vitamin C dipilih sebagai pembanding karena dikenal memiliki kemampuan antioksidan yang tinggi. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> suatu zat, semakin tinggi aktivitas antioksidannya.

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang berasal dari tiga lokasi berbeda, yaitu Lubuklinggau (dataran tinggi), Palembang (dataran sedang), dan Lampung (dataran rendah), memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat. Ekstrak daun salam dari Lubuklinggau menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 5,603 ppm.

Uji statistik menggunakan ANOVA mengonfirmasi bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara lokasi tumbuh terhadap aktivitas antioksidan, yang menunjukkan bahwa perbedaan ketinggian tempat tumbuh berpengaruh terhadap efektivitas aktivitas antioksidan dari daun salam.

### Pustaka

- Bahriul. (2014). Pengaruh Senyawa Fitokimia terhadap Aktivitas Biologis Tanaman. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 10(2), 65–71.
- Dari, R., & Mantehage, J. (2021). Validasi Operating Time pada Uji Antioksidan. *Jurnal Bioteknologi Dan Sains*, 12(2), 55–60.
- Erwan, A., & Parbuntari, T. (2023). Spektrofotometri UV-Vis dalam Penentuan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH. *Jurnal Sains Farmasi*, 9(1), 10–15.
- Febrianti, A., Sari, A. V., Afifah, S. N., Naurah, N. T., & Wahab, S. (2025). Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Jurnal Lentera Ilmiah Kesehatan*, 3(1), 1-8.
- Muawanah, Iin Darmawan, A., & Kusuma, R. (2015). Fitokimia dan Khasiat

Tumbuhan Berkhasiat Obat. In *Universitas Negeri Malang Press*.

- Novira, M., & Febrina, A. (2019). Flavonoid dan Perannya sebagai Antioksidan. *Jurnal Media Ilmiah Kesehatan*, 7(1), 22–28.
- Nurul, H. F., & Pratiwi, R. (2017). Kandungan fenolik, flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun paku laut (*Acrostichum aureum* L.) fertil dan steril di kawasan mangrove Kulon Progo, Yogyakarta. *Jurnal Tropika Biodiversitas Dan Bioteknologi*, 2(2), 51.
- Putri, & Maharani, R. (2023). Kajian Kandungan Senyawa Bioaktif Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal Sains Farmasi*, 11(2), 90–96.
- Role, D., Lestari, D., & Yuni, A. R. (2023). Pengaruh Lingkungan terhadap Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman Obat. *Jurnal Biologi Farmasi*, 15(3), 123–131.
- Tenri, S., & Rivai, H. (2020). Tanin dan Aktivitas Farmakologinya. *Jurnal Farmaka Tropis*, 8(3), 110–116.
- Utomo, A., Maesaroh, L., & Rahayu, D. (2020). *Tumbuhan Obat Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama.
- Werdhasari, D. (2014). Radikal Bebas dan Stres Oksidatif: Dampak dan Penanggulangannya. *Jurnal Medika*, 40(4), 210–215.