

## **Pengaruh Tempat Tumbuh Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*)**

### ***The Effect Of Growing Location On The Antioxidant Activity Of Ethanol Extract Of Matoa Leaves (*pometia pinnata*)***

**Sulistyalin Hiola Rahman<sup>1\*</sup>, Nadia Ayuwanda<sup>2\*</sup>, I Made Rantiasa<sup>3\*</sup>**

**<sup>1-3</sup>Program Studi DIII Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Manado**

**Email: [alinirahman04@gmail.com](mailto:alinirahman04@gmail.com)**

#### **ABSTRAK**

Tanaman matoa memiliki efek sebagai antioksidan, pengaruh antioksidan dipengaruhi oleh kandungan senyawa metabolit sekunder. Bahan yang paling banyak diteliti mencegah maupun membantu pengobatan berbagai penyakit degeneratif, seperti penyakit kardiovaskular, diabetes melitus, kanker, dan penuaan dini. adalah senyawa antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh tempat tumbuh terhadap aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun matoa (*pometia pinnata*). Sampel yang digunakan adalah daun matoa yang diperoleh dari 2 daerah tempat tumbuh tanoyan dan tomohon. Diekstraksi dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan mendapatkan ekstrak kental dataran rendah 52,746 dan dataran tinggi 28,762 gram. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-picridrazil) dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS dengan standar vitamin C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pada ekstrak daun matoa dataran rendah dengan nilai  $IC_{50}$  9,686± ppm sedangkan ekstrak daun matoa dataran tinggi nilai  $IC_{50}$  9,165± ppm. Ekstrak etanol daun matoa dataran rendah lebih kuat aktivitas antioksidan dibandingkan pada dataran tinggi hal ini diduga adanya pengaruh tempat tumbuh seperti kandungan unsur, hara, tanah, suhu, iklim, intensitas cahaya matahari.

**Kata kunci : Daun matoa (*pometia pinnata*), Aktivitas antioksidan, Pengaruh tempat tumbuh**

#### **ABSTRACT**

*Matoa plants have an effect as antioxidants, the effect of antioxidant is influenced by the content of secondary metabolite compounds. The most widely studied material as a medicine for healing and prevention is antioxidant compounds. This study aims to see the effect of growing place on the antioxidant activity of ethanol extract of matoa leaves (*pometia pinnata*). The samples used were matoa leaves obtained from 2 growing areas. Tanoyan and tomohon. Extract by maceration using 70% ethanol solvent and obtained a thick lowland extract of 52.746 and highland of 28.762 grams. The antioxidant activity test was carried out using the DPPH method (2,2-diphenyl-1-picrydrazil) using UV-Vis spectrophotometry with a vitamin C standard. The result showed that the antioxidant activity of lowland matoa leaf extract had an  $IC_{50}$  value of 9,686 ppm while the highland matoa leaf extract had an  $IC_{50}$  value of 9,165. Ethanol extract of lowland matoa leaves has stronger antioxidant activity than that of highland leaves. This is thought to be due to the influence of the growing location. Such as nutrient content, soil, temperature, climate, and sunlight intensity.*

**Keywords: Matoa leaves (*pometia pinnata*), Antioxidant Activity, Influence of growing place**

#### **PENDAHULUAN**

Kondisi geografis wilayah

Indonesia sangat bervariasi dengan iklim tropis dan posisi antara kedua benua Australia dan asia yang merupakan Negara kepulauan. Perbedaan lingkungan tersebut mempengaruhi variasi ragam hayati yang

dimilikinya yang menjadi dalam keperluan sehari-harinya termasuk bahan makanan ataupun bahan pengobatan berbagai penyakit yang mereka derita. Lingkungan tempat tumbuh yang bervariasi mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang berjenis sama termasuk pada

kandungan kimia senyawa yang dihasilkan baik dari segi jumlah maupun segi komposisi. (Lallo., dkk 2019).

Tanaman matoa memiliki efek sebagai antioksidan, pengaruh antioksidan dipengaruhi oleh kandungan senyawa metabolit sekunder. Disamping digunakan sebagai obat juga biasanya dimanfaatkan sebagai bahan untuk pencegah penyakit yang biasanya dikonsumsi sehari-hari. Bahan yang paling banyak diteliti sebagai obat untuk menyembuhkan dan pencegahan adalah senyawa antioksidan (Aris Suhardiman, dan Wempi Budian, 2023).

Tanaman Matoa dapat ditemukan dari hutan dataran rendah, hutan pengunungan dan rawa. Salah satu faktor yang mempengaruhi oleh kondisi lingkungan termasuk ketinggian. Perbedaan ketinggian dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti intensitas cahaya, kelembaban, suhu dan jenis tanahnya. Hal ini dapat mempengaruhi kandungan senyawa kimia dalam daun matoa.

Antioksidan adalah zat yang dapat menetralisisr radikal bebas. Hal ini disebabkan karena antioksidan mampu memberikan pasangan electron pada electron bebas yang radikal sehingga tidak liar lagi. Antioksidan alamiah merupakan suatu system pertahanan dalam tubuh yang berguna untuk menangkal kerusakan sel tubuh disebabkan oleh radikal bebas.

Masalah akan muncul ketika jumlah radikal bebas tinggi daripada antioksidan alamiah. Pada kondisi ini tubuh memerlukan tambahan antioksidan dari luar bahan makanan tertentu. Antioksidan memiliki peran penting dalam kesehatan karena mampu menangkal radikal bebas yang dapat menimbulkan stres oksidatif, pemicu penuaan dini, dan berbagai penyakit degeneratif. Oleh karena itu, pencarian sumber antioksidan alami dari tanaman menjadi sangat penting. Salah satu tanaman yang berpotensi adalah daun matoa (*Pometia pinnata*), yang diketahui mengandung senyawa bloaktif seperti flavonoid, fenol, dan tanin yang berfungsi sebagai antioksidan alami."

Banyak penelitian yang telah menyatakan bahwa senyawa flavonoid memiliki potensi sebagai antioksidan karena memiliki gugus hidroksil yang terkait pada karbon cincin aromatic sehingga dapat menangkal radikal bebas yang dihasilkan dari reaksi peroksidasi lemak. Berdasarkan hal tersebut penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh tempat tumbuh terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun matoa

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun matoa, DPPH, etanol 70%, metanol p.a, vitamin

C. Spektrofotometri UV-Vis, Beker Gelas, Rak Tabung reaksi, tabung reaksi, pipet tetes, mikropipet, kaca arloji, vial, gelas ukur

## Metode

### 1. Pengambilan sampel

Daun matoa (*Pometia pinnata*) diperoleh dari desa tanoyan kec utara kabupaten bolaang mongondow dan Matani Satu Kec. Tomohon Tengah Kab. Mihasa Selatan, Sulawesi Utara.

### 2. Preparasi Sampel

Sampel daun matoa (*Pometia pinnata*) dikumpulkan, dilakukan sortasi basah, pencucian, perajangan, dan pengeringan hingga diperoleh serbuk sampel yang dapat melewati ayakan mesh 40.

### 3. Pembuatan ekstrak daun matoa

Pembuatan ekstrak etanol daun matoa dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstraksi maserasi dilakukan dengan cara serbuk simplisia ditimbang sebanyak 500 gram dan direndam menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10, sehingga 500 g sampel dilarutkan dalam 5L etanol 70%. Merasasi dilakukan selama 3x24 jam. setelah proses penyaringan ekstrak cair dipekatkan menggunakan oven pada suhu 70°C.

### 4. Pembuatan Larutan DPPH

Larutan ini dibuat dengan cara menimbang 10 mg serbuk DPPH, dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml,

lalu ditambahkan metanol p.a, sebagian kemudian di kocok untuk melarutkan serbuk DPPH dan selanjutnya ditambahkan metanol p.a sampai tanda batas.

### 5. Pengukuran larutan blanko

Larutan DPPH dipipet 1 ml dari larutan stok, kemudian dicukupkan volume dengan metanol p.a sampai 20 ml. Campuran dikocok dan dibiarkan pada suhu kamar selama 30 menit. Selanjutnya larutan diukur pada panjang gelombang 517 nm. Dilakukan 3 kali replikasi.

### 6. Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji dibuat dengan kosentrasi 1000 ppm sebagai larutan induk. Penyiapan larutan uji dilakukan dengan menimbang ekstrak etanol daun matoa sebanyak 50 mg, dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan metanol p.a sebagian lalu di kocok hingga homogen, kemudian ditambahkan metanol p.a hingga tanda batas. Setelah itu, dibuatkan menjadi larutan uji 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm.

### 7. Pengukuran aktivitas antioksidan vitamin C.

Ditimbang vitamin C sebanyak 1 mg kemudian dilarutkan dengan metanol p.a 10 ml, diperoleh larutan stok dengan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan stok masing-masing dipipet 0,05 ml, 0,1 ml, 0,15 ml, 0,2 ml, dan 0,25 ml kemudian ditambahkan 1 ml larutan DPPH

dicukupkan volumenya dengan metanol p.a sampai 5 ml sehingga diperoleh kosentrasi vitamin C 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm dan 5 ppm. Kemudian dibiarkan selama 30 menit pada suhu kamar. Masing-masing larutan tersebut diukur serapannya pada panjang gelombang 517 nm. Dilakukan 3 kali replikasi.

### Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu aktivitas antioksidan diukur dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS kemudian data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh tempat tumbuh terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun matoa (*Pometia pinnata*). Pada penelitian ini sampel digunakan adalah daun matoa yang diperoleh dari 2 daerah tempat tumbuh, yaitu di desa tanoyan dan tomohon.

Simplisia daun Matoa (*Pometia pinnata*) 500gram diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Alasan menggunakan pelarut 70% karena dapat menarik senyawa aktif yang lebih banyak dibandingkan dengan pelarut organik lainnya (Hasanah & Dede, 2020). mendapatkan ekstrak kental sebanyak 52,746 dan 28,762 gram. Ekstrak kental

memiliki karakterisasi seperti berwarna coklat serta memiliki bau khas. Hasil rendemen ekstrak daun matoa.

**Tabel 1. Hasil Ekstraksi Daun Matoa (*Pometia pinnata*)**

	Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak (g)	Hasil Rendemen (%)
Dataran Rendah	500	52,746	10,5%
Dataran Tinggi	200	28,762	14,38

Ekstrak kental merupakan ekstrak yang didapatkan melalui proses penguapan dengan menggunakan oven yang sudah tidak mengandung pelarut (etanol). Ekstrak kental daun matoa (*Pometia pinnata*) didapatkan dengan melalui proses ekstraksi maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%

Pengukuran absorbansi DPPH setelah penambahan bahan baku vitamin C dilakukan pada panjang gelombang maksimum 517 nm, dengan konsentrasi 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, dan 5 ppm. Maka didapatkan hasil absorbansi DPPH setelah penambahan vitamin C berbagai konsentrasi.

**Tabel 2. Hasil Absorbansi Pengukuran Vitamin C**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi Vit C			% Inhibisi	IC50
	1	2	3		
1	0,094	0,094	0,094	59,13	
2	0,057	0,057	0,057	75,22	5,44 ppm
3	0,054	0,054	0,054	76,52	
4	0,042	0,042	0,042	81,71	
5	0,039	0,039	0,039	83,04	

Hasil pengukuran aktivitas

antioksidan pada vitamin C sebagai control positif dianalisis menggunakan analisis regresi probit, dengan nilai IC50 yang diperoleh yaitu 5,44 ppm, yang menunjukkan kosentrasi vitamin C yang diperoleh untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Hasil menunjukkan semakin tinggi kosentrasi vitamin C maka semakin banyak radikal DPPH yang dinetralisir, sehingga absorbansi menurun dan % inhibisi meningkat. Pembanding vitamin C digunakan sebagai control positif karena berfungsi sebagai antioksidan sekunder yaitu menangkal radikal bebas, mencegah terjadinya reaksi berantai, aktivitas antioksidannya sangat tinggi, mudah diperoleh dan vitamin C lebih polar dari vitamin yang lain. Tabel 2 menunjukkan semakin tinggi kosentrasi maka semakin rendah absorbansi dan semakin banyak DPPH yang diredam.

Pengukuran absorbansi daun matoa dilakukan menggunakan metode DPPH kemudian mengukur absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 untuk memperoleh hasil nilai IC50. Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh data presentase inhibisi dari ekstrak daun matoa pada lima konsentrasi. Data %inhibisi tersebut kemudian dianalisis menggunakan metode analisis regresi probit untuk menentukan nilai IC50. Hasil analisis menunjukkan bahwa daun matoa yang

tumbuh pada dataran rendah 9.686 ppm dan pada dataran tinggi 9.165 ppm, yang merupakan hasil aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

**Tabel 3. Hasil Pengukuran Absorbansi Ekstrak Daun matoa dataran rendah**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi Dataran Rendah			% Inhibisi	IC50
	1	2	3		
10	0,013	0,013	0,013	50,87	
20	0,099	0,099	0,099	56,96	9,686
30	0,097	0,097	0,097	57,83	ppm
40	0,087	0,087	0,087	62,17	
50	0,078	0,077	0,077	66,38	
Blanko DPPH	0,23	0,23	0,23	0,23	

**Tabel 4. Hasil pengukuran absorbansi ekstrak daun matoa dataran tinggi**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi Dataran Tinggi			% Inhibisi	IC50
	1	2	3		
10	0,111	0,111	0,111	51,74	
20	0,099	0,099	0,099	56,96	9,165
30	0,097	0,097	0,097	57,83	ppm
40	0,082	0,082	0,082	64,35	
50	0,077	0,077	0,077	66,52	
Blanko DPPH	0,23	0,23	0,23	0,23	

Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa ekstrak daun matoa yang di diperoleh dari dataran rendah  $9,686 \pm$  ppm dan pada dataran tinggi  $9,165 \pm$  ppm. Namun nilai tersebut masih termasuk range antioksidan yang sama karena nilai IC50 dari kedua sampel yaitu  $<50$  ppm, yang berarti bahwa sampel mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat kuat, semakin tinggi nilai IC50 maka akan semakin lemah aktivitas antioksidannya. (Nasution et al., 2019).

Hasil pengujian aktivitas

antioksidan pada kedua ekstrak etanol daun matoa yang diambil di Lokasi yang berbeda menunjukkan bahwa ekstrak daun matoa yang diperoleh dari dataran rendah paling tinggi. Perbedaan ini dapat terjadi karena kondisi lingkungan pada dataran rendah mendorong terbentuknya metabolit sekunder lebih tinggi intensitas Cahaya yang dapat mempengaruhi proses fotosintesis pada tumbuhan. Keberadaan senyawa antioksidan dalam organ tumbuhan merupakan salah satu produk metabolisme tumbuhan. Ketinggian tempat memberikan pengaruh paling besar pada metabolism tumbuhan berkaitan dengan ketersediaan Cahaya matahari, suhu lingkungan dan nutrisi. Agus (Aminurita, dkk 2024). Hal yang dapat mempengaruhi nilai suatu senyawa dalam tanaman diantaranya adalah letak geografis tanaman (ketinggian intensitas cahaya).

## SIMPULAN

Kandungan senyawa metabolit sekunder dari suatu tanaman dipengaruhi oleh tempat tumbuh tanaman tersebut. Daun matoa yang berasal tanoyan dan Tomohon memiliki letak geografis yang berbeda yaitu terdapat perbedaan dari ketinggian intensitas Cahaya, suhu dan kelembaban. Daun matoa tanoyan dataran rendah  $9,986 \pm$  ppm dan Tomohon dataran tinggi  $9,165 \pm$  ppm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azalin, S. Z., Wahyu M. S., Ariska P. D., 2023. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Matoa (*pometia pinnata* J.R & G).
- Aminurita, A., Samodra, G., & Fitriana, A. S. (2024). Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Flavonoid Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mahoni (*Swietenia Maghoni* L.). *Pharmacy Genius*, 3(2), 108-115.
- Forst) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal JFARM (Jurnal Farmasi)*. Vol. 1, N Dwikartika. I. 2021. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pakcoy (*Brasicca rapa* subsp. *Chinensis*) Dan uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH. Karya Tulis Ilmiah. Sekolah Tinggi Kesehatan Bengkulu Forst) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal JFARM (Jurnal Farmasi)*. Vol. 1, N Suhardiman, A, & Budiana, W (2023). Pengaruh Tempat Tumbuh Tanaman Daun Gaharu (*Aquallaria malaccensis* Lam) Dari Dua Daerah yang Berbeda Terhadap Aktivitas ANtioksidan. *Jurnal Kartika Kimia* 6 (1), 8-16
- Lallo, S., Lewerissa, A C., Rafi'l, A., Usmar, U., Ismail, I., & Tayeb, R 2019. Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sitotosik Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia Galanga* L.) Majalah Farmasi dan Farmakologi, 22(3), 188-123.
- Utomo, D. S., Kristiani, E. B. E., & Mahardika, A. (2020). Pengaruh Lokasi Tumbuh Terhadap Kadar Flavonoid, Fenolik, Klorofil, Karotenoid Dan Aktivitas Antioksidan Pada Tumbuhan Pecut Kuda (*Stachytarpheta Jamaicensis*). *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 22(2), 143-149.
- Yuliana, N. N., Sambara, J., & Mau, M. A. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Dengan Metode DPPH (1-1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Jurnal info kesehatan* 14 (1).