

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL KULIT BATANG TUMBUHAN MATOA (*Pometia pinnata*)**

**ANTIOXIDANT ACTIVITY ASSAY OF THE METHANOL EXTRACT OF MATOA (*Pometia pinnata*) STEM BARK**

*Amalia Nabilah dan Suyatno Sutoyo\**

Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences

Universitas Negeri Surabaya

Jl. Ketintang Surabaya (60231), Telp. 031-8298761

\*Corresponding author, email : [suyatno@unesa.ac.id](mailto:suyatno@unesa.ac.id)

**Abstrak.** Tumbuhan matoa (*Pometia pinnata*) dikenal sebagai tanaman khas dari Papua dan menjadi flora identitas Provinsi Papua Barat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak metanol dari kulit batang matoa. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, sedangkan uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol kulit batang matoa tergolong kuat dengan harga  $IC_{50}=70,93$  ppm

**Kata kunci:** *Pometia pinnata*, aktivitas antioksidan, ekstrak metanol, DPPH.

**Abstract.** Matoa (*Pometia pinnata*) is known as a typical plant of Papua and became the identity flora of West Papua Province. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of the methanol extract of matoa's stem bark. Extraction was conducted by maceration method while antioxidant activity test was carried out using DPPH free radical scavenging method. The result showed that antioxidant activity of methanol extract of matoa stem bark was strong category with  $IC_{50}$  value of 70.93 ppm

**Key words:** *Pometia pinnata*, antioxidant activity, methanol extract, DPPH.

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, banyak penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas. Radikal bebas merupakan suatu spesi yang mempunyai elektron tidak berpasangan di dalam orbital terluarnya sehingga bersifat sangat reaktif. Radikal bebas cenderung melakukan reaksi berantai yang menyebabkan kerusakan-kerusakan berlanjut dan terus-menerus ketika terjadi di dalam tubuh. Sistem pertahanan di dalam tubuh manusia memiliki endogen terhadap serangan radikal bebas terutama biasa terjadi melalui metabolisme sel normal dan peradangan. Peningkatan jumlah radikal bebas dapat diakibatkan oleh faktor stress, asap rokok, radiasi dan polusi pada lingkungan menyebabkan sistem pertahanan tubuh yang ada tidak memadai.

Oleh karena itu, tambahan antioksidan dari luar diperlukan tubuh sehingga dapat terlindungi dari serangan radikal bebas (Vierkotter, *et al.*, 2009) [8].

Salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan sebagai sumber senyawa bioaktif adalah tumbuhan matoa (*Pometia pinnata*). Matoa dikenal sebagai tanaman khas dari Papua dan telah menjadi identitas flora Provinsi Papua Barat. Tanaman ini termasuk dalam genus *Pometia* dan famili *Sapindaceae* yang tersebar mulai dari Sri Lanka dan Kepulauan Andaman melalui Asia Tenggara sampai Fiji dan Samoa. Matoa juga terdapat di beberapa daerah seperti di Sulawesi, Maluku, Papua, dan Papua New Guinea. Penyebaran matoa hampir di seluruh daratan, mulai

dari dataran rendah hingga ketinggian tempat  $\pm 1700$  m dpl. Matoa tumbuh baik pada daerah yang tergenang dengan lapisan tanah yang tebal. Curah hujan yang diperlukan lebih dari 1200 mm per tahun (Hermanto, dkk., 2013) [2].

Buah tumbuhan Matoa (*Pometia pinnata*) juga sudah sangat terkenal sebagai antioksidan karena kaya akan vitamin C dan E. Ekstrak *n*-heksana, etil asetat, dan etanol daun matoa (*Pometia pinnata*) telah diteliti aktivitas antioksidannya dan ditemukan bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol hampir sama dengan vitamin C (Kusprandini, 2016) [3]. Sementara itu bagian kulit batang tumbuhan matoa (*Pometia pinnata*) masih belum diketahui aktivitas antioksidannya. Oleh sebab itu, peneliti ingin mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol kulit batang matoa. Pada penelitian ini uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Penggunaan metode ini dengan pertimbangan bahwa DPPH merupakan radikal bebas stabil yang memiliki elektron bebas yang terdelokalisasi di seluruh bagian molekul sehingga tidak akan terjadi dimerisasi di antara molekul itu sendiri, tidak seperti radikal bebas lainnya yang dapat melakukan dimerisasi dengan sesamanya. Di samping itu metode tersebut relatif sederhana untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam (Molyneux, 2004) [5].

## METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperangkat alat gelas (gelas kimia, gelas ukur, labu ukur, corong kaca, Erlenmeyer), seperangkat alat penyaring Buchner, bejana maserasi, pompa vakum (Dreh Schieber Vacuum Pumpe DSEZ), *rotary vacuum evaporator* (Buchi Switzerland R-215), neraca analitik, pipet tetes, mikro pipet, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu Pharma Spec. UV-1700). Sementara itu, bahan yang digunakan adalah serbuk kulit batang tumbuhan matoa metanol (*Pometia pinnata*), metanol teknis dan p.a., dan DPPH (Sigma).

## PROSEDUR PENELITIAN

### a. Tahap Pengumpulan dan Persiapan Sampel

Sampel tumbuhan yang digunakan adalah berupa kulit batang tumbuhan matoa (*Pometia pinnata*) berasal dari Desa Sakartemin, Kecamatan Fak-Fak Tengah, Kabupaten Fak-Fak, Provinsi Papua Barat. Kemudian sampel yang terkumpul dibersihkan dari kotoran yang menempel, kemudian dipotong-potong hingga berukuran kecil ( $\pm 1$  cm) selanjutnya dikeringkan pada suhu kamar. Sampel yang sudah dikeringkan kemudian digiling sehingga diperoleh serbuk halus dengan ukuran 100 mesh yang siap untuk dimaserasi.

### b. Tahap Ekstraksi

Serbuk halus kulit batang tumbuhan matoa (*Pometia pinnata*) sebanyak 3 kg dimaserasi menggunakan pelarut metanol teknis selama 24 jam pada suhu kamar dan diulang sebanyak 3 kali. Hasil maserasi disaring dengan menggunakan penyaring Buchner. Filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* untuk memperoleh ekstrak kental berwarna cokelat kemerahan sebanyak 122,6 g.

### c. Tahap Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Hasil Ekstraksi

Ekstrak kulit batang tumbuhan matoa (*Pometia pinnata*) dilarutkan menggunakan dan dibuat dalam berbagai konsentrasi yakni 25, 50, 75, 100 dan 150 ppm. Sebanyak 300  $\mu$ L dari masing-masing larutan tersebut ditambahkan ke dalam 3 mL larutan DPPH 0,004% dalam metanol. Selanjutnya campuran dikocok dan dibiarkan selama 30 menit dalam ruang gelap. Absorban larutan diukur pada panjang gelombang maksimum 515 nm. Kemudian, ditentukan harga persentase peredaman absorban (%) larutan DPPH serta harga  $IC_{50}$ . Harga %P ditentukan dengan persamaan:

$$\%P = \frac{Ak - As}{Ak} \times 100\%$$

Keterangan:

Ak = Absorban kontrol (Larutan DPPH + metanol)

As = Absorbansi sampel (Larutan DPPH + sampel)

%P = Persen peredaman absorban larutan DPPH  
(Kuspradini, dkk., 2016) [3]

## HASIL DAN PEMBAHASAN

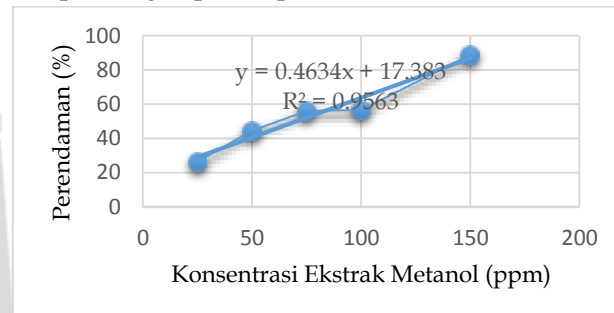
Aktivitas antioksidan ekstrak metanol dari kulit batang tumbuhan matoa (*Pometia pinnata*) dinyatakan dalam persentase peredaman absorban larutan DPPH. Persentase peredaman absorban diukur berdasarkan harga perbedaan serapan antara absorban DPPH dalam metanol dengan absorban sampel yang diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm. Selanjutnya persamaan regresi yang diperoleh dari grafik hubungan antara konsentrasi ekstrak metanol kulit batang tumbuhan matoa (*Pometia pinnata*) dengan persentase peredaman DPPH digunakan untuk mencari nilai  $IC_{50}$ , yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan meredam 50% absorban radikal bebas DPPH. Data absorbans sampel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Matoa (*Pometia pinnata*)

N	Konsentrasi sampel	Absorbansi	Persentase peredaman absorban	Rata-rata persentase peredaman absorban
1.	Blangko	0,865	0	0
2.	25	0,637	26,35838	26,35838
		0,637	26,35838	
3.	50	0,480	44,50867	44,47013
		0,481	44,39306	
		0,480	44,50867	
4.	75	0,382	55,83815	55,99229
		0,380	56,06936	
		0,380	56,06936	
5.	100	0,375	56,6474	56,6474
		0,375	56,6474	
		0,375	56,6474	
		0,097	88,78613	
6.	150	0,097	88,78613	88,82466
		0,096	88,90173	

Selanjutnya didapatkan persamaan regresi linier dari grafik hubungan antara konsentrasi

larutan ekstrak metanol dengan persentase peredaman DPPH, yakni  $y = 0,4634x + 17,383$  dengan harga  $R^2 = 0,9563$ . Berikut disajikan kurva regresi linier hubungan antara konsentrasi sampel dengan persen peredaman absorban DPPH.



Gambar 1. Grafik Hubungan Antara Peredaman dengan Konsentrasi Ekstrak Metanol Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*)

Berdasarkan persamaan regresi linier yang diperoleh dapat ditentukan aktivitas antioksidan ekstrak metanol dalam meredam 50% absorban DPPH. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai  $IC_{50}$  70,39 ppm. Mengingat harga  $IC_{50}$  yang diperoleh berada pada interval 50-100 ppm, maka aktivitas antioksidan ekstrak metanol kulit batang matoa tergolong kuat (Armala, 2009) [1]. Harga  $IC_{50}$  berbanding terbalik dengan kemampuan zat atau senyawa yang bersifat sebagai antioksidan. Semakin kecil harga  $IC_{50}$  maka semakin kuat daya antioksidan senyawa atau zat tersebut.

Tingginya aktivitas antioksidan ekstrak metanol kulit batang matoa didukung oleh hasil penelitian (Mataputun, dkk., 2013) [4] yang menyatakan bahwa ekstrak polar kulit batang matoa mengandung senyawa fenolik golongan flavonoid. Sebagai senyawa fenolik, flavonoid memiliki gugus OH fenolik yang mampu berperan sebagai pendonor proton (radikal hidrogen) dan diberikan kepada radikal DPPH. Dengan demikian terjadilah reaksi reduksi terhadap molekul DPPH dan senyawa flavonoidnya mengalami reaksi oksidasi (Sutoyo, *et al.*, 2007; Sutoyo, *et al.*, 2018) [6] [7]. Di samping itu hasil penelitian ini juga didukung oleh (Kuspradini, dkk., 2016) [3] yang menemukan bahwa kandungan senyawa fenolik dalam ekstrak etanol daun matoa memperkuat aktivitas antioksidannya sehingga setara dengan

vitamin C. Oleh karena itu, ekstrak metanol batang tumbuhan matoa (*Pometia pinnata*) memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan antioksidan alami.

*Investigative Dermatology*. 130 (12): 2719-2726.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Armala, M.M. 2009. Daya Antioksidan Fraksi Ekstrak Herba Kenikir (*Cosmo caudatus* H.B.K.) dan Profil KLT. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Univeristas Islam Indonesia. Yogyakarta.
2. Hermanto, C., Indriani, N.L.P., dan Hadiati, S. 2013. Keragaman dan Kekayaan Buah Tropika Nusantara. *J Invest Dermatol*, 2696.
3. Kuspradini, H., Pasedan, W.F. Kusuma, I.W. 2016. Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak daun *Pometia pinnata*. *Jurnal Jamu Indonesia* 1(1):26-34.
4. Mataputun, S.P., Rorong, J.A., Julius, P. 2013. Aktivitas Inhibitor  $\alpha$ -Glukosidase Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata* Spp.) sebagai Agen Antihiperqlikemik. *Jurnal MIPA Unsrat* 2(2) 119-123.
5. Molyneux, P. 2004. The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakar J. Sci. Technol.* 26 (2) : 211-219.
6. Sutoyo, S. Ismono, Mitarlis, Hidajati, N. Wardana, A. P. 2018 Secondary Metabolites Isolated from the Dichloromethane extract of Silver Fern (*Pityrogramma calomelanos*). *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Scinces*. 9(1):566-570
7. Sutoyo, S., Indrayanto, G., Zaini, N.C. 2017. Studies on Chemical Constituents of *Chingia sakayensis* (Zeiller) Holtt. *Natural Product Communications*. 2(5):579-580
8. Vierkotter, A. 2009. Airbone Particle Exposure and Extrinsic Skin Aging. *Journal of*