

## **Total Phenolic Content and Antioxidant Activity Test of Matoa Stem Bark Extract (*Pometia pinnata* J.R.Forst. & G. Forst) with DPPH**

### **Kadar Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata* J.R.Forst. & G. Forst) dengan DPPH**

Deri Islami<sup>1</sup>, Yuyun Setiawati<sup>2</sup> Kony Putriani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrah, Pekanbaru, Indonesia  
deri.islami@univrab.ac.id

#### **Article Info**

#### **Article history**

Received date: 2025-10-26

Revised date: 2026-01-06

Accepted date: 2026-01-21



#### **Abstract**

Matoa bark (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst) has long been used traditionally as a remedy for various ailments such as fever, skin disorders, infections, and inflammation. This study aims to determine the total phenolic content and antioxidant activity of matoa bark extract obtained through successive maceration using *n*-hexane, ethyl acetate, and 96% ethanol. Phytochemical screening revealed the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and triterpenoids. The results showed that the 96% ethanol extract had the highest total phenolic content at 169.804 mg GAE/g, followed by the ethyl acetate extract at 97.647 mg GAE/g, and the *n*-hexane extract at 52.549 mg GAE/g. Antioxidant activity tested using the DPPH method indicated that the ethanol extract exhibited the strongest activity with an  $IC_{50}$  value of 92.593  $\mu$ g/mL (strong category), followed by the ethyl acetate extract at 121.695  $\mu$ g/mL (moderate category), and the *n*-hexane extract at 187.393  $\mu$ g/mL (weak category). This study shows the role of polar solvents in increasing antioxidant activity and total phenolic content.

#### **Keywords:**

Matoa Bark, Ethanol Extract, Total Phenolics, Antioxidants, DPPH.

#### **Abstrak**

Kulit batang matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst) dimanfaatkan masyarakat dalam pengobatan penyakit demam, gangguan kulit, infeksi, dan peradangan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan fenolik total dan aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit batang matoa yang diperoleh melalui maserasi bertingkat menggunakan *n*-heksan, etil asetat, dan etanol 96%. Hasil Skrining fitokimia menunjukkan bahwa kulit batang matoa mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol 96% memiliki kadar fenolik total tertinggi sebesar 169,804 mg GAE/g, diikuti oleh ekstrak etil asetat sebesar 97,647 mg GAE/g, dan ekstrak *n*-heksan sebesar 52,549 mg GAE/g. Uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa ekstrak etanol memiliki aktivitas paling tinggi dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 92,593  $\mu$ g/mL (kategori kuat), diikuti oleh ekstrak etil asetat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 121,695  $\mu$ g/mL (kategori sedang), dan ekstrak *n*-heksan sebesar 187,393  $\mu$ g/mL (kategori lemah). Penelitian ini menunjukan adanya peran pelarut berpolaritas dalam peningkatan aktivitas antioksidan serta kandungan total fenoliknya.

#### **Kata Kunci:**

Kulit Batang Matoa, Ekstrak Etanol, Fenolik Total, Antioksidan, DPPH

#### **PENDAHULUAN**

Matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G.Forst) adalah tanaman dari *Famili Sapindaceae* yang berasal dari papua. Tanaman ini tumbuh di

daerah tropis dan telah dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat sebagai obat herbal [1]. Matoa dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati cacar air,

dimana pasien dimandikan dengan ekstrak air panas dari kulit batang. Hal ini disebabkan karena senyawa metabolit sekunder yang ada di dalam tanaman matoa [2].

Analisis fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari kulit batang matoa mengandung senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tanin, dan terpenoid. Senyawa flavonoid, tannin, dan saponin tergolong senyawa fenolik [3]. Senyawa fenolik dapat bertindak sebagai antioksidan, yaitu sebagai pencegah dan mengobati penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes militus, penuaan dini dan gangguan sistem imun [4]. Senyawa fenolik adalah metabolit sekunder yang ditemukan hampir di seluruh bagian tanaman dan memiliki beragam aktivitas biologis, termasuk efek antibakteri, antiinflamasi, antitrombotik, dan antikanker [5].

Antioksidan merupakan senyawa kimia yang memiliki kemampuan untuk mengikat radikal bebas dan mencegah reaksi oksidasi bahkan dalam konsentrasi rendah. Reaksi antara antioksidan dan radikal bebas juga berlangsung di dalam tubuh. Antioksidan mengikat radikal bebas dan mengubahnya menjadi senyawa yang kurang reaktif, sehingga melindungi sel dan organ tubuh dari stres oksidatif yang dapat memicu berbagai penyakit [6]. Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) telah menjadi standar analisis aktivitas antioksidan karena aksesibilitas, presisi, dan efisiensinya yang tidak membutuhkan banyak reagen, dengan prinsip reduksi radikal yang ditandai dengan perubahan warna dari ungu ke kuning [7].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penetapan kadar fenolik total menggunakan metode Folin-Ciocalteu dengan standar asam galat, serta uji aktivitas antioksidan melalui parameter  $IC_{50}$  metode DPPH menggunakan microplate reader pada ekstrak *n*-heksan, etil asetat, dan etanol 96% yang diperoleh melalui maserasi bertingkat. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan landasan ilmiah yang

kuat untuk mendukung pengembangan kulit batang matoa sebagai antioksidan alami.

## METODE

### Alat dan Bahan

Alat : tabung reaksi, alat-alat gelas, timbangan analitik, kertas saring, aluminium foil, botol gelap, mikropipet, vial, rotary evaporator, Magnetic Stirrer, blender, kuvet, Microplate reader dan spektrofotometri UV-Vis.

Bahan : Ekstrak kulit batang matoa (*P. pinnata*), *n*-heksan, etil asetat, etanol 96%, aquadest, HCl 2N, asam asetat glasial, vitamin C,  $H_2SO_4$ ,  $FeCl_3$ , NaOH 10%,  $H_2SO_4$ , pereaksi mayer, wagner, dragendorff, asam galat,  $Na_2CO_3$ , reagen *folin-ciocalteu*, etanol *p.a* (*Pro Analyst*), dan DPPH.

### Prosedur Kerja

#### 1. Pembuatan simplisia

Simplisia kulit batang matoa di timbang sebanyak 10 kg serta dilakukan pembersihan dan dipotong kecil kecil. Simplisia tersebut dikeringkan di bawah sinar matahari langsung menggunakan kain hitam. Sampel yang sudah kering ditumbuk terlebih dahulu dan dihaluskan menggunakan blender untuk memperoleh serbuk kering. Sampel yang sudah halus disimpan didalam wadah tertutup rapat.

#### 2. Pembuatan Ekstraksi Sampel

Pada penelitian ini, proses ekstraksi sampel ini dilakukan secara bertingkat menggunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat, dan etanol 96%. Proses ekstraksi pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pengulangan 3 kali. Sampel kulit batang matoa ditimbang sebanyak 2 kg kemudian dimasukkan kedalam botol gelap, dan dimaserasi dengan pelarut *n*-heksan. Kulit batang matoa direndam selama 3 hari sambil diaduk sesekali, kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Proses ini dilakukan 2 kali pengulangan. Sampel atau ampas dikeluarkan dari botol dan dikeringkan selama setengah jam, lalu ampas dimasukkan kembali ke dalam botol gelap dan

dilanjutkan dengan proses maserasi dengan menggunakan pelarut etil asetat dan etanol. Hasil maserat dari ekstrak *n*-heksan, etil asetat, etanol 96% dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator* dengan suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental.

### 3. Uji Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan sesuai metode standar menggunakan reagen spesifik untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder (alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan steroid atau triterpenoid) pada ekstrak daun matoa (*P. pinnata*).

### 4. Penentuan Kandungan Fenolik Total [8]

#### a. Pembuatan Larutan Induk Asam galat (1000 ppm)

Sebanyak 10 mg asam galat ditimbang, lalu ditambahkan dengan etanol *p.a* pada labu takar 10 mL hingga tanda batas bawah.

#### b. Pembuatan Larutan $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 7%

Natrium karbonat ditimbang 7 gram dilarutkan dalam 100 mL aquadest pada labu takar hingga tanda batas bawah.

#### c. Pembuatan Larutan Induk Ekstrak

Ekstrak *n*-heksan, etil asetat, dan etanol 96% sebanyak 25 mg dimasukkan ke dalam masing-masing beaker glass 50 mL, dilarutkan dengan etanol *p.a* 10 mL menggunakan bantuan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 300 rpm sampai terlarut sempurna, disaring menggunakan kertas saring ke dalam labu takar 50 mL, ditambahkan dengan etanol *p.a* hingga tanda batas.

#### d. Pembuatan Seri Konsentrasi Asam Galat

Seri konsentrasi dibuat pada berbagai seri yaitu 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm dalam 5 mL etanol *p.a*.

#### e. Penentuan Panjang Gelombang ( $\lambda$ )

##### Maksimum Fenolik

Sebanyak 200  $\mu\text{L}$  dari seri konsentrasi 150 ppm ditambahkan 400  $\mu\text{L}$  Folin-

*Ciocalteu*, didiamkan selama 8 menit, ditambahkan 4 mL  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7%. Absorbansi dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis pada rentang 500-800 nm.

#### f. Pengukuran Operating Time (OT)

Sebanyak 200  $\mu\text{L}$  dari seri konsentrasi 150 ppm ditambahkan 400  $\mu\text{L}$  Folin-*Ciocalteu*, didiamkan selama 8 menit, ditambahkan 4 mL  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Absorbansi dibaca dengan spektrofotometer pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh.

#### g. Penetapan Kurva Asam Galat

Sebanyak 200  $\mu\text{L}$  dari seri konsentrasi asam galat 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm ditambahkan 400  $\mu\text{L}$  Folin-*ciocalteu*, didiamkan selama 8 menit, ditambahkan 4 mL  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7%. Absorbansi dibaca dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 666 nm dan pada *operating time* menit ke-25.

#### h. Pembacaan Absorbansi Fenolik Total

Sampel ekstrak *n*-heksan etil asetat dan etanol 96% kulit batang matoa dipipet 200  $\mu\text{L}$  ditambahkan 400  $\mu\text{L}$  Folin-*ciocalteu*, didiamkan selama 8 menit, ditambahkan 4 mL  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7%. Absorbansi dibaca menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang maksimum 666 nm dan *operating time* menit ke-25. Dilakukan pengenceran sampel ekstrak hingga terbaca pada absorbansi antara 0,200 – 0,800 (replikasi 3 kali).

## **5. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH [9]**

### **a. Penyiapan Larutan Induk DPPH**

DPPH ditimbang sebanyak 0,01 gram kemudian dilarutkan dengan 10 mL etanol p.a di dalam labu ukur 10 mL dan dihomogenkan. Didapatkan larutan dengan konsentrasi 1000 ppm.

### **b. Penyiapan Larutan DPPH 80 ppm (Pengenceran)**

Larutan DPPH 1000 ppm dipipet sebanyak 2 mL lalu diencerkan di dalam labu ukur 25 mL dicukupkan volumenya dengan etanol p.a kemudian homogenkan.

### **c. Penyiapan Larutan Uji**

Sampel ditimbang sebanyak 0,01 gram kemudian dilarutkan ke dalam 10 mL etanol p.a di dalam labu ukur 10 mL dicukupkan volumenya. Kemudian larutan dihomogenkan sehingga didapat larutan uji dengan konsentrasi 1000 ppm.

### **d. Penyiapan Larutan Induk Vitamin C**

Vitamin C sebagai pembanding ditimbang sebanyak 0,01 gram kemudian dilarutkan dengan 10 mL etanol p.a di dalam labu ukur 10 mL dan dihomogenkan. Sehingga diperoleh larutan induk vitamin C dengan konsentrasi 1000 ppm. Selanjutnya dilakukan pengenceran menjadi 100 ppm, dengan cara dipipet sebanyak 1 mL larutan induk vitamin C (konsentrasi 1000 ppm), kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan dihomogenkan. Pengujian dilakukan dengan 6 seri konsentrasi yaitu 50 ppm, 25 ppm, 12,5 ppm, 6,25 ppm, 3,125 ppm, dan 1,5625 ppm.

### **e. Penentuan Aktivitas Antioksidan**

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan radikal bebas DPPH

pada panjang gelombang 520 nm. Plat terdiri dari baris A-H masing-masing berjumlah 12 sumur. Sebanyak 50 µl etanol p.a dimasukkan ke dalam masing-masing sumur pada baris B sampai pada baris H. Pada baris A dimasukkan sampel sebanyak 100 µl dengan konsentrasi 1000 ppm. Sampel pada baris A dipipet sebanyak 50 µl dimasukkan pada baris B sehingga diperoleh sampel dengan konsentrasi 500 ppm. Sampel pada baris B dipipet sebanyak 50 µl dimasukkan ke baris C sehingga diperoleh sampel dengan konsentrasi 250 ppm. Sampel pada baris C dipipet sebanyak 50 µl dan dimasukkan pada baris D diperoleh sampel dengan konsentrasi 125 ppm. Sampel pada baris D dipipet sebanyak 50 µl dimasukkan ke dalam baris E sehingga diperoleh sampel dengan konsentrasi 62,5 ppm. Sampel pada baris E dipipet sebanyak 50 µl dimasukkan ke baris F sehingga diperoleh konsentrasi sampel 31,25 ppm. Sampel pada baris F dipipet sebanyak 50 µl lalu dibuang. Larutan DPPH konsentrasi 80 ppm dipipet sebanyak 80 µl dan dimasukkan ke sumur baris A sampai sumur baris F dan G. Sumur baris G tidak diberi larutan uji tetapi diisi dengan 50 µl etanol p.a dan 80 µl larutan DPPH konsentrasi 80 ppm, sementara sumur baris H hanya diisi dengan etanol p.a. Campuran diinkubasi pada tempat gelap selama 30 menit lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang 520 nm dengan microplate reader. Untuk kontrol negatif digunakan DPPH 80 ppm sebanyak 80 µl, blanko yang digunakan adalah etanol p.a sebanyak 50 µl. Asam askorbat digunakan sebagai kontrol positif dengan perlakuan yang sama dengan variasi konsentrasi larutan 100 ppm (A); 50 ppm (B); 25 ppm

(C); 12,5 ppm (D); 6,25 ppm (E) dan 3,125 ppm (F).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Rendemen Simplisia dan Ekstrak Kulit Batang Matoa

Pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap kulit batang matoa, karena meskipun ada banyak penelitian sebelumnya yang telah mencatat aktivitas antioksidan dan kandungan senyawa bioaktif di bagian tanaman lain seperti daun dan buah, kajian yang fokus pada kulit batang masih cukup sedikit. Selain itu, penelitian yang ada biasanya hanya menerapkan satu jenis pelarut dan belum secara menyeluruh menghubungkan dampak perbedaan polaritas pelarut terhadap kandungan total fenolik serta aktivitas antioksidan. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekurangan tersebut dengan menerapkan metode maserasi bertingkat yang menggunakan pelarut dengan polaritas yang berbeda (*n*-heksan, etil asetat, dan etanol 96%), sehingga memungkinkan untuk menilai dengan cara yang lebih sistematis distribusi senyawa fenolik berdasarkan karakteristik kepolarannya.

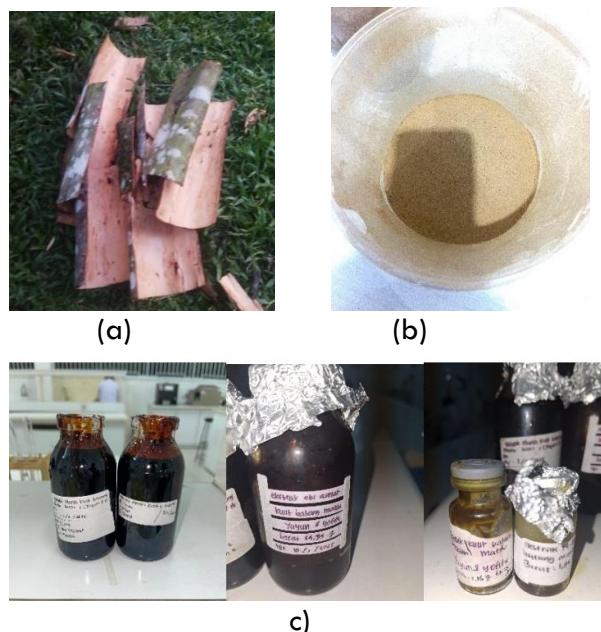
Tabel 1. Hasil rendemen simplisia kulit batang matoa (*P. pinnata*)

Sampel	Bobot sampel basah (g)	Bobot Simplisia (g)	Rendemen (%)
kulit batang matoa	10.000 g	3.530 g	35,3%

Tabel 2. Hasil rendemen ekstrak kulit batang matoa (*P. pinnata*)

Sampel	Bobot simplisia (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen (%)
<i>n</i> -heksan	2000 g	3 g	0,15%
Etil asetat	2000 g	39,39 g	1,97%
Etanol	2000 g	279,43 g	13,97%

Rendemen merupakan perbandingan antara hasil ekstrak yang diperoleh dengan simplisia yang digunakan, fungsi rendemen adalah untuk mengukur efisiensi dan kualitas ekstrak yang dibuat serta berhubungan dengan senyawa aktif suatu sampel, nilai rendemen yang tinggi menunjukkan jumlah senyawa aktif yang terkandung di dalam sampel. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh % rendemen simplisia kulit batang matoa yaitu 35,3%, dan rendemen ekstrak kulit batang matoa dari masing-masing ekstrak yaitu; *n*-heksan 0,15%, etil asetat 1,969 % dan etanol 13,971%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa rendemen simplisia kulit batang matoa dan ekstrak etanol kulit batang matoa memiliki % rendemen yang memenuhi syarat yang berarti proses ekstraksi berjalan dengan baik.



Gambar 1. (a) kulit batang Matoa (b) simplisia kulit batang matoa (c) Ekstrak *n*-heksan, etil asetat dan etanol

### Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Batang Matoa (*P. pinnata*)

Hasil Uji alkaloid dengan pereaksi Dragendorff menunjukkan hasil positif pada ekstrak *n*-heksan yang ditandai dengan terbentuknya endapan merah. Endapan yang terbentuk adalah kalium alkaloid, dalam

pembuatan pereaksi dragendorff, bismut nitrat dilarutkan dalam HCl untuk mencegah terjadinya reaksi hidrolisis, karena garam-garam bismut mudah terhidrolisis membentuk ion bismutil ( $\text{BiO}^+$ ). Dalam uji alkaloid menggunakan pereaksi dragendorff, nitrogen berperan dalam membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam  $\text{K}^+$  [10].

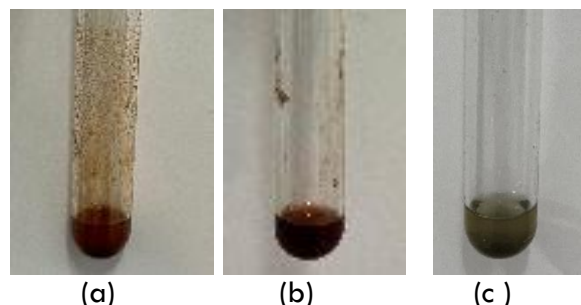
Tabel 3. Uji kualitatif kandungan ekstrak kulit batang matoa (*P. pinnata*)

Skrining	Reagen	Ekstra k n- heksa n	Ekstra k Etil asetat	Ekstra k Etanol
Alkaloid	Mayer	-	-	-
	Wagner	-	-	-
	Dragendr off	+	-	-
Flavonoid	NaOH 10%	-	+	+
Tanin	$\text{FeCl}_3$	-	+	+
Saponin	HCL 2N	-	-	+
Steroid/ Triterpen oid	Asam asetat glaisal + $\text{H}_2\text{SO}_4$	-	-	+

Hasil uji flavonoid menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat dan etanol kulit batang matoa mengandung senyawa flavonoid, hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya warna merah. Pada gambar (a) hasil flavonoid pada ekstrak etil asetat kulit batang matoa, gambar (b) menunjukkan hasil positif pada flavonoid ekstrak etanol 96%. Perubahan warna merah terjadi karena ekstrak kulit batang matoa direaksikan dengan basa kuat seperti natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ) dan akan membentuk asetofenon yang berwarna merah [11].

Pada uji tanin diperoleh hasil positif pada ekstrak etil asetat dan etanol kulit batang matoa, hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna hijau kehitaman. Perubahan warna tersebut terjadi karena penambahan  $\text{FeCl}_3$  dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa fenol termasuk tanin. Tanin akan membentuk senyawa kompleks dengan  $\text{FeCl}_3$ , hal ini terjadi ketika atom oksigen pada tanin memiliki

sepasang elektron bebas sehingga didonorkan pada ion  $\text{Fe}^{3+}$  yang menjadi atom pusat [12].



Gambar 2. (a) positif flavonoid ekstrak etil asetat (b) positif flavonoid ekstrak etanol 96% (c) positif tanin ekstrak etil asetat

Uji Saponin menunjukkan hasil positif apabila terdapat busa yang konsisten selama 10 menit. Dilakukan dengan menambahkan 5 mL air panas dan 2 tetes asam klorida HCl 2N (untuk mempertahankan busa). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang matoa mengandung saponin karena terbentuk busa stabil selama 10 menit. Adanya busa terjadi karena senyawa saponin memiliki sifat fisik yang mudah larut dalam akuades dan akan menimbulkan busa ketika dikocok [12].

### Hasil Panjang Gelombang ( $\lambda$ ) Maksimum Fenolik

Panjang gelombang ( $\lambda$ ) maksimum fenolik merupakan panjang gelombang yang dapat memberikan absorbansi maksimum pada saat pengukuran sampel [13]. Hasil yang diperoleh dari pengukuran panjang gelombang maksimum pada konsentrasi 150 ppm yaitu 666 nm pada absorban 0,499.

### Hasil Operating Time (OT)

Operating Time memiliki tujuan untuk mengetahui waktu pengukuran suatu senyawa yang diperoleh saat absorbansi paling stabil. Operating time dilakukan dengan mengukur antara waktu pengukuran dengan absorbansi larutan. Penetapan operating time dilakukan untuk meminimalkan terjadinya kesalahan pengukuran.

Tabel 4. Hasil operating time (OT) interval per 5 menit

Time	Absorbansi
5	0,498
10	0,497
15	0,495
20	0,494
25	0,494
30	0,494
35	0,491
40	0,489
45	0,485
50	0,483
55	0,481
60	0,479

Penentuan *operating time* pada tabel 4 menunjukkan hasil bahwa nilai absorbansi yang stabil dimulai dari menit ke-20 sampai menit ke-30, hal ini menunjukkan bahwa mulai menit ke-20 sampai ke-30 senyawa fenolik telah habis bereaksi dengan pereaksi *folin-ciocalteu* yang ditandai dengan nilai absorbansi yang stabil pada absorbansi 0,494. Pada penelitian fenolik total ekstrak kulit batang matoa (*P. pinnata*) *operating time* dilakukan pada menit ke-25. Kenaikan absorbansi secara terus-menerus dari menit ke menit tidak dapat dijadikan sebagai *operating time* karena perubahan absorbansi masih terus berjalan, sehingga pengukuran menjadi tidak maksimal. Sebaliknya ketika absorbansi mulai stabil merupakan waktu yang tepat dijadikan sebagai *operating time*.

### Hasil Penetapan Kurva Asam Galat

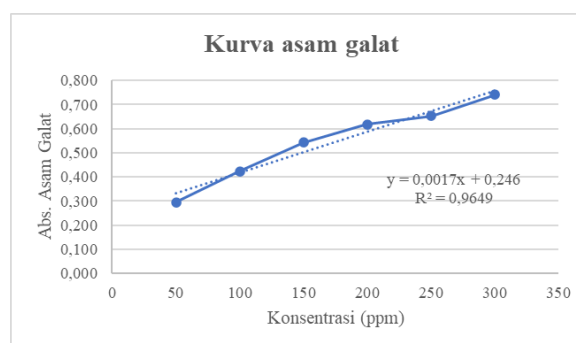
Penetapan kurva asam galat bertujuan untuk menentukan hubungan linier antara konsentrasi asam galat dan absorbansi sebagai dasar penghitungan kadar fenolik total dalam sampel.

Tabel 5. Hasil pengukuran absorbansi asam galat

Konsentrasi (ppm)	Pengulangan			Rata-Rata	Absorbansi Asam Galat
	1	2	3		
50	0,330	0,344	0,336	0,337	0,295
100	0,458	0,466	0,473	0,466	0,424
150	0,587	0,591	0,578	0,583	0,543
200	0,663	0,656	0,659	0,659	0,617
250	0,690	0,701	0,693	0,695	0,653
300	0,779	0,790	0,782	0,784	0,747

Blanko 0,042 0,042 0,042 0,042

Penetapan kurva asam galat bertujuan untuk menentukan hubungan linier antara konsentrasi asam galat dan absorbansi sebagai dasar penghitungan kadar fenolik total dalam sampel. Hasil regresi linier diperoleh dengan memplotkan konsentrasi baku asam galat (sumbu x) yaitu 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm dan 300 ppm, terhadap absorbansinya (sumbu y) sehingga diperoleh kurva linear  $y = 0,0017x + 0,246$  dengan nilai ( $R^2$ ) yaitu = 0,9649 yang digunakan untuk menghitung nilai kandungan fenolik total yang dinyatakan dalam mg ekuivalen asam galat per gram ekstrak (mgGae/g). Sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 3. Grafik kurva asam galat

Nilai ( $R^2$ ) yang diperoleh dari penelitian ini tergolong baik, dimana menurut penelitian Listiana (2022) menjelaskan bahwa nilai korelasi ( $R^2$ ) yang baik adalah nilai yang hampir mendekati 1 yang menunjukkan hubungan linier antara konsentrasi larutan asam galat dengan nilai absorbansi.

### Hasil Penetapan Kadar Total Fenolik Sampel Ekstrak Kulit Batang Matoa

Tabel 6. Hasil penetapan kadar total fenolik ekstrak kulit batang matoa

Ekstrak	Pengulangan	Absorbansi	(x) Konsentrasi fenolik total (ppm)	KTFe (mgGae/g)	Rata-Rata KTFe (mgGae/g)
	1	2			



<i>n</i> -heksa	1	0,284	22,353	44,7	52,549
	2	0,298	30,588	61,2	
	3	0,290	25,882	51,8	
Etil aseta	1	0,315	40,588	81,2	97,647
	2	0,341	55,882	111,8	
	3	0,331	50,000	100,0	
Etanol	1	0,379	78,235	156,5	169,804
	2	0,402	91,765	183,5	
	3	0,390	84,706	169,4	

Berdasarkan hasil persamaan tersebut diperoleh hasil penetapan kadar fenolik total dari ekstrak kulit batang matoa (*P. pinnata*), dimana kadar fenolik total ekstrak etanol lebih tinggi yaitu sebesar 169,804 mgGae/g dibandingkan dengan ekstrak etil asetat dan *n*-heksan yaitu sebesar 97,647 dan 52,549 mgGae/g. suatu sampel dapat dikatakan memiliki kadar fenolik yang tinggi apabila nilai  $KTF_e > 70$  mgGae/g, sedang 10-70 mgGae/g dan rendah  $< 10$  mgGae/g [14]. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar total fenolik ekstrak etanol  $>$  ekstrak etil asetat  $>$  ekstrak *n*-heksan.

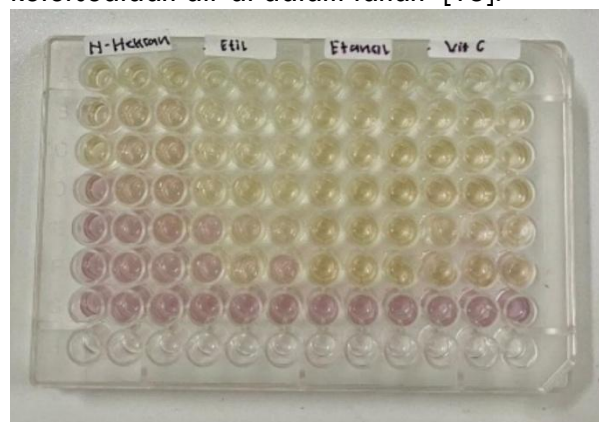
### Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Matoa

Tabel 7. Nilai  $IC_{50}$  ( $\mu$ g/mL) ekstrak kulit batang matoa

Sampel	Nilai $IC_{50}$ ( $\mu$ g/mL)	Keterangan
<i>n</i> -Heksan	187,393	Lemah
Etil asetat	121,695	Sedang
Etanol	92,593	Kuat
Vitamin C	12,245	Sangat kuat

Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit batang matoa (*P. pinnata*) menggunakan DPPH menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit batang matoa memiliki nilai  $IC_{50}$  paling rendah (92,593  $\mu$ g/mL), di ikuti etil asetat (121,695  $\mu$ g/mL) dan *n*-heksan (187,393  $\mu$ g/mL). Dibandingkan dengan penelitian antioksidan yang dilakukan oleh Hasan (2021) dimana ekstrak etanol kulit batang matoa menunjukkan nilai  $IC_{50}$  paling rendah (4  $\mu$ g/mL) di ikuti etil asetat (9  $\mu$ g/mL) dan *n*-heksan (25  $\mu$ g/mL), yang berarti menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat pada semua ekstrak. Sehingga dapat disimpulkan kulit batang matoa yang tumbuh di

Rokan Hulu memiliki aktivitas antioksidan lebih rendah dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Hal ini dapat disebabkan karena metabolit sekunder suatu tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti iklim, cahaya matahari, suhu udara, lingkungan atmosfer, kelembapan, lingkungan perakaran dan ketersediaan air di dalam tanah [15].



Gambar 4. Pengujian antioksidan masing-masing ekstrak

### SIMPULAN

Hasil rendemen pada ekstrak *n*-heksan, etil asetat dan etanol 96% pada kulit batang matoa (*Pometia pinnata* J.R.Forst. & G.forst) berturut-turut yaitu 0,15 %, 1,969% dan 13,971%. Hasil skrining fitokimia pada penelitian ini didapatkan adanya senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid. Hasil kadar fenolik total pada ekstrak kulit batang matoa (*P. pinnata*) yaitu: *n*-heksan 52,549 mgGae/g, etil asetat 97,647 mgGae/g dan etanol 96% 169,804 mgGae/g.

Hasil uji aktivitas antioksidan pada ekstrak *n*-heksan, etil asetat dan etanol 96% dengan  $IC_{50}$  secara berturut-turut yaitu: 187,393  $\mu$ g/mL, 121,695  $\mu$ g/mL dan 92,593  $\mu$ g/mL. Dari ketiga ekstrak kulit batang matoa (*P. pinnata*) dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, ekstrak etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang sedang dan ekstrak *n*-heksan memiliki aktivitas antioksidan yang lemah. Vitamin C yang digunakan sebagai pembanding dalam pengujian antioksidan ini mempunyai daya



aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> 12,245 µg/mL.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Islami, L. Anggraini, and I. Wardaniati, "Aktivitas antioksidan dan skrining fitokimia dari ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*)," *Farmasi Higea*, vol. 13, no. 1, pp. 30–35, 2021.
- [2] R. F. Lumintang, J. Wuisan, and P. M. Wowor, "Uji efek analgesik ekstrak kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) pada mencit (*Mus musculus*)," *Jurnal E-Biomedik (eBm)*, vol. 3, no. 2, pp. 634–639, 2015.
- [3] S. Hajar, W. Rahmah, E. M. Putri, S. S. Ressandy, and H. Hamzah, "Potensi ekstrak buah matoa (*Pometia pinnata*) sebagai sumber antioksidan: Literatur review," *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis (JFSP)*, vol. 7, no. 1, 2021.
- [4] M. Sukma, Nurlansi, and Nasrudin, "Total fenolik dan aktivitas antioksidan seduhan kulit batang soni (*Dillenia serrata* Thunb.)," *Jurnal Ilmu Kimia dan Pendidikan Ilmu Kimia*, vol. 11, no. 1, pp. 27–34, 2022.
- [5] D. Nofita, S. N. Sari, and H. Mardiah, "Penentuan fenolik total dan flavonoid ekstrak etanol kulit batang matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G. Forst.) secara spektrofotometri," *Chimica et Natura Acta*, vol. 8, no. 1, p. 36, 2020.
- [6] U. K. Roy, B. V. Nielsen, and J. J. Milledge, "Antioxidant production in *Dunaliella*," *Applied Sciences*, vol. 11, no. 9, pp. 590–593, 2021.
- [7] D. D. Wulandari, E. Nidianti, A. Andini, R. F. Awalia, and H. Prisilia, "Pengaruh penyimpanan dan lama pemanasan terhadap kadar asam galat pada kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)," *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*, vol. 8, no. 2, pp. 196–201, 2022.
- [8] A. D. Puspitasari, F. F. Anwar, and N. G. A. Faizah, "Aktivitas antioksidan, penetapan kadar fenolik total dan flavonoid total ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksan daun petai (*Parkia speciosa* Hassk.)," *Ilmiah Teknosains*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2019.
- [9] D. Islami, W. Ramadhan, B. Dini, M. Iballa, and E. D. Siregar, "Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit buah matoa (*Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst.)," *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, vol. 9, no. 1, pp. 91–101, 2024.
- [10] M. Adhariani, M. Maslahat, and R. Sutamihardja, "Kandungan fitokimia dan senyawa katinon pada daun khat merah (*Catha edulis*)," *Jurnal Sains Natural*, vol. 8, no. 1, pp. 35–42, 2018.
- [11] M. Mailuhu, M. R. J. Runtuwene, and H. S. J. Koleangan, "Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol kulit batang soyogik (*Saurauia bracteosa* DC.)," vol. 10, no. 1, pp. 1–6, 2017.
- [12] R. Rossalinda, F. Wijayanti, and D. Iskandar, "Effectiveness of matoa leaf (*Pometia pinnata*) extract as an antibacterial against *Staphylococcus epidermidis*," *Stannum: Jurnal Sains dan Terapan Kimia*, vol. 3, no. 1, pp. 1–8, 2021.
- [13] T. G. Arikalang, S. Sudewi, and J. A. Rorong, "Optimasi dan validasi metode analisis penentuan kandungan total fenolik pada ekstrak daun gedi hijau (*Abelmoschus manihot* L.) menggunakan spektrofotometer UV–Vis," *Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 7, no. 3, pp. 14–21, 2018.
- [14] D. T. Wilujeng and M. A. Anggraini, "Penentuan fenolik total, flavonoid total, dan aktivitas antioksidan ekstrak bawang lanang (*Allium sativum* L.)," *UNESA Journal of Chemistry*, vol. 10, no. 3, 2021.
- [15] S. Hasti and R. Makbul, "Aktivitas antiradikal DPPH ekstrak etanol kulit batang *Artocarpus altilis* (Parkinson ex F.A. Zom) Fosberg," *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, vol. 11, no. 2, pp. 23–29, 2022.