

## TOTAL PHENOLIK DAN ANTIOKSIDAN PADA TANAMAN BUAH KAKAO BERWARNA KUNING SEGAR SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

*Total Phenolic And Antioxidant In Fresh Yellow Cocoa Plants By UV-Vis Spectrophotometry*

Luluk Anisyah<sup>1\*</sup>, Sugiyanto

STIKes Panti Waluya Malang

\* Koresponden Email : [luluk.anisyah1977@gmail.com](mailto:luluk.anisyah1977@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v17i1.2009>

### ABSTRACT

Total Phenolic is a secondary metabolite found in the leaves, seeds, and fruits of higher plants. Meanwhile, cocoa contains a higher total phenolic content compared to wine or tea. Based on the chemical content on the pods, it is assumed that cocoa plant has antioxidant activity. Therefore, this research aims to determine the antioxidant compounds and total phenolic levels among the various parts of cocoa plant. The antioxidant compounds were tested using *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH) method, while the total Phenolic test was performed on the barks, leaves, seeds, pulps, and fresh yellow cocoa pods using UV-vis spectrophotometry (modified Makkar et.al method). The results showed that the total phenolic levels were as follows; seeds (5.20 mg / g), leaves (1.22 mg / g), bark (1.16 mg / g), fruit skins (0.25 mg / g), pulp (0.15 mg / g). Meanwhile, the antioxidant levels were as follows; fruit flesh (35.48%), seeds (12.58%), fruit skins (9.60%), leaves (5.74%), bark (0.39%). Based on the results, the highest total phenolic content was in seeds (5.20 mg / g), while the highest level of antioxidant activity was 35.48%, namely in the fruit flesh.

**Keywords** : Antioxidants, Cocoa (*Theobroma cacao* L), *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*, Total Phenolic

### ABSTRAK

Total Phenolik adalah metabolit sekunder yang terdapat didalam daun, biji dan buah dari tumbuhan tingkat tinggi Kakao mengandung total phenolik lebih tinggi daripada dalam anggur maupun teh. Berdasarkan kandungan senyawa kimia pada kulit buah kakao, maka dapat diduga bahwa tanaman kakao memiliki aktivitas antioksidan. Metode yang digunakan untuk uji senyawa antioksidan dengan menggunakan *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH) dan uji Total Phenolik pada kulit batang, daun, biji, daging buah, dan kulit buah kakao berwarna kuning segar dengan menggunakan spektrofotometri uv-vis (metode Makkar *et.al* yang telah dimodifikasi). Penelitian ini dilakukan untuk melihat kadar senyawa antioksidan serta kadar Total Phenolik yang tertinggi pada antar bagian dari tanaman kakao. Hasil dari penelitian untuk kadar total phenolik sebagai berikut pada biji (5,20 mg/g), daun (1,22 mg/g), kulit batang (1,16 mg/g), kulit buah (0,25 mg/g), daging buah (0,15 mg/g); dan untuk kadar antioksidan sebagai berikut pada daging buah (35,48 %), biji (12,58 %), kulit buah (9,60 %), daun (5,74 %), kulit batang (0,39 %). Kesimpulan kadar total phenolik yang tertinggi adalah pada biji (5,20 mg/g), dan kadar aktivitas antioksidan tertinggi adalah sebesar 35,48% yaitu pada daging buah.

**Kata kunci** : Antioksidan, Kakao (*Theobroma cacao* L), *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*, Total Phenolik

### PENDAHULUAN

Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L) sejak tahun 1930 adalah produk unggulan hasil perkebunan yang memiliki kontribusi terhadap ekonomi di Indonesia. Negara Indonesia merupakan penyumbang produksi biji kakao sejak tahun 2010 dengan jumlah produksi sebesar 550.000 ton ([Rubiyo and Siswanto, 2012](#)).

Antioksidan adalah penyumbang elektron. Senyawa antioksidan mempunyai bobot molekul yang tidak besar, namun dapat

menghentikan proses oksidasi, dengan cara bereaksi dengan senyawa radikal bebas ([Amin et al., 2015](#)). Salah satu uji yang dapat digunakan dalam mengetahui potensi antioksidan adalah dengan menggunakan *1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*, dimana metode tersebut dapat menganalisa dan membandingkan potensi antioksidan, fenolik, dan perubahan warna ungu menjadi kuning ([Molyneux, 2004](#)). Kakao (*Theobroma cacao* L) termasuk tumbuhan jenis pohon, dimana kulit buah (*pod*) kakao adalah bagian dinding buah kakao. Kulit buah adalah

bagian paling besar yakni 75,52 % dari buah kakao segar. Produksi biji kakao pertahun mengalami peningkatan, hal ini menyebabkan terjadinya jumlah penumpukan kulit, dan daging buah kakao yang terbuang, dimana hasil buangan dari tanaman kakao tersebut belum dimanfaatkan secara optimal (Hasanah *et al.*, 2015). Maka dapat dicarikan alternative pengolahan yang lebih bermanfaat dan ekonomis. Pada limbah tersebut banyak terdapat kandungan selulosa hemiselulosa, lignin, serta beberapa senyawa fenolik, tanin, alkaloid purin, dan cocoa butter. Berdasarkan komposisi diatas diduga bahwa kulit buah kakao mempunyai kandungan antioksidan (Jusmiati, Rusli and Rijai, 2015). Selama ini telah banyak dilakukan penelitian pada biji, dan kulit biji kakao, sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian pada biji, daun, kulit batang, kulit buah, dan daging buah kakao.

Total Phenolik adalah kandungan berkhasiat pada tanaman yang biasa terdapat dalam daun, biji dan buah dari tumbuhan. Flavonoid terdapat pada tumbuhan yang menghasilkan pigmen berwarna kuning, merah, oranye, biru, dan warna ungu. Kakao mengandung total phenolik lebih tinggi daripada dalam anggur maupun teh. Kandungan total phenolik pada biji kakao yang berasal dari buah yang masih muda lebih kecil dibanding pada biji kakao dari buah kakao masak. Total Phenolik dalam kakao menghasilkan zat pahit. Karakteristik polifenol adalah mempunyai banyak gugus fenol dalam molekulnya. (Towaha, 2014).

Penelitian ini digunakan dalam mengetahui gambaran tentang kadar Antioksidan yang tertinggi serta kadar Senyawa Total Phenolik yang tertinggi Pada Kulit Batang, Daun, Kulit Buah, Daging Buah, dan Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) dengan Spektrofotometri UV-VIS.

## METODE

Rancangan penelitian ini observasi laboratorium, tempat dilaksanakan penelitian di STIKes Panti Waluya Malang pada bulan Agustus sampai dengan November 2020. Bahan uji penelitian adalah kulit batang, daun, biji, kulit, dan daging buah kakao (*Theobroma cacao* L). Bahan kimia yang digunakan antara lain, Methanol 50%; NaNO<sub>2</sub> 5%; AlCl<sub>3</sub> 10%; NaOH 1 N; NaCO<sub>3</sub> 2%; Folin 50%; Methanol 80%; Etanol; Gallic Acid; 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl. Peralatan yang dipakai yakni, Timbangan Gram dan Miligram, rotary evaporator, blender, mortar dan stamper, corong, gelas ukur, spatula, cawan penguap, batang

pengaduk, pinset, aluminium foil, kertas saring, oven, Spektrofotometri uv-visible.

## Pengambilan dan penyiapan sampel

Sampel yang digunakan adalah biji, daun, kulit batang, kulit buah, dan daging buah kakao (*Theobroma cacao* L). bagian-bagian tersebut dibersihkan dari kotoran yang melekat menggunakan air yang mengalir (dibilas sampai bersih). Bagian-bagian tersebut kemudian dipotong kecil-kecil untuk dilakukan uji selanjutnya.

## Prosedur kerja

### a. Uji Total Phenolik dengan Spektrofotometri uv-vis.

Sampel yang telah digerus halus kemudian ditambah 40µl methanol 80%, 1 ml Natrium carbonat (NaCO<sub>3</sub>) 2% dan FCR sebanyak 50µl divortex dan diinkubasi dengan waktu 30 menit sampai terbentuk warna kebiruan, serta dianalisa penyerapannya di daerah absorbansi 750 nanometer (metode Makkae *et.al* yang telah dimodifikasi).

### b. Uji Antioksidan

Simplisia segar 0,5 gram gerus dengan mortar kemudian tambahkan metanol 80% sebanyak 1,5ml, tuang pada tube ukuran 1,5ml dan diamkan selama 24 jam, kemudian disentrifuse pada kecepatan 10000 rpm selama 10 menit dan diambil supernatan untuk dianalisa kada antioksidannya. Larutan 0,5 mM DPPH dilarutkan dalam metanol. Supernatan dari ekstrak sampel diambil sebanyak 100µL kemudian ditambahkan 100 µL metanol, dan 800 µL 50 mM DPPH, larutan diinkubasi selama 20 menit dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm.

## Pengolahan dan Pengukuran Data

Pengolahan data dilakukan dengan langkah di ranking dan Analisa data dengan menggunakan spektrofotometri uv-vis.

## HASIL

**Tabel Hasil Analisa Total Phenolik**

No	Kode Sampel	Total Phenolik (mg/g)
1	Daging Buah	0,15
2	Biji	5,20
3	Kulit Buah	0,25
4	Kulit Batang	1,16
5	Daun	1,22

**Tabel Hasil Analisa Antioksidan (DPPH)**

No	Kode Sampel	DPPH (%)
1	Daging Buah	35,48
2	Biji	12,58
3	Kulit Buah	9,60
4	Kulit Batang	0,39
5	Daun	5,74

Hasil analisa pada penelitian total phenolik yang paling tinggi kadarnya adalah pada biji kakao sebesar 5,20 mg/g, serta dalam daging buah memberikan kadar antioksidan tertinggi yakni 35,48%.

## PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan adalah daging, kulit, biji, daun, dan kulit batang dari kakao (*Theobroma cacao* L) dengan tujuan dapat mengetahui gambaran tentang kadar Antioksidan dan kadar Senyawa Total Phenolik yang tertinggi dengan spektrofotometri uv-vis.

Panjang gelombang ( $\lambda$ ) yang digunakan dalam analisa sediaan sampel sangat bervariasi. Hasil pengukuran absorbansi panjang gelombang yang digunakan untuk analisa total phenolik adalah ( $\lambda$ ) 750 nm, dimana nilai total phenolik diukur dengan menggunakan persamaan standard asam galat; sedangkan absorbansi Panjang gelombang yang digunakan untuk analisa antioksidan (DPPH) yang diperoleh adalah ( $\lambda$ ) 517 nm, menurut (Molyneux, 2004) yang dengan adanya pertambahan jumlah pereaksi akan menghasilkan warna ungu tua menjadi warna merah muda atau kuning pucat, dimana nilai persentase peredaman radikal DPPH pada sediaan sampel ditentukan dengan rumus menurut (Molyneux, 2004):

Pada analisa antioksidan tersebut yang memberikan kadar tertinggi peredaman radikal bebas nya adalah pada daging buah kakao yaitu 35,48%, yang berarti bahwa pada daging buah kakao mempunyai khasiat sebagai antioksidan yang tertinggi diantara bagian yang lain pada tanaman kakao. Tanaman kakao merupakan salah satu sumber antioksidan yang terdapat dalam bentuk senyawa katekin, epikatekin, prosianidin dan bentuk senyawa polifenol lainnya % (Towaha, 2014), sehingga pemanfaatan limbah daging buah kakao yang biasanya hanya ditimbun dan dibuang pada area tanaman kakao (Jusmiati, Rusli and Rijai, 2015), maka dari hasil penelitian ini dapat membantu memberikan solusi bahwa daging kakao dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan.

Hasil Analisa total fenolik yang tertinggi adalah pada bagian biji yaitu sebesar 5,20 mg/g, yang berbeda dengan hasil penelitian dari (Cooper *et al.*, 2007; Meng *et al.*, 2009;

Afoakwa *et al.*, 2012; Ackar *et al.*, 2013) yang kandungan polifenolnya pada biji kakao sebesar 12-18%, perbedaan hasil analisa ini dapat terjadi karena varietas, umur tanaman, serta tempat tumbuh tanaman kakao yang berbeda sehingga kandungan polifenolnya bisa terjadi perbedaan. Senyawa fenol juga mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Senyawa fenol merupakan metabolit sekunder yang mempunyai peran dalam pemeliharaan tubuh manusia, karena bisa meminimalisir akan terjadinya penyakit. (Adhayanti, Abdullah and Romantika, 2018). Biji kakao mempunyai kandungan polifenol, dimana aktivitas antioksidan pada biji kakao lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan antioksidan pada tanaman yang lain, maka produk kakao maupun turunannya sangat memberi manfaat bagi kesehatan tubuh (Towaha, 2014).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka:

1. Kandungan total phenolik yang tertinggi adalah pada biji kakao sebesar 5,20 mg/g
2. Kadar aktivitas antioksidan tertinggi adalah sebesar 35,48 % yaitu pada daging buah kakao.

## SARAN

Dilakukan penelitian lanjutan pada kulit batang, daun, kulit, daging buah, dan biji dengan cara pengujian setiap sampel (biji, daun, kulit batang, kulit buah, dan daging buah kakao) dilakukan lebih dari satu kali

## UCAPAN TERIMA KASIH

1. Yayasan Pendidikan Misericordia
2. STIKes Panti Waluya Malang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, I., Abdullah, T. and Romantika, R. (2018). Uji Kandungan Total Polifenol dan Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*). *Media Farmasi*, 14(1).
- Amin, A. *et al.* (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Klika Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br) dengan Metode DPPH (*1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl*). *Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), pp. 111–114.
- Hasanah, A. N. *et al.* (2015). IBM Pembuatan Minuman Kesehatan Cuka Coklat Dari Limbah *Pulp* Biji Coklat. *Farmaka*, 13(4), pp. 10–15.

Jusmiati, Rusli, R. and Rijai, L. (2015). Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Kakao Masak dan Kulit Buah Kakao Muda. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(1).

Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicryl- hydrazyl ( DPPH ) for estimating antioxidant activity. *J. Sci. Technol. Songklanakarin*, 26(2).

Rubiyo and Siswanto (2012). Peningkatan Produksi dan Pengembangan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Indonesia. *Buletin Ristri*, 3(1), pp. 33–48.

Towaha, J. (2014). Kandungan Senyawa Polifenol Pada Biji Kakao Dan Kontribusinya Terhadap Kesehatan. *Sirinov*, 2(1), 1–16.

