



**Analisis Aktivitas Antioksidan dan Uji Organoleptik Minuman Cokelat  
(*Theobroma cacao L.*)**

**Analysis Of Antioxidant Activity and Chocolate Organoleptic Test  
(*Theobroma cacao L.*)**

**Arisanty Nur Setia Restuti<sup>1</sup>, Adhiningsih Yulianti<sup>1</sup>, Huda Oktafa<sup>1</sup>, Dini Sakinah Alfafa<sup>1</sup>,  
Fenty Nurrohmah Yani<sup>1</sup>, Malia Kurniawati<sup>1</sup>, Putri Wulandari<sup>1</sup>**  
Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember, Jawa Timur<sup>1</sup>  
Email: dr.arisanty@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

*Chocolate drinks made from cocoa beans are obtained from a type of plant called *Theobroma cacao L.* Cocoa beans naturally contain nutrients that are needed for human health and consist of fats, carbohydrates, proteins, antioxidant compounds, refreshing compounds and minerals. The concentration of each compound is strongly influenced by the type of plant, the growing environment and how it is processed. Chocolate food and drinks have great antioxidant potential, knowing the best organoleptic formulations and antioxidant content in chocolate drinks. In this study used the measurement of antioxidant activity with DPPH analysis method. The materials used in this study were 240 ml water, 25 grams of sugar, and fortified chocolate powder with 5 different formulations namely D1, D2, D3, D4 and D5. Making chocolate drinks using boiling water ( $\pm 98^{\circ}\text{C}$ ) up to 240 ml. The acceptability of chocolate drinks with organoleptic tests is known that in terms of color prefers dark brown color. The dominant taste is bitter so it's not liked. The dominant facet with a strong chocolate scent is preferred. In terms of texture (thickness) like a thick texture with a higher amount of cocoa powder. The highest antioxidant activity is found in the treatment of D5 with 30 gram cocoa powder, then D4 25 gram cocoa powder and D3 20 gram cocoa powder. So, the higher the amount of cocoa powder, the higher the antioxidant content.*

**Keywords :** *antioxidant activity, chocolate organoleptic test, cocoa powder, DPPH mentod*

**ABSTRAK**

Minuman coklat yang terbuat dari biji kakao diperoleh dari jenis tanaman bernama *Theobroma cacao L.* Biji kakao secara alami mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk kesehatan manusia dan terdiri dari lemak, karbohidrat, protein, senyawa antioksidan, senyawa penyegar dan mineral. Konsentrasi masing-masing senyawa sangat dipengaruhi oleh jenis tanaman, lingkungan tumbuh, dan cara pengolahannya. Makanan dan minuman coklat memiliki potensi antioksidan yang besar, mengetahui formulasi organoleptik terbaik dan kandungan antioksidan dalam minuman coklat. Dalam penelitian ini digunakan pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode analisis DPPH. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 240 ml air, 25 gram gula, dan bubuk coklat yang diperkaya dengan 5 formulasi berbeda yaitu D1, D2, D3, D4 dan D5. Membuat minuman coklat menggunakan air mendidih ( $\pm 98^{\circ}\text{C}$ ) hingga 240 ml. Penerimaan minuman coklat dengan uji organoleptik diketahui bahwa dalam hal warna lebih suka warna coklat gelap. Rasa dominannya pahit sehingga tidak disukai. Sisi dominan dengan aroma coklat yang kuat lebih disukai. Dari segi



tekstur (ketebalan) seperti tekstur tebal dengan jumlah bubuk kakao yang lebih tinggi. Aktivitas antioksidan tertinggi ditemukan dalam pengobatan D5 dengan 30 gram bubuk kakao, kemudian bubuk coklat D4 25 gram dan bubuk coklat D3 20 gram. Jadi, semakin tinggi jumlah bubuk kakao, semakin tinggi kandungan antioksidannya.

**Kata kunci:** aktivitas antioksidan, uji organoleptik coklat, bubuk kakao, DPPH mentod

## PENDAHULUAN

Minuman coklat terbuat dari biji kakao yang diperoleh dari jenis tanaman yang disebut *Theobroma cacao L.* Tanaman kakao merupakan satu-satunya spesies diantara 22 jenis dalam genus *Theobroma*, suku *Sterculiaceae* yang diusahakan secara komersial. Tanaman coklat merupakan penghasil biji kakao yang digunakan sebagai bahan baku utama makanan dan minuman coklat. Secara alami biji kakao mengandung senyawa-senyawa nutrisi yang diperlukan untuk kesehatan tubuh manusia dan terdiri dari lemak, karbohidrat, protein, senyawa antioksidan, senyawa penyegar dan mineral. Konsentrasi dari masing-senyawa sangat dipengaruhi oleh jenis tanaman, lingkungan tumbuh dan cara pengolahannya.

Makanan maupun minuman coklat memiliki potensi besar penghasil antioksidan. Antioksidan yang terkandung dalam coklat merupakan kelompok senyawa flavonoid yang tersusun dari beberapa molekul fenol. Proses preparasi pembuatan minuman coklat umumnya dilakukan dengan proses penyeduhan yaitu melarutkan bubuk coklat dengan air yang mendidih dengan suhu  $\pm 98^{\circ}\text{C}$ . Manfaat produk berantioksidan ditentukan oleh tingkat aktivitas antioksidannya. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan untuk mengetahui seberapa besar potensi antioksidan dari produk tersebut sebelum dan setelah diolah menjadi minuman fungsional. Pengukuran aktivitas antioksidan dalam menangkal radikal bebas dapat dilakukan dengan bermacam metode seperti DPPH, ORAC, dan ABTS (TEAC). Dalam penelitian ini

digunakan pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode analisa DPPH.

Kelebihan dari metode pengujian DPPH yaitu telah banyak digunakan didunia dan mudah diterapkan, karena senyawa radikal yang digunakan bersifat relatif stabil dibanding metode lainnya. Prinsip dari uji ini adalah adanya donasi atom hidrogen dari substansi yang diujikan kepada radikal DPPH yang ditunjukkan oleh perubahan warna. Penentuan aktivitas antioksidan berdasarkan perubahan absorbansi DPPH harus diperhatikan karena absorbansi radikal DPPH setelah bereaksi dengan antioksidan dapat berkurang oleh cahaya, oksigen dan tipe pelarut.

Uji organoleptik dengan melihat daya terima minuman coklat dinilai menggunakan skala hedonik untuk mengetahui sejauh mana kesukaan panelis terhadap warna, rasa, aroma dan kekentalan. Penilaian terhadap rasa dilakukan dengan cara mencicipi minuman coklat, warna dinilai dengan melihat dari indra penglihatan, aroma dinilai dengan indra penciuman sedangkan, kekentalan dinilai dengan cara menggunakan sentuhan kulit atau dengan cara mencicipi sampel yang disajikan.

Berdasarkan uraian di atas tujuan penelitian ini untuk mengetahui formulasi terbaik organoleptik dan kandungan antioksidan pada minuman coklat. Bubuk kakao yang diperoleh dari pusat penelitian kopi dan kakao di Kabupaten Jember Jawa Timur diolah menjadi minuman coklat yang diseduh dengan air yang mendidih.

## METODE PENELITIAN



Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan desain Rancangan Acak Kelompok (RAK) untuk mengetahui formulasi terbaik minuman coklat. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Gizi Kuliner Politeknik Negeri Jember dan pengujian kadar antioksidan dilaksanakan di Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu air 240 ml, gula 25 gram, dan bubuk coklat tanpa fortifikasi dengan 5 formulasi yang berbeda yaitu D1 10 gram bubuk coklat, D2 15 gram bubuk coklat, D3 20 gram bubuk coklat, D4 25 gram bubuk coklat dan D5 30 gram bubuk coklat yang diperoleh dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu timbangan bahan maksimal 5 kg, kompor, gelas ukur, panci, sendok dan cup.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan minuman coklat, kemudian diuji kadar antioksidan dan organoleptik. Pembuatan minuman coklat menggunakan proses penyeduhan bubuk coklat yang memiliki 5 formulasi berbeda-beda serta gula sebanyak 25 gram menggunakan air mendidih ( $\pm 98^{\circ}\text{C}$ ) hingga 240 ml.

Pengujian organoleptik dilakukan oleh 60 panelis. Uji hedonik digunakan untuk menentukan minuman coklat yang paling disukai meliputi warna, aroma, rasa dan kekentalan serta pemilihan urutan pentingnya variabel terhadap mutu minuman coklat yang terdiri dari antioksidan, warna, aroma, rasa, kekentalan.

Analisis kadar antioksidan menggunakan metode DPPH dengan alat spektrofotometer. Pengujian kadar antioksidan dilakukan dengan menyiapkan 3 sampel minuman coklat yang memiliki variasi dosis bubuk kakao yang berbeda-beda. Kemudian membuat larutan induk masing-masing sampel sebesar 100 ppm dengan melarutkan 10 mg sampel pada 100 ml metanol PA. Menyiapkan larutan

stock DPPH 50 ppm. Larutan stock DPPH dibuat dengan melarutkan 5 mg padatan DPPH ke dalam 100 ml metanol PA. Kemudian disiapkan larutan perbandingan, yaitu larutan kontrol yang berisi 2 ml metanol PA dan 1 ml larutan DPPH 50 ppm. Untuk sampel uji, disiapkan masing-masing 2 ml larutan sampel dan 2 ml larutan DPPH. Kemudian, di inkubasi selama 30 menit pada suhu  $27^{\circ}\text{C}$  hingga terjadi perubahan warna dari aktivitas DPPH. Semua sampel dibuat triplo. Semua sampel yaitu sampel minuman yang telah di inkubasi di uji nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer Uv-vis pada panjang gelombang 517 nm.

## HASIL PENELITIAN

### a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang menggunakan skala hedonik untuk mengetahui sejauh mana kesukaan panelis terhadap minuman coklat terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur (kekentalan). Pada uji organoleptik terdapat 5 perlakuan yaitu D1 (10 gram bubuk coklat), D2 (15 gram bubuk coklat), D3 (20 gram bubuk coklat), D4 (25 gram bubuk coklat), dan D5 (30 gram bubuk coklat).

**Tabel 1.** Data Modus Uji Hedonik

Perlakuan	Modus			
	Warna	Rasa	Aroma	Kekentalan
D 1	2	2	3	2
D 2	2	1	3	2
D 3	3	1	3	3
D 4	3	1	3	3
D 5	4	1	3	4

Keterangan :

- 1 : Tidak Suka
- 2 : Agak tidak suka
- 3 : Suka
- 4 : Sangat suka

Uji hedonik minuman coklat berdasarkan warna menunjukkan bahwa diantara 60 panelis pada formula D1 dan D2 nilai yang diberikan panelis adalah 2 berarti panelis agak tidak suka warna dari



minuman coklat. Formula D3 dan D4 nilai yang diberikan panelis adalah 3 berarti panelis suka terhadap warna dari minuman coklat. Sedangkan pada D5 panelis memberikan nilai 4 berarti bahwa panelis sangat suka terhadap warna minuman coklat. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa semakin tinggi penambahan bubuk kakao maka minuman coklat memiliki warna semakin pekat atau coklat tua. Panelis cenderung lebih menyukai minuman coklat dengan warna coklat tua daripada coklat terang.

## 2. Rasa

Uji hedonik rasa pada minuman coklat dengan berbagai formulasi pada perlakuan D1, D2, D3, D4 dan D5 rata-rata nilai yang diberikan oleh panelis yaitu 1 dengan rasa minuman lebih dominan dengan rasa bubuk coklat memberi tanggapan tidak suka. Hal ini terjadi karena rasa minuman coklat yang cenderung lebih pahit walaupun sudah dilakukan penambahan gula.

## 3. Aroma

Hasil uji hedonik aroma pada minuman coklat dengan rata-rata nilai yang diberikan panelis adalah 3 pada semua dosis dengan dominan tanggapan aroma suka terhadap bubuk coklat. Aroma bubuk coklat yang khas membuat para manelis menyukai aroma khas coklat tersebut.

## 5. Kekentalan

Hasil uji hedonik kekentalan pada minuman coklat dengan nilai terendah terdapat pada formula D1 dan D2 rata-rata nilai yang diberikan panelis pada perlakuan 2 dominan beranggapan agak tidak suka. Nilai tertinggi pada uji hedonik minuman coklat terdapat pada formula D5 dengan rata-rata nilai yang sering muncul adalah 4 yang dominan beranggapan sangat suka. Berdasarkan hasil tersebut perlu diketahui bahwa semakin tinggi penambahan bubuk kakao kekentalan minuman coklat tersebut

semakin pekat. Sehingga, para panelis banyak yang menyukai minuman coklat dengan minuman yang sedikit pekat atau kental.

## b. Uji Perlakuan Terbaik (De Garmo)

Pemilihan perlakuan terbaik didapatkan dengan mempertimbangkan nilai organoleptik warna, aroma, rasa, dan tekstur (kekentalan) minuman coklat dengan metode indeks efektivitas.

**Tabel 2.** Data Perlakuan Terbaik

Perlakuan	Nilai Nh
D 1	0,186
D 2	0,129
D 3	0,237*
D 4	0,698*
D 5	0,585*

Keterangan : \* Nilai Tertinggi

Perlakuan terbaik uji organoleptik dapat diketahui dari nilai hasil (Nh), pada penelitian ini diperoleh nilai perlakuan terbaik disajikan pada tabel 4.2. Dari 5 formula terdapat 3 formula terbaik yang terdapat pada formula D 3, D 4 dan D 5. 3 formula terbaik tersebut memiliki kandungan bubuk kakao sebanyak 20 gram, 25 gram dan 30 gram. Hasil 3 formula terbaik tersebut selanjutnya dilakukan uji kimia antioksidan, polifenol dan flavonoid.

## c. Uji Analisis Aktivitas Antioksidan

**Tabel 3.** Analisis Aktivitas Antioksidan

Kode Sampel	Anti- oksidan (%)	Flavonoid (%)	Poli- fenol (%)
D 3	5,91	23,13	0,43
D 4	7,42	28,99	0,54
D 5	8,92	34,88	0,65

Hasil analisa laboratorium dari minuman coklat dengan tiga formulasi menunjukkan bahwa persentase kadar antioksidan, flavonoid dan polifenol tertinggi yaitu pada minuman coklat yang mengandung bubuk coklat 30 gram antara



lain antioksidan 8,92%, flavonoid 34,88% dan polifenol 0,64%. Perbedaan formulasi dari ketiga minuman coklat yaitu pada penambahan bubuk coklatnya.

## **PEMBAHASAN**

Kualitas sensori produk bisa dilakukan dengan melihat bentuk, ukuran, kejernihan, kekeruhan, warna dan sifat permukaan, seperti kasar-halus, suram, mengilap, homogenheterogen dan datar bergelombang banyak sifat dan mutu komoditas dialnya (Sarhini dan Kurnia, 2009).

Warna pada makanan dapat disebabkan beberapa faktor diantaranya pigmen, pengaruh panas pada gula (karamel), adanya reaksi antara gula dan asam amino (Maillard), dan adanya pencampuran bahan lain. Warna merupakan kesan pertama yang ditangkap panelis sebelum mengenali rangsangan-rangsangan yang lain. Warna sangat penting untuk segala jenis makanan dan minuman karena mempengaruhi tingkat penerimaan panelis.

Bubuk kakao mengandung theobromin antara 1.5-3%. Rasa pahit adalah cita rasa alami yang terasa dari coklat. Rasa tersebut berasal dari komponen alkaloid theobromin. Rasa pahit coklat seringkali rancu dengan rasa sepat, karena orang tidak sepenuhnya mengerti sifat dan perbedaan antara kedua rasa tersebut. Terlebih lagi tannin dan polifenol dalam coklat sebagai komponen yang banyak bertanggung jawab rasa sepat dan juga pahit.

Dalam suatu produk pangan aroma merupakan faktor penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen pada suatu bahan, aroma banyak menentukan kelezatan bahan makanan, biasanya seseorang dapat menilai lezat tidaknya suatu bahan makanan dari aroma yang ditimbulkan.

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu melindungi organ tubuh dari pengaruh radikal bebas yang merugikan bagi tubuh. Radikal bebas berasal dari

dalam tubuh (endogen) dan luar tubuh (eksogen). Jumlah radikal bebas yang berlebihan dan tidak dapat dikendalikan dapat menyebabkan terjadinya stress oksidatif yang memicu terjadinya berbagai penyakit degeneratif, sehingga tubuh memerlukan antioksidan dari luar seperti minuman atau makanan.

Minuman coklat memiliki potensi besar sebagai pemasok bahan antioksidan. Antioksidan yang terkandung pada bubuk coklat termasuk kelompok senyawa flavonoid yang tersusun dari beberapa molekul fenol (polifenol). Bubuk coklat tergolong bahan pangan penghasil polifenol tertinggi dan apabila dibandingkan dengan bahan pangan yang lain. Selain itu senyawa antioksidan dalam bubuk coklat memiliki kategori sangat aktif dan mudah diserap tubuh.

Jumlah bubuk coklat mempengaruhi kandungan antioksidan, flavonoid, dan polifenol yaitu semakin tinggi jumlah bubuk coklat maka semakin tinggi kandungan antioksidan, flavonoid, dan polifenolnya.

Penyeduhan minuman coklat menggunakan air mendidih dengan suhu  $\pm 98^{\circ}\text{C}$  memiliki kadar fenol tinggi karena terjadinya denaturasi protein sehingga ikatan fenolik dengan protein menjadi lepas. Selain itu, penyebab lainnya adalah terjadinya degradasi fenol kompleks menjadi fenol yang lebih sederhana.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Daya terima minuman coklat dengan uji organoleptik diketahui bahwa dari segi warna lebih menyukai warna coklat tua. Segi rasa dominan dengan rasa pahit sehingga tidak disukai. Segi aroma dominan dengan aroma coklat yang kuat sehingga lebih disukai. Segi tekstur (kekentalan) lebih menyukai tekstur yang kental dengan jumlah bubuk kakao yang lebih banyak.

Aktivitas antioksidan tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan D5 dengan bubuk kakao 30 gram, kemudian D4 bubuk kakao



25 gram dan D3 bubuk kakao 20 gram. Jadi, semakin tinggi jumlah bubuk kakao maka semakin tinggi pula kandungan antioksidan.

### Saran

Perlu diadakannya penelitian lanjutan mengenai formulasi minuman coklat dengan bahan lain agar meningkatkan kandungan antioksidan.

### DAFTAR PUSTAKA

- De Garmo, EP, W.G Sullivan, dan C.R Candra. 1984. *Engineering Economi*. 7<sup>th</sup> edition. Mc Milalan Publ. Co. New York.
- Hadi, A dan Nadia S. 2016. Pengaruh Penambahan Bubuk Cokelat Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Minuman Instan Bekatul. *Jurnal Action (Aceh Nutrition Journal)*, 2016; Vol 1 (2): 121-129.
- Hartanto, H. 2012. *Identifikasi Potensi Antioksidan Minuman Cokelat Dari Kakao Lindak (Theobroma cacao L.) Dengan Berbagai Cara Preparasi: Metode Radikal Bebas 1,1 Diphenyl-2-Picrylhydrazil (Dpph)*. Skripsi Teknologi Pangan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Karadag, A. Ozcelik, B., Saner, S. 2009. Review of Methods to Determine Antioxidant Capacities, *Food Analytical Methods* Vol. 2:41-60.
- Lidiasari E, Syafutri, dan Syaiful F. Pengaruh Perbedaan Suhu Pengeringan Tepung Tapai Ubi Kayu Terhadap Mutu fisik dan Kimia yang dihasilkan. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 2006; Vol 8 (2): 141- 146.
- Mulato dan Suharyanto. 2014. *Kakao Cokelat dan Kesehatan*. Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao.
- Pieris, KW D. Ketahanan dan Krisis Pangan dalam Perspektif Malthus, Depedensi dan Gender (Women in Development). *Jurnal Hubungan International*, 2015; Volume VII (1).
- Sarbini D, Rahmawaty S, dan Kurnia P. Uji Fisik, Organoleptik, dan Kandungan Zat Gizi Biskuit Tempe-Bekatul dengan Fortifikasi Fe dan Zn Untuk Anak Kurang Gizi. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 2009; Vol 10 (1) : 18-26.
- Setyaningsih D, Sari P, dan Apriyantono, A. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press; 2010.