

## PENGARUH PERBEDAAN PENGOLAHAN *GREEN BEAN* KOPI ARABIKATERHADAP AKTIFITAS ANTIOKSIDAN

**HUBERTUS NGADERMAN<sup>1</sup>, WAHYU K. SARI<sup>2</sup>, DAN EGO S. SINAGA<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Fisika, MIPA, Universitas Cenderawasih, Jayapura

<sup>2</sup> Program Studi Fisika, MIPA, Universitas Cenderawasih, Jayapura

<sup>3</sup> Program Studi Geofisika, MIPA, Universitas Cenderawasih, Jayapura

E-mail: srivajawati@ymail.com

### ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze the effect of different surfaces when roasting Arabica bean coffee with antioxidant activity. Antioxidant is a compound capable of preventing the appearance of free radicals. The method used is a test method using the radical DPPH which aims to know the effect of 50% of the antioxidant activity (IC<sub>50</sub>). The presence of antioxidant compounds can change the color of the DPPH solution from purple to yellow. The average water content of the research results is 8.0% and 10.7%. These results meet the standards for food materials (Winarno, 1997). Treated water content data (T-test) using SPSS. The results obtained from SPSS is that the research treatment in this case the green bean form significantly influence the value of the water content. This can be seen from the value of t arithmetic greater than the value of t table and can be stated that the IC<sub>50</sub> got this search in the category of antioxidants is very strong. The processing of the statistical data using the T-test is obtained as a result of the research treatment, it's the green bean, having a significant effect on the IC<sub>50</sub> (ppm) value of the antioxidant. The results show that the surface of the green bean during roasting affects the antioxidant activity.

**Keywords:** antioxidant, temperature, arabica coffee, particle size

### PENDAHULUAN

Salah satu kopi khas Indonesia adalah kopi arabika. Radikal bebas dapat menimbulkan penyakit jantung, kanker dan penyakit lainnya. Radikal bebas dapat dinetralisir dengan pemberian antioksidan. Antioksidan dapat berupa enzimatis dan non enzimatis (bersumber dari sayuran dan buah-buahan). Salah satu tanaman yang mengandung senyawa antioksidan yaitu kopi. Kopi yang berkafein atau tidak berkafein sama-sama mengandung antioksidan yang mampu melawan Radikal bebas (Winarsi 2007). Salah satu proses pengolahan kopi *green bean* dengan cara *Roasting* karena pada proses *roasting* akan mempengaruhi komposisi senyawa dalam kopi. Perubahan senyawa kimia juga dipengaruhi oleh luas permukaan. Pengolahan kopi yang biasanya dilakukan sejauh ini adalah dengan cara menyangrai

*green bean* sampai hitam kemudian digiling. Peneliti mengolah dengan cara yang berbeda, pertama menumbuk kasar, *roasting* kemudian digiling, kedua menumbuk halus *green bean* selanjutnya *roasting*. Parameter yang akan digunakan adalah dengan melihat aktifitas antioksidan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perbedaan luas permukaan pada saat *roasting* kopi arabika terhadap aktifitas antioksidan. Tahap berikutnya diharapkan, dapat memperoleh metode pengolahan yang menghasilkan kopi yang memiliki aktifitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan merek kopi yang beredar di pasar.

### METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *green bean* arabika, etanol 96%, akuades, metanol, standar asam

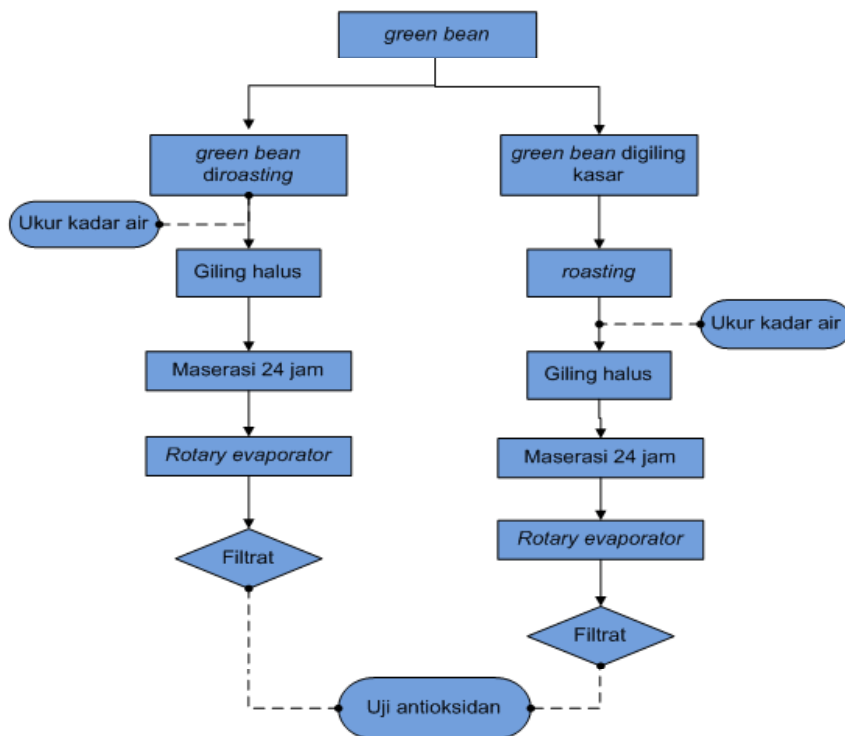
askorbat, DPPH. Alat yang digunakan oven, neraca analitik, eksikator, sudip, gelas ukur 250ml, kertas saring whatman 42, cawan petri, rotary evaporator, *micro-plate reader*, spektrofotometer UV-Vis, skema ditampilkan pada Gambar 2. Siapkan *green bean* sebanyak 2,25kg, timbang dan pisahkan 250g, hingga diperoleh 9 kantong (bagi menjadi 3 bagian). Bagian 1 menggunakan perlakuan 1, bagian 2 perlakuan 2 dan bagian 3 perlakuan 3. Pengolahan: *roasting*, penggilingan dan ekstraksi. Setiap sampel mempunyai perbedaan pengolahan. Cara pengolahan: Ambil 250g *green bean*, kemudian *roasting* setelah itu digiling hingga halus. Diulang 3 kali setelah sampel menjadi bubuk, dilakukan ekstraksi. Sebanyak 20g simplisia diekstraksi dengan metode maserasi selama 24 jam dengan metanol. Nisbah simplisia dan pelarut sebesar 1:10. Maserasi yang diperoleh dipekatkan pada suhu 30°C dan rendemennya dihitung. Setiap sampel dilakukan pengulangan ekstraksi sebanyak

3 kali. Filtrat kemudian diuji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH.

Langkah-langkah eksperimen adalah sebagai berikut: ambil 250g *green bean*, tumbuk kasar, *roasting*, giling hingga halus, ulangi 3 kali, setelah itu ekstraksi. Simplisia 20g diekstraksi dengan metode maserasi selama 24 jam dimulai dengan metanol. Nisbah simplisia dan pelarut sebesar 1:10, maserasi yang diperoleh dipekatkan pada suhu 30°C dan rendemennya dihitung. Setiap sampel dilakukan pengulangan ekstraksi sebanyak 3 kali. Filtrat kemudian diuji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Cawan dikeringkan 105–110°C selama 15 menit kemudian diletakkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Sebanyak 2g sampel diletakkan dalam cawan, panaskan pada suhu 105–110°C hingga diperoleh bobot konstan. Kadar air dihitung sebagai berikut:

$$\text{kadar air} = \frac{A - B}{A} \times 100\%$$

dimana *A* adalah bobot sampel basah (g), dan *B* adalah bobot sampel kering (g)



Gambar 1. Skema penelitian

Uji aktifitas antioksidan DPPH (Salazar-Alandra 2009). Sampel dilarutkan dalam etanol 96% dengan rentang konsentrasitertentu. Sebanyak 100µL larutan ekstrak DPPH 125µM dalam etanol 96%ditambahkan ke dalam 100µL larutan sampel sehingga volume total menjadi 200µL. Campuran diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Serapan, diukur pada panjang gelombang 517nm menggunakan *multi-well plate reader*. Kontrol positif adalah asam askorbat. Aktivitas inhibisi ditentukanberdasarkan persamaan berikut:

$$\% \text{ inhibisi} = 1 - \frac{A \text{ blanko} - A \text{ sampel}}{A \text{ blanko}} \times 100\%$$

dimana A blanko adalah absorbans sampel, A sampel adalah absorbans blanko/etanol

### HASIL PENELITIAN DAN DISKUSI

Kadar air rerata hasil penelitian sebesar 8.0% dan 10.7%. Hasil ini memenuhi standar material pangan (Winarno, 1997). Detailnya dilihat pada Tabel 1

Data kadar air diolah menggunakan SPSS. Hasil yang diperoleh green bean berpengaruh signifikan terhadap nilai kadar air, terlihat dari nilai t hitung lebih besar daripada nilai t Tabel 2.

Untuk menguji aktivitas antioksidan adalah metode uji dengan menggunakan radikal bebas (DPPH). Tujuan adalah mengetahui parameter

konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50% efek aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ). Keberadaan senyawa antioksidan dapat mengubah warna larutan DPPH dari ungu menjadi kuning (Dehpour et al, 2009). Gambar 2 adalah proses uji antioksidan.



Gambar 2. Proses uji antioksidan

Hasil  $IC_{50}$  uji antioksidan sampel penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3 menyatakan bahwa  $IC_{50}$  masuk dalam katagori antioksidan sangat kuat (sampel 1,2,3,4) sedangkan antioksidan kuat (sampel 5 dan 6).

Hasil nilai  $IC_{50}$  uji antioksidan dilakukan pengolahan data menggunakan SPSS. Pengolahan data statistik menggunakan uji T diperoleh hasil bahwa perlakuan penelitian, yaitu bentuk green bean berpengaruh signifikan terhadap nilai  $IC_{50}$  (ppm) antioksidan. Hal ini terlihat dari nilai t hitung lebih besar daripada nilai t tabel. Hasil uji SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Nilai kadar air

Perlakuan	Ulangan	Nama sampel	Kadar Air (%)	Kadar air rerata (%)	Standardevisiasi (%)
Perlakuan 1	Ulangan 1	Sampel 1 (20g simplisia)	7	8.0	2.0
	Ulangan 2	Sampel 2 (20g simplisia)	10		
	Ulangan 3	Sampel 3 (20g simplisia)	6		
Perlakuan 2	Ulangan 1	Sampel 4 (20g simplisia)	11	10.7	2.5
	Ulangan 2	Sampel 5 (20g simplisia)	9		
	Ulangan 3	Sampel 6 (20g simplisia)	12		

Tabel 2. Hasil uji T nilai kadar air

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
t tabel	.176	.667		.264	.805
t hitung	.133	.065	.717	2.056	.109

a. Dependent Variable: sampel

Tabel 3. Hasil uji antioksidan

Perlakuan	Ulangan	Nama sampel	IC <sub>50</sub> (ppm)
Perlakuan 1	Ulangan 1	Sampel 1	13
	Ulangan 2	Sampel 2	17
	Ulangan 3	Sampel 3	21
Perlakuan 2	Ulangan 1	Sampel 4	40
	Ulangan 2	Sampel 5	55
	Ulangan 3	Sampel 6	60

Tabel 4. Hasil uji T nilai IC<sub>50</sub>

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
	.615	.183		3.360	.028
	.025	.005	.939	5.477	.005

a. Dependent Variable: sampel

## KESIMPULAN

Mengacu pada tujuan dari penelitian ini yaitu analisis pengaruh perbedaan luas permukaan pada saat roasting terhadap aktifitas antioksidan maka luas permukaan green bean saat roasting mempengaruhi aktifitas antioksidan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almada PD. 2009. Pengaruh Peubah Proses Dekafeinasi Kopi Dalam Reaktor Kolom Tunggal Terhadap Mutu Kopi. [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- AOAC International. Revisi ke-2. Vol ke-1. Maryland (US): Association of Official Analytical Chemist.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2014. Statistik Ekspor Impor Komoditas Pertanian 2001-2013. *J Statistik Ekspor Impor Komoditas Pertanian* ISSN: 2337-9578.

- Dehpour, A.A., Ebrahimzadeh, M.A., Fazel, N.S., dan Mohammad, N.S., 2009, Antioxidant Activity of Methanol Extract of Ferula Assafoetida and Its Essential Oil Composition, *Grasas Aceites*, 60(4), 405-412.
- Fischer M, Reimann S, Trovato V, Redgwell RJ. 2012. Polysaccharides of green arabica androbusta coffee beans. *J Carbohydr Res* 330:93-101.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia* penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Bandung: Penerbit ITB.
- [ICO] Internasional Coffee Organization. 2015. All exporting Countries Total Production CropYear. England (GB): ICO.
- Maramis RK, Citraningtyas G, dan Wehantouw F. 2013. Analisis Kafein dalam Kopi Bubuk di Kota Manado menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *J Ilmiah Farmasi* (2): 04
- Nurhakim YI, Rahayu S. 2014. Perkebunan Kopi Skala Kecil Cepat Panen. Depok: Infra Pustaka.

- Peleg, Micha&Bagles,Edward.B.1983. Physics properties of Foods, AVI Publishing Company, Westort, Connecticut, 293-321
- Rohmatussolihat. 2009. Antioksidan, penyelamat sel-sel tubuh manusia. *BioTrends* 4 (1):5-9.
- Salazar-Aranda R, Perez-opez LA, Lopez-Arroyo J, Alanis-Garza BA, de Torres NW. 2011. Antimicrobial and antioxidant activities of plants from Northeast of Mexico. *Evidence-Based Complement and Alternative Medic.* 2011:1-6.
- Wang X and Lim LT. 2015 Physicochemical Characteristics of Roasted Coffee. *J Elsvier Coffee in Health and Disease Prevention.* <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-409517-5.00027-9>.
- Wei F,Tanokura M. 2015. Chemichal change in the components of coffee beans during *roasting*. *J Healt and Disease.* Doi.org/10.1016/B978(12): 409-517.
- Winarsi H. 2007. Antioksidan Alami & Radikal Bebas.Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan. SYogyakarta: Penerbit Kanisius. Hal: 204-205