



Pengaruh perbedaan pengolahan *green bean* kopi Arabika terhadap aktivitas antioksidan

H Ngaderman^{1, a}, W K Sari^{1, b}, dan E S Sinaga^{1, c}

Program Studi Fisika Universitas Cenderawasih
Jl. Waena No. 24 Jayapura 99351, Indonesia

^angaderman@gmail.com, ^bkumalasari@gmail.com, dan ^csrivajawati@gmail.com

Abstrak. Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh perbedaan luas permukaan pada saat *roasting green bean* kopi Arabika terhadap aktivitas antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu mencegah terjadinya radikal bebas DPPH yang bertujuan untuk mengetahui 50% efek aktivitas antioksidan (IC50). Keberadaan senyawa antioksidan dapat mengubah warna larutan DPPH dari ungu menjadi kuning. Kadar air rerata hasil penelitian sebesar 8% dan 10,7%. Hasil ini sudah memenuhi standar material pangan [3]. Data kadar air diolah lebih lanjut (uji T) menggunakan SPPS. Hasil yang diperoleh dari SPPS adalah bahwa perlakuan penelitian -dalam hal ini bentuk *green bean*- berpengaruh signifikan terhadap nilai kadar air. Hal ini terlihat dari nilai t hitung lebih besar daripada nilai t tabel dan dapat dinyatakan bahwa IC50 yang diperoleh penelitian ini termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat. Pengolahan data statistik menggunakan uji T diperoleh hasil bahwa perlakuan penelitian yaitu bentuk *green bean* berpengaruh signifikan terhadap nilai IC50 (pm) antioksidan. Hasil yang diperoleh juga menunjukkan bahwa luas permukaan *green bean* saat *roasting* mempengaruhi aktivitas antioksidan.

1. Pendahuluan

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. Salah satu kopi khas Indonesia adalah kopi Arabika. Kopi yang berkafein atau tidak berkafein sama-sama mengandung antioksidan yang mampu melawan radikal bebas [1]. Salah satu proses pengolahan *green bean* kopi adalah 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 aktivitas antioksidan.

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

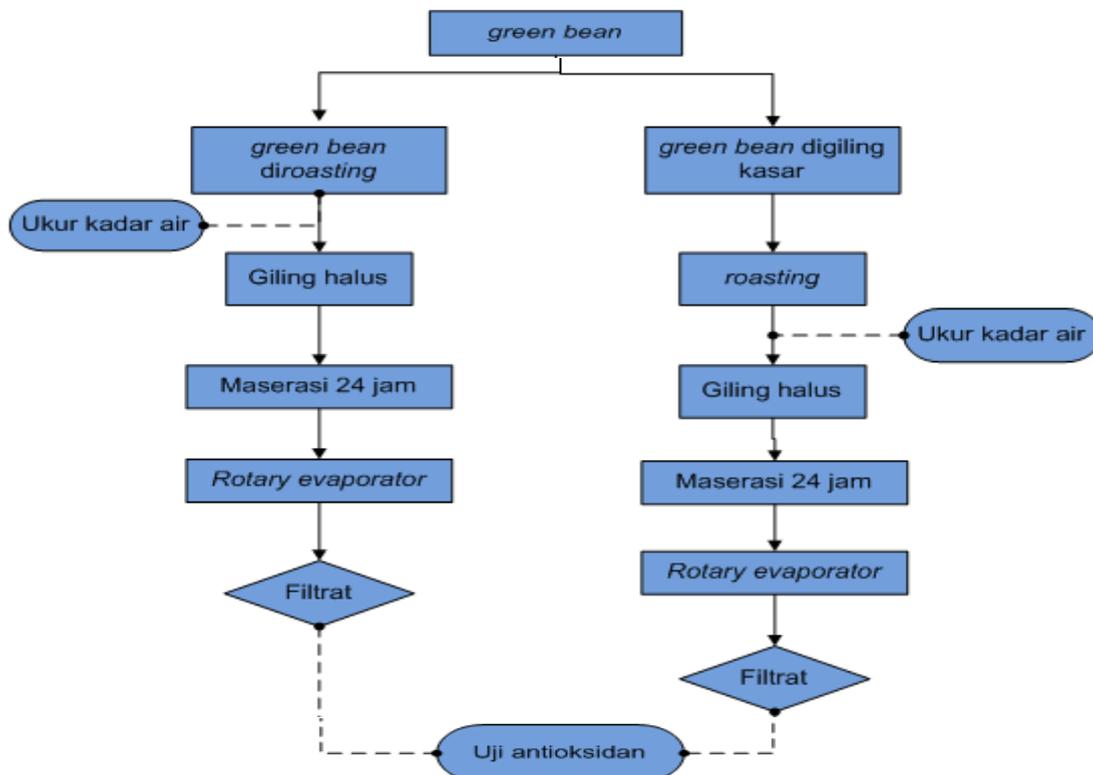
2. Metode penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *green bean* Arabika, etanol 96%, aquades, metanol, asam askorbat standar, dan DPPH. Alat yang digunakan antara lain: oven, neraca analitik, eksikator, sudip, gelas ukur 250 mL, kertas saring Whatman 42, cawan petri, *rotary evaporator*, *micro-plate reader*, spektrofotometer UV-Vis (skema ditampilkan pada Gambar 2). Mula-mula menyiapkan *green bean* sebanyak 2,25 kg, menimbang dan memisahkannya sebanyak 250 gram hingga diperoleh 9 kantong (dibagi 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:

Langkah-langkah eksperimen adalah sebagai berikut: mengambil 250 gram *green bean*, tumbuk kasar, *roasting*, setelah itu digiling hingga halus. Diulang 3 kali setelah sampel menjadi bubuk, kemudian dilakukan ekstraksi. Sebanyak 20 gram 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. Cawan dikeringkan pada suhu 105°-110°C selama 15 menit kemudian diletakkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Sebanyak 2 gram sampel diletakkan dalam cawan, lalu dipanaskan pada suhu 105°-110°C hingga diperoleh bobot konstan. Kadar air dihitung sebagai berikut:

$$\text{kadar air} = \frac{A-B}{A} \times 100\% \quad (1)$$

keterangan: A = bobot sampel basah (gram)
 B = bobot sampel kering (gram)



Gambar 1. Skema penelitian.

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH [2]. Sampel dilarutkan dalam etanol 96% dengan rentang konsentrasi tertentu. Sebanyak 100 µL larutan ekstrak DPPH 125 µM dalam etanol 96% ditambahkan ke dalam 100 µL larutan sampel sehingga volume total menjadi

200 μ L. Campuran diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Serapan diukur pada panjang gelombang 517 nm menggunakan *micro-plater reader*. Kontrol positif adalah asam askorbat. Aktivitas inhibisi ditentukan berdasarkan persamaan berikut:

$$\% \text{ inhibisi} = 1 - \frac{A \text{ blanko} - B \text{ blanko}}{A \text{ blanko}} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan : A blanko = absorbans sampel

B blanko = absorbans blanko/etanol

2.1. A subsection

Some text.

2.1.1. A subsubsection. The paragraph text follows on from the subsubsection heading but should not be in italic.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kadar air rerata hasil penelitian sebesar 8% dan 10,7%. Hasil ini memnuhi standar material pangan [3]. Detailnya dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai kadar air.

Perlakuan	Ulangan	Nama Sampel	Kadar Air (%)	Kadar Air Rerata (%)	Standar Deviasi (%)
1	1	Sampel 1 (20 gram simplisia)	7	8	2
	2	Sampel 2 (20 gram simplisia)	10		
	3	Sampel 3 (20 gram simplisia)	6		
2	1	Sampel 1 (20 gram simplisia)	11	10,7	2,5
	2	Sampel 2 (20 gram simplisia)	9		
	3	Sampel 3 (20 gram simplisia)	12		

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

Tabel 2. Hasil uji T nilai kadar air.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig
	B	Std Error	Beta		
t tabel	0,176	0,667	0,717	0,264	0,805
t hitung	0,133	0,065		2,056	0,109

Untuk menguji aktivitas antioksidan adalah dengan menggunakan metode uji radikal bebas (DPPH). Tujuan metode uji ini adalah untuk mengetahui parameter konsentrasi yang ekuivalen dengan memberikan 50% efek aktivitas antioksidan (IC50). Keberadaan senyawa antioksidan dapat mengubah warna larutan DPPH dari ungu menjadi kuning [4]. Gambar 2 adalah proses uji antioksidan.



Gambar 2. Proses uji antioksidan

Hasil IC50 uji antioksidan sampel penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil uji antioksidan.

Perlakuan	Ulangan	Nama Sampel	IC50 (ppm)
1	1	Sampel 1	13
	2	Sampel 2	17
	3	Sampel 3	21
2	1	Sampel 1	40
	2	Sampel 2	55
	3	Sampel 3	60

Tabel 3 menyatakan bahwa IC50 termasuk ke dalam kategori antioksidan sangat kuat (sampel 1, 2, 3, dan 4), sedangkan sampel 5 dan 6 termasuk ke dalam kategori antioksidan kuat.

Hasil nilai IC50 uji antioksidan dilakukan pengolahan data menggunakan SPSS. Pengolahan data statistic menggunakan uji T diperoleh hasil bahwa perlakuan penelitian, yaitu bentuk green bean, berpengaruh signifikan terhadap nilai IC50 (ppm) antioksidan. Hal ini terlihat dari nilai t hitung lebih besar daripada nilai t tabel. Hasil uji SPSS dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji T nilai IC50.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig
	B	Std Error	Beta		
t tabel	0,615	0,183	0,939	3,360	0,028
t hitung	0,025	0,005		5,477	0,005

4. Kesimpulan

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

Referensi

- [1] Winarsi H 2007 *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas: Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan* (Yogyakarta: Kanisius)
- [2] Salazar-Aranda R, Perez-Lopez L A, Lopez-Arroyo J, Alanis-Garza B A, dan se Torres N W 2011 *Evid.-Based Compl. Alt. Med.* **2011** 1
- [3] Winarno 1997 *Kimia Pangan dan Gizi* (Jakarta: Gramedia)
- [4] Dephour A A, Ebrahimzadeh M A, Fazel N S, dan Mohammad N S 2009 *Grasas Aceites* **60 (4)** 405