

## AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.) YANG DIOLAH DENGAN MESIN ESPRESSO DAN MANUAL BREW POUR OVER V60

*Antioxidant activity in arabica coffee (Coffea arabica L.) which is processed by espresso machine and manual brew pour over v60*

Rina Asrina<sup>1</sup>, Zulfiah<sup>1</sup>, Sainal Edi Kamal<sup>1</sup>, Megawati<sup>1</sup>, Alfreds Roosevelt<sup>1</sup>, Gerfan Patandung<sup>1</sup>, Murniati<sup>1</sup>, Achmad Amiruddin<sup>1</sup>, Agust Dwi Djajanti<sup>2</sup>, Rusli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Sandi Karsa Makassar

<sup>2</sup>Akademi Farmasi Yamasi Makassar, mamasasa71@gmail.com

<sup>3</sup>Poltekkes Kemenkes Makassar Kemenkes Makassar

\*E-mail korespondensi: rusfar67@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v17i2.2305>

Date submitted 2021-09-03, Accept Submission 2021-11-30

### ABSTRACT

*Arabica coffee (Coffea arabica L.) is a type of coffee that is very popular with the public, usually consumed in the form of a drink by brewing coffee grounds where the content of saponins, phenols, chlorogenic acid, mangiferin and flavonoids shows the presence of antioxidant activity that is needed to fight free radicals. Coffee connoisseurs can choose coffee processing methods to obtain high antioxidants. This study aims to determine the antioxidant activity of Arabica coffee processed with an espresso machine and manual brew pour over V60. The design of this study was a laboratory observation study using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method. Antioxidant activity was determined by comparing the IC50 values. The results showed that the highest % inhibition of each filtrate based on espresso machine processing and manual brew pour over v60 was 73.750% and 77.632%, respectively. The IC50 values for espresso and manual brew filtrates were 324,289 ppm and 447.352 ppm, respectively. As for ascorbic acid as a comparison, the inhibition percentage was 79.585% with an IC50 value of 6.185 ppm. With this it can be concluded that the highest antioxidant activity is found in coffee filtrate processed with an espresso machine, but both coffee bean filtrates have very weak antioxidant activity because they are in the range > 200 ppm.*

**Keywords:** Antioxidant, arabica coffee

### ABSTRAK

Kopi arabika (*Coffea arabica* L.) merupakan jenis kopi yang sangat digemari masyarakat, biasanya dikonsumsi dalam bentuk minuman dengan menyeduh bubuk kopidimana kandungan senyawa saponin, fenol, asam klorogenat, mangiferin dan flavonoid menunjukkan adanya aktivitas antioksidan yang sangat diperlukan untuk melawan radikal bebas. Penikmat kopi bisa memilih metode pengolahan kopi untuk memperoleh antioksidan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan kopi arabika yang diolah dengan mesin espresso dan manual brew pour over V60. Desain penelitian ini adalah penelitian observasi laboratorium menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Aktivitas antioksidan ditentukan dengan membandingkan nilai IC<sub>50</sub>nya. Hasil penelitian menunjukkan %inhibisi tertinggi masing-masing filtrat berdasarkan pengolahan mesin espresso dan manual brew pour over v60 yaitu sebesar 73,750% dan 77,632%. Nilai IC<sub>50</sub> filtrat espresso dan manual brew adalah 324,289 ppm dan 447,352 ppm. Sedangkan untuk asam askorbat sebagai pembanding %inhibisinya yaitu 79,585% dengan nilai IC<sub>50</sub> 6,185 ppm. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada filtrat kopi yang diolah dengan mesin espresso, namun kedua filtrat biji kopi tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat lemah karena berada pada range >200 ppm.

**Kata kunci :** Antioksidan, kopi arabika

### PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan molekul reaktif yang disebabkan adanya elektron yang tidak

berpasangan dalam orbital terluarnya. Reaksi berantai pada radikal bebas ini dapat menimbulkan kerusakan yang terjadi secara

terus-menerus di dalam tubuh. Sistem pertahanan endogen yang dimiliki oleh tubuh mampu menangkal serangan radikal bebas terutama yang terjadi melalui peristiwa metabolisme sel normal dan peradangan. Berbagai faktor dapat meningkatkan jumlah radikal bebas, seperti asap rokok, radiasi, stress, dan polusi lingkungan. Hal tersebut mengakibatkan sistem pertahanan tubuh berkurang atau tidak memadai, sehingga tubuh membutuhkan antioksidan tambahan dari luar ([Wahdaningsih et al., 2011](#)).

Berbagai proses dalam tubuh dapat membentuk radikal bebas, termasuk metabolisme tubuh dan mekanisme imunitas tubuh, sehingga dampak buruk dari radikal bebas dapat dibatasi dengan mencegah terbentuknya radikal bebas baik dengan cara meningkatkan zat yang bisa menangkal efek radikal bebas, yaitu antioksidan atau mengurangi produksi radikal bebas internal tubuh ([Winarsi, 2007](#)).

Mekanisme antioksidan dalam menstabilkan radikal bebas yaitu dengan memberikan 1 (satu) elektron kepada radikal bebas sehingga bersifat netral. Antioksidan melengkapi kekurangan elektron pada kulit terluar sehingga reaksi berantai akibat terbentuknya radikal bebas dapat dihambat ([Watson and Preedy, 2010](#)).

Sumber antioksidan alami terdapat pada berbagai macam bahan pangan misalnya rempah-rempah, coklat, kopi, teh, dan sayur-sayuran. Sumber antioksidan alami didominasi dari tumbuhan dan umumnya senyawa fenolik yang termasuk didalamnya flavonoid dimana tersebar di seluruh bagian tumbuhan. Belakangan ini telah banyak diteliti mengenai potensi flavonoid sebagai antioksidan, dimana flavonoid memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas dan juga sebagai anti radikal bebas ([Isnindar, 2014](#)).

Kopi adalah salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antioksidan yang termasuk dalam famili *Rubiaceae* dan terdiri dari beberapa spesies, yakni *Coffea arabica*, *Coffea robusta* dan *Coffea liberica*. Kopi yang banyak dijumpai di pasaran Indonesia yakni *Coffea arabica* dan *Coffea robusta*. Jika dibandingkan dengan biji kopi robusta, biji kopi arabika memiliki rasa dan aroma yang lebih baik. Biji kopi arabika cenderung memiliki profil rasa body yang enak dengan kompleksitas rasa yang tinggi disertai dengan aroma *medium note* yang harum serta derajat keasaman yang dominan ([Devi, 2020](#)).

Minuman kopi diperoleh dengan cara mengekstraksi biji kopi yang telah disangrai dan dihaluskan menjadi bubuk kemudian diseduh.

Pembuatan kopi merupakan proses ekstraksi yang bergantung pada banyak variabel seperti jenis kopi, volume air, suhu air, ukuran partikel gilingan, porositas matriks penggilingan kopi, jaringan pori antara partikel penggilingan kopi, dan waktu ekstraksi. Karakteristik unik dari komponen biji kopi akan terbentuk ketika biji kopi dijadikan minuman ([Rao and Fuller, 2018](#)).

Proses pengolahan minuman kopi saat ini telah banyak mengalami perkembangan, baik yang diolah secara manual, maupun menggunakan mesin. Salah satu contohnya yaitu espresso yang berasal dari biji kopi hasil ekstraksi menggunakan mesin berdasarkan uap dan air panas dengan tekanan tinggi. Minuman kopi jenis espresso ini banyak diminati karena merupakan based/dasar dari jenis olahan kopi lainnya (latte, mocha, macchiato, americano, dan cappuccino). Selain espresso yang tak kalah diminati adalah pengolahan secara manual. Pour over V60 merupakan salah satu alat menyeduh kopi secara manual (Manual brew) tanpa menggunakan mesin. Penyeduhan kopi dengan metode ini memberikan aroma yang lebih kuat, hasil kopi yang bersih dan menonjolkan karakter-karakter tertentu. Karakter-karakter inilah yang belum tentu didapatkan dengan menggunakan alat seduh dan metode lain selain Hario V60.

Berdasarkan penelitian, kopi arabika mengandung senyawa kimia yakni tanin, alkaloid, kafein, saponin, fenol, asam klorogenat, mangiferin dan flavonoid ([Gunalan, Myla and Balabhaskar, 2012](#)). Hasil penelitian [Ajhar and Meilani \(2020\)](#) menunjukkan bahwa biji kopi arabika memiliki kandungan antioksidan dibuktikan dengan pemeriksaan aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometer visible diperoleh nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol biji kopi arabika 12,427 ppm dan termasuk kedalam katagori sangat kuat. Penelitian ini hanya meneliti pada biji kopi secara langsung, akan tetapi masyarakat biasanya mengkonsumsi kopi melalui metode pengolahan, seperti menyeduh langsung ataupun menggunakan mesin.

Metode pengolahan dapat memberikan nilai  $IC_{50}$  yang berbeda pada kadar flavonoid sebagai antioksidan. Hal ini dapat dipengaruhi dari tekanan air yang besar pada mesin espresso dibandingkan dengan diolah secara manual, sehingga air dapat tersebar merata melalui pori-pori serbuk kopi dan mengekstraksi senyawa yang terkandung didalamnya, termasuk flavonoid.

Pengolahan kopi yang baik dapat menghasilkan antioksidan yang tinggi. Dalam dunia kefarmasian senyawa antioksidan sangat

berguna untuk pembuatan obat/suplemen dan kosmetik.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti melakukan penelitian tentang analisis aktivitas antioksidan pada kopi arabika (*Coffea arabica* L.) yang diolah dengan mesin espresso dan manual brew pour over 60.

## **METODE PENELITIAN**

### **Desain Penelitian**

Desain penelitian ini adalah penelitian observasi laboratorium dengan serangkaian pengujian untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan nilai IC<sub>50</sub> kopi arabika (*Coffea arabica*) yang diolah dengan mesin espresso dan manual brew pour over V60

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Politeknik Kemenkes Makassar, pada Bulan Juni 2021 sampai selesai.

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan antara lain: beaker gelas, erlenmeyer, porta filter, gelas ukur, gelas dripper, kertas filter, kertas saring, mesin manual espresso (Rok presso), labu terukur 5mL, 50mL, 100mL, spektrofotometri UV-Vis, temper, teko listrik, timbangan digital, timbangan analitik.

Bahan-bahan yang digunakan antara lain: DPPH, HCl, FeCl<sub>3</sub>, Etanol p.a, filtrat kopi espresso dan filtrat pour over V60, Serbuk Mg dan Vitamin C.

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar, pada Bulan Juni 2021 sampai selesai.

### **Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah Biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.).

### **Teknik Pengumpulan Data Penyiapan Sampel**

Biji kopi arabika yang telah di roasting (Sangrai) kemudian dibuat Espresso dan Pour over V60.

### **Pembuatan Sampel Pembuatan Espresso**

Sebanyak 16,5g bubuk biji kopi arabika yang telah dihaluskan (*finest*) menggunakan mesin penggiling kopi (*Grinder*) pada porta filter, kemudian di tampung menggunakan tamper, tempatkan porta filter pada grup geard mesin (Rok presso), masukkan air panas pada bagian atas dengan suhu 85°C. Selanjutnya tarik

kedua tuas secara perlahan keatas, lalu tekan kebawah dalam satu gerakan yang seimbang

### **Pembuatan Sampel V60**

Sebanyak 16,4g bubuk biji kopi arabika yang telah dihaluskan (*grossa/kasar*) menggunakan mesin penggiling kopi (*Grinder*), tempatkan kertas filter pada dripper dan basahi dengan air panas. Masukkan bubuk kopi pada kertas filter. Letakkan dripper pada teko diatas timbangan digital. Seduh bubuk kopi menggunakan air panas dengan suhu 85°C dengan gerakan memutar secara konstan dan perlahan. Tuangan pertama untuk blooming, proses mengeluarkan karbondioksida (36 mL selama 30 detik), Tuangan kedua untuk mendapatkan keasaman (110 mL selama 40 detik) dan tuangan ketiga untuk mendapatkan body (110 mL 40 detik) ([Devi, 2020](#)).

### **Uji Fitokimia**

#### **Uji Fenol**

Sebanyak 1 mL filtrat ditambahkan methanol 2 tetes FeCl<sub>3</sub> 1%, hasil dikatakan mengandung fenol apabila terjadi perubahan warna hijau atau biru tua ([Harborne, 1987](#)).

#### **Uji Flavonoid**

Sebanyak 1 mL filtrat ditambahkan metanol, dan 0,5 g serbuk magnesium sebanyak serta HCl pekat sebanyak 5-6 tetes, dikatan mengandung flavonoid jika terbentuk warna merah warna bila merah tua menunjukkan senyawa flavonol dan flavonon, namun bila terbentuk warna orange ini menunjukkan senyawa flavon dan jika terbentuk warna hijau menunjukkan senyawa aglikon atau glikosida ([Harborne, 1987](#)).

### **Pembuatan Sediaan Uji**

#### **Pembuatan Larutan Sampel Espresso**

Filtrat espresso dipipet sebanyak 0,7 mL dimasukkan dalam labu ukur 100 mL. Larutkan dengan etanol p.a adkan hingga batas, lalu didiamkan selama 24 jam (1000 ppm). Dari larutan stok tersebut dipipet sebanyak 0,5 mL, 1,5 mL, 2,5 mL, 3,5 mL, dan 4,5 mL. Kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH dan dicukupkan volumenya dengan etanol sampai 5 mL sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm, 300 ppm, 500 ppm, 700 ppm dan 900 ppm.

#### **Pour Over V60**

Filtrat pour over V60 dipipet sebanyak 1,6 mL dimasukkan dalam labu ukur 100 mL. Larutkan dengan etanol p.a adkan hingga batas, lalu didiamkan selama 24 jam (1000 ppm). Dari larutan stok tersebut dipipet sebanyak 0,5 mL, 1,5 mL, 2,5 mL, 3,5 mL, dan 4,5 mL. Kemudian

ditambahkan 1 mL larutan DPPH dan dicukupkan volumenya dengan etanol sampai 5 mL sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm, 300 ppm, 500 ppm, 700 ppm dan 900 ppm.

#### Pembuatan Larutan Baku (Vitamin C)

50 mg vitamin C murni dilarutkan dengan 50 mL etanol p.a (1000 ppm). Lalu kemudian dipipet sebanyak 5 mL dan dicukupkan dengan etanol 50 mL dalam labu kukur 50 mL (100 ppm). Dari larutan stok 100 ppm masing-masing dipipet 0,1 mL, 0,2 mL, 0,3 mL, 0,4 mL, 0,5 mL, Kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH dan dicukupkan volumenya dengan etanol sampai 5 mL sehingga diperoleh konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm.

#### Pembuatan Larutan Blanko DPPH

Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 0,0079 g, larutkan dengan etanol p.a dalam labu tentukur 50 mL lalu diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-VIS (Rizkayanti, Diah and Jura, 2017).

#### Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

##### Pengukuran panjang gelombang ( $\lambda$ ) maksimum Vitamin C

Di pipet sebanyak 1 mL larutan konsentrasi 6 ppm, ditambahkan 1 mL larutan DPPH. dicukupkan volumenya sampai 5 mL dengan etanol p.a, kemudian diukur serapannya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Molyneux, 2004).

##### Pengukuran Aktivitas Pengikatan DPPH dengan Vitamin C

Larutan stok Vitamin C dipipet sebanyak 0,1 mL, 0,2 mL, 0,3 mL, 0,4 mL, 0,5 mL, kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH, dicukupkan volumenya sampai 5 mL dengan etanol p.a, kemudian diukur serapannya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Molyneux, 2004).

#### Pengukuran Aktivitas Antioksidan Filtrat Espresso dan Filtrat Pour Over V60

Dipipet sebanyak 0,5 mL, 1,5 mL, 2,5 mL, 3,5 mL, dan 4,5 mL sampel Kemudian ditambahkan 1 mL larutan DPPH dan dicukupkan volumenya dengan etanol sampai 5 mL sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm, 300 ppm, 500 ppm, 700 ppm dan 900 ppm. Campuran dihomogenkan dan dibiarkan selama 30 menit ditempat gelap, serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum. Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs Blanko} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs blanko}} \times 100\%}{\text{(Molyneux, 2004)}}.$$

#### Pengumpulan dan Analisis Data

Presentase pengikatan DPPH yang dihasilkan filtrat espresso dan pour over V60, larutan blanko, dan larutan vitamin C sebagai pembanding, dihitung persen inhibisi dan harga melalui analisis probit dan regresi linear untuk mendapatkan kekuatan aktivitas antioksidasi ( $IC_{50}$ ).

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Aktivitas antioksidan} = \frac{\text{Abs Blanko} - \text{Abs sampel}}{\text{Abs blanko}} \times 100\%}{}$$

Nilai  $IC_{50}$  dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear, konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan % inhibisi sebagai sumbu y.

dari persamaan :  $y = a + bx$  dapat dihitung nilai  $IC_{50}$  dengan menggunakan rumus:

$$IC_{50} = \frac{(50) - a}{b}$$

Dimana :

Y = Serapan

X = Absorbansi standar

a = Intersep

b = Slop

## HASIL

### Rendemen Filtrat Espresso dan Pour Over V60

Tabel 1. Presentase Rendemen Filtrat Espresso dan Pour Over V60

Sampel	Pelarut	Berat Bubuk Kopi (g)	Volume Filtrat (mL)	Rendamen (%)
Espresso	Air	16,5	62	375,7
Pour Over V60	Air	16,4	225	1.371

Pada filtrat kopi arabika yang diolah dengan mesin espresso diperoleh rendemen sebanyak 375,7%, sedangkan yang diolah secara manual brew pour over v60 rendemennya 1.371% (tabel 1).

## Pengujian Fitokimia

**Tabel 2.** Hasil Uji Fitokimia Filtrat Espresso dan Pour Over V60

Metabolit Sekunder	Jenis Penyeduhan		Persyaratan
	Espresso	V60	
Flavonoid	+ (Merah bata)	+ (Merah bata)	Larutan berwarna orange atau merah bata
Fenol	+ (Hijau)	+ (Hijau)	Larutan berwarna hijau atau biru

Hasil uji fitokimia filtrat espresso dan pour over v60 menunjukkan bahwa kedua filtrat

tersebut mengandung senyawa flavonoid dan fenol (Tabel 2).

## Pengukuran Serapan dengan metode DPPH

**Tabel 3.** Hasil Pengukuran IC50 Espresso Biji Kopi Arabika dengan Metode DPPH

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi	Nilai IC <sub>50</sub>
100	0,371	41,091	324,289
300	0,330	46,923	
500	0,248	60,085	
700	0,220	64,579	
900	0,122	73,750	
<b>Blanko</b>		0,623	

Hasil Pengukuran Serapan Sampel Filtrat Espresso Biji Kopi Arabika Dengan Metode

DPPH diperoleh %inhibisi tertinggi yaitu 73,750 denan nilai IC<sub>50</sub> yaitu 324,289 ppm (Tabel 3).

**Tabel 4.** Hasil Pengukuran IC50 Pour Over V60 Biji Kopi Arabika dengan Metode DPPH

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi	Nilai IC <sub>50</sub>
100	0,364	31,837	447,352
300	0,321	39,937	
500	0,240	55,139	
700	0,213	60,061	
900	0,119	77,632	
<b>Blanko</b>		0,535	

Hasil Pengukuran Serapan Sampel Filtrat Pour Over V60 Biji Kopi Arabika Dengan Metode DPPH diperoleh %inhibisi tertinggi

yaitu 77,632 dengan nilai IC<sub>50</sub> yaitu 447,352 ppm (Tabel 4).

**Tabel 5.** Hasil Pengukuran Serapan Perbandingan Vitamin C dengan Metode DPPH

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi	Nilai IC <sub>50</sub>
2	0,751	19,521	
4	0,660	29,300	
6	0,495	49,456	6,185
8	0,327	64,917	
10	0,190	79,585	
Blanko		0,934	

Hasil Pengukuran Serapan Perbandingan Vitamin C Dengan Metode DPPH diperoleh

%inhibisi tertinggi yaitu 79,585% dengan Nilai IC<sub>50</sub> yaitu 6,185 ppm (Tabel 5).

## PEMBAHASAN

Pada pengujian kali ini digunakan metode DPPH yang mana kemampuan DPPH sebagai radikal bebas merupakan salah satu yang terbaik dimana bila senyawa antioksidan dapat bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen maka akan menyebabkan terjadinya perubahan warna DPPH dari ungu kekuningan yang diukur pada panjang gelombang 512 nm. Penggunaan DPPH memiliki beberapa keuntungan seperti mudah digunakan dengan sensitivitas yang tinggi, serta mampu menganalisis sampel meski dalam jumlah sedikit dengan jangka waktu yang singkat. Parameter yang digunakan untuk uji penangkapan DPPH adalah IC<sub>50</sub> yaitu konsentrasi sampel uji yang dibutuhkan untuk menangkap radikal DPPH sebesar 50%. Nilai IC<sub>50</sub> diperoleh dari suatu persamaan regresi linear.

Dari penelitian ini terlihat bahwa masing-masing kedua filtrat biji kopi berdasarkan pengolahannya memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat lemah karena berada pada range >200ppm (Molyneux, 2004) Adanya perbedaan pengaruh aktivitas antioksidan pada filtrat biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.) yang diolah menggunakan mesin espresso dan filtrat manual brew pour over V60 dikarenakan berbagai faktor seperti ukuran partikel, tekanan dan teknik pengolahannya. Penelitian sebelumnya (Supriana et al., 2020) juga menunjukkan bahwa metode pengolahan dan suhu penyangraian akan mempengaruhi terhadap karakter fisiko-kimia kopi, dimana pengolahan yang dimaksud disini yaitu pengolahan pasca panen sebelum penyangraian.

Pada pengolahan mesin espresso ukuran partikel biji kopi yang digunakan sangat halus, sehingga bubuk kopi mampu melewati filtrat penyaringan (porta filter) pada mesin dengan mudah, selain itu pada teknik pengolahannya menggunakan tekanan tinggi sehingga pada saat proses ekstraksi konsentrasi filtrat yang dihasilkan jauh lebih kental dibandingkan dengan teknik pengolahan manual brew pour over V60 dengan ukuran partikel biji kopi berbentuk kasar dengan pengolahan menggunakan seduhan kertas filter sehingga dihasilkan filtrat kopi yang lebih jernih. Menurut Yi-Fang Chu (2012), komposisi kimia biji kopi akan mempengaruhi selain teknik pengolahan yang digunakan, jenis penyaringan juga berpengaruh terhadap komponen kopi yang diekstrak dimana komponen yang larut dalam air seperti asam klorogenat dan kafein dan senyawa volatil hidrofilik dapat tertarik lebih banyak bila metode yang digunakan dengan temperatur dan tekanan tinggi.

Biji kopi memiliki banyak spesies dan varietas, dimana beragamnya jenis spesies dan varietas akan mempengaruhi kandungan bahan kimia, selain disebabkan juga oleh faktor tempat tumbuh, tingkat kematangan dan kondisi penyimpanan pasca panen (Clarke and Macrae, 2012).

Penggunaan DPPH sebagai metode, juga disertakan vitamin C sebagai pembanding dengan % inhibisi tertinggi untuk vitamin C adalah 79,585% dengan nilai IC<sub>50</sub> adalah 6,185 ppm. Hasil ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan nilai aktivitas antioksidan filtrat pengolahan mesin espresso dengan nilai IC<sub>50</sub> yaitu 324,289 ppm dan antioksidan filtrat

pengolahan manual brew pour over v60 dengan nilai IC<sub>50</sub> yaitu 447,352 ppm, sehingga terlihat bahwa sifat antioksidan pada filtrat biji kopi arabika berdasarkan pengolahan mesin espresso dan manual brew pour over v60 bersifat sangat lemah bila dibandingkan dengan Vitamin C, hal ini juga terlihat bahwa kemampuan antioksidan filtrat espresso lebih bagus dibandingkan dengan manual brew pour over v60 walaupun secara statistic tidak berbeda nyata ( $p = 0,05$ )

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada filtrat kopi yang diolah dengan mesin espresso, namun kedua filtrat biji kopi tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat lemah karena berada pada range >200 ppm.

#### SARAN

1. Peneliti menyarankan untuk penelitian selanjutnya agar dilakukan isolasi senyawa yang beraktivitas sebagai antioksidan pada biji kopi arabika
2. Jika ingin melakukan penelitian dengan metode yang sama sebaiknya menggunakan freeze drying

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kepala Laboratorium Kimia Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar dan Semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ajhar, Nasirah Maulidia, dan Debi Meilani, 2020, *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabica (Coffea arabica) Yang Tumbuh Didaerah Gayo Dengan Metode DPPH*, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Alwasliyah, Medan
- Clarke, R.J, and Macrae, R., 2012, *Coffee Technology (Volume 2)*, Elsevier. Applied Science London and New York.
- Rao, Nini Z. and Megan Fuller, 2018, *Acidity and Antioxidant Activity Of Cold Brew Coffee*. Department Of Chemistry and Biochemistry, Thomas Jefferson University, East Falls Campus, Philadelphia, PA 19144 USA.

- Gunalan, G., Myla, N. and Balabhaskar, R., 2012, *Invitro Antioxidant Analysis Of Selected Coffee Bean Varieties*, Journal Of Chemical and Pharmaceutical Research, Vol.4(4):2126-2132
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerjemah : Kosasih Padmawinata, Iwang Soediro. Bandung : ITB
- Devi, Irawanti, 2020, *Coffee Hand Book, Materi Training, Coffee Pod Technology, Coffeeso "The Espresso Quest"*, Diterbitkan PT, DRI
- Isnindar. 2014. *Uji Aktivitas Antioksidan Daun Bawang Mekah (Eleutherine americana Merr.) Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)*. Trad. Med. Journal, 18(1) : 9 – 16
- Molyneux, P., 2004, *The Use of The Stable Free Radical Diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*, Journal of Science and Technology Vol. 26 (2).
- Rizkayanti., Diah, A.W.M., Jura, M.R. 2017. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.)*. J. Akad. Kim. 6(2) : 125-13, Palu.
- Supriana, Nanda, Usman Ahmad, Samsudin, Eko Heri Purwanto. 2020. *Pengaruh Metode Pengolahan dan Suhu Penyangraian Terhadap Karakter Fisiko Kimia Kopi Robusta*. Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar. Institut Pertanian Bogor.
- Wahdaningsih S, Setyowaati E.,P., Wahyuno S. 2011. *Aktivitas Penangkap Radikal Bebas dari Batang Pakis (Alsophila glauca J.)*. Majalah Obat Tradisional. 16 (3) : 156-160
- Watson, Ronald Ross., Victor, R., 2010, *Bioactive Food In Promoting Health : Fruit and Vegetable*, Academic Press, Oxford.
- Winarsi, H., 2007, *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas Potensi dan Aplikasinya Dalam Kesehatan*. Yogyakarta, Penerbit Kanisius.
- Yi-Fang Chu., 2012, *Coffee: Emerging Health Effects and Disease Prevention*, Wiley-Blackwell

