

PENGARUH METODE PASCAPANEN TERHADAP KADAR POLIFENOL DAN FLAVONOID TOTAL PADA BIJI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.) ARJASARI

¹Siti Hazar*, ¹Esti R. Sadiyah, ¹Reza A. Kodir

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung

Info Article

ABSTRAK

Submitted :

6 Mei 2024

Revised :

19 Juli 2024

Accepted :

2 Agustus 2024

Corresponding Author :

Siti Hazar

Email :

siti.hazar@unisba.ac.id

Senyawa polifenol dan flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan pada tanaman dan juga memiliki berbagai efek farmakologi salah satunya sebagai antioksidan. Kedua senyawa metabolit sekunder ini terkandung juga di dalam biji kopi. Penanganan pascapanen buah kopi cherry menjadi biji kopi dilakukan melalui proses *natural*, *semi-washed*, dan *full-washed*. Ketiga proses ini dapat mempengaruhi citarasa dan kandungan senyawa dari biji kopi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh proses pengolahan pascapanen buah kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) menjadi biji kopi hijau yang kemudian diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dan diukur kadar polifenol serta flavonoid total. Pengukuran kadar polifenol menggunakan reagen Follin-Ciocalteu sedangkan kadar flavonoid total diukur menggunakan pereaksi $AlCl_3$. Kadar polifenol dan flavonoid dalam ekstrak etanol biji kopi kemudian diukur dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis. Hasil pengukuran kadar polifenol ekstrak etanol biji kopi hijau menunjukkan bahwa kadar polifenol paling tinggi pada biji kopi *full-washed* (BKfw) sebesar 116,71 mg GAE/g ekstrak, sedangkan kadar polifenol ekstrak etanol Biji Kopi *semi-washed* (BKsw) dan Biji Kopi *natural* (BKn) berturut-turut yaitu 115,70 mg GAE/g ekstrak dan 103,60 mg GAE/g ekstrak. Proses pengolahan pascapanen mempengaruhi kadar polifenol dan berbeda nyata secara statistik ($p < 0,05$). Hasil pengukuran kadar flavonoid total ekstrak etanol biji kopi Arabika *Natural* (BKn), *semi-washed* (BKsw) dan *full-washed* (BKfw) berturut-turut adalah 5,67 mg QE/g, 6,28 mg QE/g, dan 5,56 mg QE/g. Hasil tersebut tidak menunjukkan beda nyata ($p > 0,05$), sehingga proses pengolahan pascapanen tidak berpengaruh terhadap kadar flavonoid.

Kata Kunci: biji kopi Arabika, *Coffea arabica* L. polifenol, flavonoid, pengeringan kopi, pascapanen

Access this article

ABSTRACT

Polyphenol and flavonoid compounds are the most abundant secondary metabolite compounds found in plants and also have various pharmacological effects, one of which is as an antioxidant. Both of these secondary metabolite compounds are also contained in coffee beans. Post-harvest handling of cherry coffee fruit into



coffee beans is carried out through natural, semi-washed, and full-washed processes. These three processes can affect the taste and compound content of coffee beans. This study aims to see the effect of post-harvest processing of Arabica coffee fruit (*Coffea arabica* L.) into green coffee beans which are then extracted using 96% ethanol solvent, the levels of polyphenols and total flavonoids are measured. Measurement of polyphenol levels using Follin-Ciocalteu reagent while total flavonoid levels are measured using $AlCl_3$ reagent. The levels of polyphenols and flavonoids in the ethanol extract of coffee beans are then measured using a UV-Vis spectrophotometer. The results of measuring the polyphenol content of ethanol extract of green coffee beans showed that the highest polyphenol content was in full-washed coffee beans (BKfw) at 116.71 mg GAE/g extract, while the polyphenol content of ethanol extract of semi-washed coffee beans (BKsw) and natural coffee beans (BKn) were 115.70 mg GAE/g extract and 103.60 mg GAE/g extract, respectively. The post-harvest processing process affected the polyphenol content and was statistically significantly different ($p < 0.05$). The results of measuring the total flavonoid content of ethanol extract of Natural Arabica coffee beans (BKn), semi-washed (BKsw) and full-washed (BKfw) were 5.67 mg QE/g, 6.28 mg QE/g, and 5.56 mg QE/g, respectively. These results did not show a significant difference ($p > 0.05$), so the post-harvest processing process did not affect the flavonoid content.

Keywords: green bean Arabica, *Coffea arabica* L., polyphenols, flavonoids, post harvesting process of coffee key, word, (3-5 words)

1. PENDAHULUAN

Senyawa polifenol dan flavonoid merupakan metabolit sekunder yang ditemukan hampir pada seluruh tanaman, salah satunya pada tanaman kopi (*Coffea* sp). Senyawa polifenol yang terdapat dalam biji kopi yaitu kafein, asam klorogenat, diterpene dan trigonelin (Llczbinski and Bukowska, 2022). Polifenol dalam kopi memiliki efek farmakologi sebagai antioksidan, antiinflamasi, antikanker, antidiabetes, dan antihipertensi (Yamagata, 2018). Kafein dan asam klorogenat dalam biji kopi adalah senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan pada biji kopi (Llczbinski and Bukowska, 2022). Komponen senyawa dalam biji kopi

menentukan kualitas dan cita rasa kopi, sehingga proses panen, pascapanen, penyimpanan, sangrai dan penyeduhan kopi sangat berpengaruh.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk membuktikan adanya pengaruh pengeringan terhadap kadar senyawa dalam biji kopi. Penelitian yang dilakukan oleh Kulapichitr *et al.* (2022) menunjukkan bahwa tiga proses pengeringan biji kopi Thai Arabika yang berbeda yaitu *Heat pump* (pada suhu 40, 45 dan 50°C), *tray drying* (pengeringan dalam oven suhu 50°C) dan pengeringan di bawah sinar matahari langsung, memberikan pengaruh terhadap kadar asam klorogenat dan total fenol serta aktivitas antioksidan. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa biji kopi yang diproses dengan pengeringan menggunakan metode *sun drying* memiliki kadar asam klorogenat yang lebih tinggi dibandingkan kedua metode pengeringan lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Sunarhanum *et al.*, (2018), bahwa proses pascapanen biji kopi dengan metode *natural*, *semi-washed*, dan *full-washed* mempengaruhi cita rasa kopi. Selain itu Kathurima *et al.* (2010) mengemukakan juga bahwa setiap tahap proses pascapanen dapat meningkatkan kualitas biji kopi menjadi lebih baik. Haile and Kang (2019) berpendapat bahwa sebagian besar faktor yang menentukan cita rasa kopi adalah proses pascapanen.

Terdapat tiga proses pascapanen agar diperoleh biji kopi dengan citarasa berbeda. Proses tersebut yaitu *dry process* (*natural*), dan *wet process* (*semi-washed* dan *full-washed*) (Haile and Kang, 2019). Setelah dipanen, biji kopi cherry (disebut kopi cherry karena hanya buah kopi yang sudah berwarna merah saja yang baik untuk dipanen) dicuci bersih di dalam sebuah bak penampungan dan dipisahkan dari buah kopi yang mengambang. Pada proses pascapanen kering (*natural*), buah kopi lalu dijemur di bawah sinar matahari langsung hingga kering dan membutuhkan waktu pengeringan 10 hari sampai dengan 3 pekan. Biji kopi hasil pengeringan dengan metode *natural* menghasilkan citarasa *body* yang lebih berat, aroma yang *smooth*, dan rasa yang *sweet*. Proses pascapanen basah (*semi-washed* dan *full-washed*) pada dasarnya adalah sama. Pada proses pascapanen basah, buah kopi cherry yang sudah dibersihkan lalu

dikupas kulit buahnya menggunakan mesin. Pada *semi-washed* proses biji kopi yang telah dikupas dicuci bersih lalu dikeringkan, sedangkan pada *full-washed* biji kopi yang telah dikupas, dicuci bersih dan didiamkan di *water tank* hingga kurang lebih 18 jam agar biji kopi mengalami proses fermentasi, lalu dikeringkan hingga kadar air kurang dari 12% (Sunarhanun *et al.*, 2018). Pada biji kopi yang melalui pengolahan basah akan menghasilkan cita rasa *body* lebih rendah, aroma dan *flavour* yang lebih baik dan *acidity* yang lebih tinggi (Yusanto dan Nugroho, 2014). Senyawa yang berpengaruh pada citarasa kopi adalah senyawa trigonelin, gula, asam klorogenat dan kafein (Yusianto dan Nugroho, 2014). Utami *et al.* (2019) melakukan penelitian mengenai aktivitas antioksidan ekstrak etanol biji kopi Robusta (*Coffea canephora* var. Robusta) dan ekstrak etanol biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua ekstrak etanol biji kopi robusta dan biji kopi arabika memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan tersebut adalah senyawa flavonoid.

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran kadar polifenol dan flavonoid total dari biji kopi Arabika Arjasari yang mengalami proses pascapanen berbeda. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah proses pascapanen yang berbeda akan mempengaruhi kadar polifenol dan flavonoid pada biji kopi Arabika Arjasari. Kopi Arabika yang ditanam di perkebunan kopi di Desa Arjasari, Kabupaten Bandung, merupakan salah satu kopi yang memiliki kualitas *Specialty Coffee* pada

ajang Bandung Coffee Festival 2019 dan penghargaan yang diberikan oleh *Specialty Coffee Association of America Expo* di USA tahun 2016 (Hardiansyah, 2019). Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai kandungan senyawa polifenol dan flavonoid dari kopi Arabika Arjasari sehingga kualitas kopi biji Arjasari tidak hanya citarasa yang baik namun juga dapat diketahui profil senyawa yang berperan di dalamnya yang dapat mendukung aktivitas farmakologi dari biji kopi Arabika Arjasari.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender untuk menghaluskan biji kopi (merk Philips), maserator untuk ekstraksi (alat konvensional yang dibuat dari botol kaca berwarna gelap), *rotary vacuum evaporator*, timbangan analitik. Spektrofotometer sinar tampak (Shimadzu UV-1800).

2.2 Bahan

Bahan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah biji kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) yang diperoleh dari Desa Arjasari, Kabupaten Bandung. Biji kopi tersebut dipanen dari buah kopi yang sudah matang (*cerry*) dan diproses secara *Natural*, *Semi-washed*, dan *Full-washed* oleh Dhikr Coffee (produsen biji kopi). Bahan lain yang digunakan dalam penelitian adalah reagen *Folin-Ciocalteu*, Asam Galat, Na_2CO_3 , etanol 96% yang digunakan sebagai pelarut untuk ekstraksi, kuersetin, metanol, AlCl_3 , dan asam asetat.

2.3 Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian meliputi pengumpulan bahan uji berupa biji kopi hijau jenis Arabika (*Coffea arabica* L.). Biji kopi Arabika ini merupakan *Java Preanger Coffee* yang berasal atau ditanam di kawasan perkebunan di Pegunungan Malabar, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Ketinggian tempat dimana kopi ini ditanam yaitu 1000 – 1350 mdpl. Biji kopi Arabika yang digunakan tersebut berasal dari buah kopi matang yang ditandai dengan warna merah (*red cherry*). Biji kopi hijau tersebut telah mengalami proses pascapanen yang berbeda, sehingga dikenal dengan biji kopi *natural*, *semi-washed*, dan *full washed*. Ketiga tipe biji kopi tersebut kemudian digiling dan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, setelah diperoleh ekstrak kental, dilakukan penapisan fitokimia terhadap biji kopi dan ekstrak kemudian dilakukan pengukuran kadar polifenol dan flavonoid total.

Kadar polifenol total diukur dengan menggunakan metode *Folin-Ciocalteu* (Hudakova *et al.* (2016) dan Ahmad dkk. (2015)). Pertama dibuat kurva baku Asam Galat dengan konsentrasi 5, 10, 20, 40, 80, 100, dan 200 ppm yang dipipet dari larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm. Lalu ditambahkan 0,4 mL reagen *Folin-Ciocalteu*, dikocok dan dibiarkan 4-8 menit. Lalu ditambahkan 4 ml larutan Na_2CO_3 , dikocok hingga homogen, dicukupkan dengan aquabidestilata hingga 10 ml dan didiamkan selama 2 jam pada suhu ruangan. Larutan kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum, lalu dibuat kurva

kalibrasi hubungan antara Asam Galat ($\mu\text{g/ml}$) dengan absorbansi. Pengukuran kadar polifenol total pada ekstrak biji kopi arabika dibuat dengan cara yaitu menimbang 10 mg ekstrak dilarutkan dengan 10 ml methanol p.a, dihomogenkan. Lalu larutan dipipet 1 ml dan ditambahkan dengan 0,4 ml reagen Folin-Ciocalteu, dikocok dan dibiarkan 4-8 menit. Kemudian ditambahkan 4,0 ml larutan Na_2CO_3 , dikocok hingga homogen, dicukupkan dengan aquabidestilata hingga 10 mL dan didiamkan selama 2 jam pada suhu ruangan. Absorbansinya diukur pada panjang gelombang maksimum dari asam galat. Penentuan kadar polifenol total pada ekstrak dilakukan dengan membandingkan nilai absorbansi dengan persamaan regresi linier kurva baku Asam Galat.

Pengukuran kadar flavonoid total merujuk pada prosedur yang dilakukan oleh Chang *et al* (2002) dan Ahmad dkk (2015). Terlebih dahulu dibuat baku standar Kuersetin dengan cara ditimbang sebanyak 250 mg dilarutkan dalam 25 ml methanol (100 ppm). Kemudian dibuat beberapa konsentrasi yaitu 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Ke dalam masing-masing larutan standar ditambahkan 3 ml metanol, 0,2 ml AlCl_3 10%, 0,2 ml asam asetat 5%, dan ditambahkan aquades hingga volume

total 10 ml. Kemudian diinkubasi pada suhu kamar selama 30 menit dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer *UV-Visible* pada panjang gelombang 423 nm. Penetapan kadar flavonoid dilakukan dengan membandingkan nilai absorbansi dan persamaan regresi linier kurva baku Kuersetin.

Analisis statistik berupa Uji Normalitas dilakukan untuk mengetahui distribusi kadar polifenol dan flavonoid total pada sampel. Analisis Variansi Satu Arah (Anova) dilakukan untuk membandingkan kadar polifenol total dan Uji Kruskal-Wallis untuk membandingkan kadar flavonoid total antara ekstrak etanol biji kopi *natural*, *semi-washed*, dan *full-washed*. Uji lanjut dilakukan menggunakan Uji *Mann Whitney* pada selang kepercayaan 95%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada biji kopi dan ekstrak etanol biji kopi dilakukan penapisan fitokimia untuk mengetahui adanya kandungan polifenol dan flavonoid. Hasil pengujian menunjukkan bahwa baik pada biji kopi maupun ketiga ekstrak etanol biji kopi Arabika mengandung senyawa polifenol dan flavonoid.



Gambar 1. Hasil penapisan golongan senyawa polifenol (A) dan flavonoid (B) ekstrak etanol biji kopi arabika (*Coffea arabica* L.)

Pada proses ekstraksi dilakukan terhadap masing-masing 500g biji kopi Arabika *Natural* (BK_n), *Semi-washed* (BK_{sw}) dan *Full-washed* (BK_{fw}) menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Hasil rendemen

ekstrak masing-masing adalah BK_n sebesar 13,69%, BK_{sw} sebesar 13,65%, dan BK_{fw} sebesar 14,55%. Rendemen ekstrak yang diperoleh dapat dilihat pada **Tabel 1.**

Tabel 1. Hasil Pengukuran Rendemen Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Bahan Uji	Bobot Simplisia (g)	Bobot Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Biji Kopi <i>Natural</i> (BK _n)	500	68,3972	13,6974
Biji Kopi <i>Semi-Washed</i> (BK _{sw})	500	68,2874	13,6575
Biji Kopi <i>Full-Washed</i> (BK _{fw})	500	76,4221	14,5566

3.1 Pengukuran kadar Polifenol Total Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

Pengukuran kadar polifenol total dalam ekstrak etanol biji kopi dilakukan menggunakan reagen *Folin-Ciocalteu*. Metode ini berdasarkan pada oksidasi gugus fenolik hidroksil oleh reagen *Folin-Ciocalteu* dalam kondisi basa membentuk suatu kompleks molibdenum-tungsten yang berwarna biru. Baku pembanding yang digunakan adalah Asam Galat.

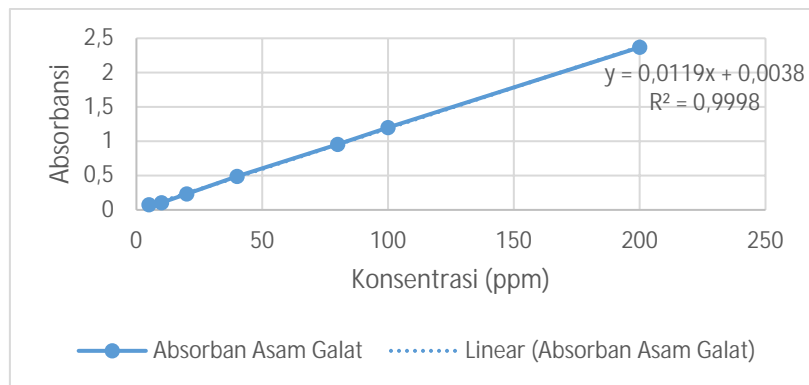
Penentuan kadar polifenol dilakukan dengan menggunakan regresi linier yang membandingkan antara nilai absorbansi sampel dengan persamaan regresi kurva baku Asam Galat. Kurva baku dibuat dengan cara mengukur absorbansi dari seri konsentrasi Asam Galat yaitu 10, 20, 40, dan 80 ppm pada panjang gelombang 743 nm. Hasil pengukuran absorbansi seri konsentrasi Asam galat dapat dilihat pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Nilai Absorbansi Asam Galat

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi Asam Galat
5	0,075
10	0,104
20	0,232
40	0,488
80	0,954
100	1,199
200	2,369

Berdasarkan nilai absorbansi pada **Tabel 2**, dibuat grafik regresi linier antara konsentrasi dengan nilai absorbansi Asam

Galat (**Gambar 2**). Dari grafik diperoleh persamaan garis lurus yaitu $y = 0,0119x + 0,0038$ dengan nilai $R^2 = 0,9998$.



Gambar 2. Grafik regresi linier konsentrasi terhadap nilai absorbansi Asam Galat

Dari persamaan garis linier tersebut diperoleh kadar polifenol total ekstrak etanol biji kopi Arabika *Natural* (BK_n),

Semi-washed (BK_{sw}) dan *Full-washed* (BK_{fw}) yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kadar polifenol Total Biji Kopi Arabika *Natural* (BK_n), *Semi-washed* (BK_{sw}) dan *Full-washed* (BK_{fw})

Ekstrak	Konsentrasi (ppm)	Rata-rata Absorbansi	Rata-rata Kadar Polifenol Total (mg GAE/g ekstrak)
BK _n	1000	1,24 ± 0,016	103,60 ± 1,30
BK _{sw}	1000	1,38 ± 0,004	115,70 ± 0,29*
BK _{fw}	1000	1,39 ± 0,007	116,71 ± 0,55*

*) tidak menunjukkan beda nyata ($p > 0,05$)

Berdasarkan **Tabel 3**, diketahui bahwa kadar polifenol total paling tinggi di antara ketiga ekstrak yaitu ekstrak etanol Biji Kopi *full-washed* (BK_{fw}) sebesar 116,71 mg GAE/g ekstrak, sedangkan kadar polifenol total ekstrak etanol BK_{sw} dan BK_n berturut-turut yaitu 115,70 mg GAE/g ekstrak dan 103,60 mg GAE/g ekstrak. Berdasarkan hasil analisis statistik, kadar polifenol pada ekstrak etanol natural (BK_n) berbeda nyata dengan kadar

pada ekstrak etanol BK_{sw} dan BK_{fw} ($p < 0,05$), sedangkan antara BK_{sw} dan BK_{fw} tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Varady *et al.* (2022) yaitu kadar polifenol total pada *green bean* dengan proses *full-washed* lebih tinggi dan berbeda nyata jika dibandingkan dengan sampel hasil proses semi-washed ($p < 0,05$). Eshetu *et al.* (2022) juga menemukan bahwa proses *full-washed* akan meningkatkan kadar

salah satu jenis senyawa polifenolat yaitu asam khlorogenat, jika dibandingkan dengan proses *semi-washed*, meskipun hasil tersebut juga bergantung pada varietas kopi yang dianalisis. Pada proses *full-washed*, perendaman biji kopi yang lama di dalam air menyebabkan terjadinya proses fermentasi oleh mikroorganisme yang memanfaatkan nutrisi pada kulit aril dan mucilage (Haile and Kang 2019). Dari hasil penelitian Duarte *et al.* (2010) menjelaskan bahwa metode olah basah dapat meningkatkan kadar asam klorogenat dan trigonelin yang mana hal ini dapat terjadi diduga karena proses perendaman yang cukup lama di dalam air pada proses olah *full-washed*.

Hasil penelitian De Bruyn *et al.* (2017) menunjukkan bahwa pada lapisan mucilago kopi yang diproses secara basah (*semi-washed* dan *full-washed*) terdapat penurunan kadar sukrosa, fruktosa, dan glukosa, sedangkan metabolit yang berkaitan dengan mikroba seperti asam asetat, etanol, gliserol asam laktat, dan manitol justru menunjukkan peningkatan, dan terakumulasi sejak dikupasnya kulit buah. Senyawa asam organik pada lapisan

mucilago seperti asam glukonat, asam malat, dan asam quinat menunjukkan penurunan setelah proses fermentasi. Perubahan tersebut diduga berkaitan dengan pembentukan berbagai metabolit pada bagian biji (endosperm). Jika dibandingkan, biji kopi hijau yang diproses dengan cara basah mengandung kadar fruktosa, glukosa, asam kafeat, kafein, trigonelin, dan beberapa isomer tertentu dari asam khlorogenat yang lebih rendah dari biji kopi hijau yang diproses secara kering (natural).

3.2 Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)

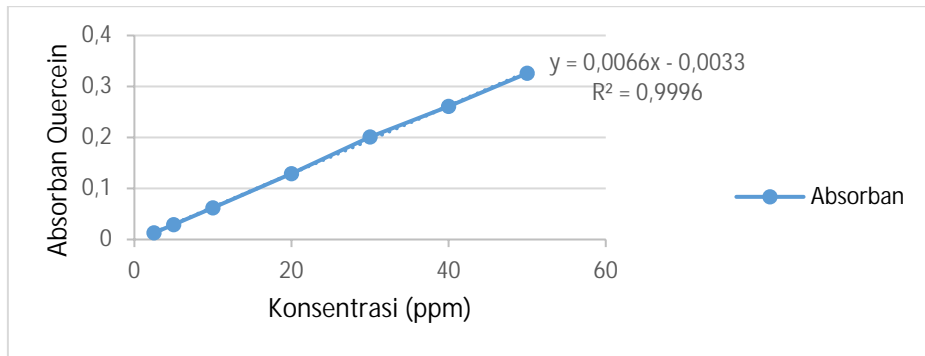
Pengukuran kadar flavonoid total ekstrak etanol biji kopi Arabika *Natural* (BK_n), *Semi-washed* (BK_{sw}) dan *Full-washed* (BK_{fw}) dilakukan dengan cara membandingkan absorbansi sampel dengan konsentrasi 1000 ppm baku pembanding standar yaitu Kuersetin menggunakan persamaan regresi linier. Panjang gelombang serapan maksimum Kuersetin adalah 423 nm. Nilai absorbansi Kuersetin dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Nilai Absorbansi Kuersetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi Quersetin
2,5	0,013
5	0,029
10	0,062
20	0,129
30	0,201
40	0,261
50	0,326

Berdasarkan nilai absorbansi yang terdapat pada **Tabel 4**, kemudian dibuat grafik regresi linier antara konsentrasi

Kuersetin dan nilai absorbansi untuk memperoleh persamaan regresi. Grafik dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Grafik regresi linier antara konsentrasi dan nilai absorbansi Kuersein

Berdasarkan kurva regresi linier pada **Gambar 3**, diperoleh persamaan garis lurus yaitu $y=0,0066x-0,0033$, dengan nilai $R^2=0,999$. Dari persamaan tersebut dapat diperoleh kadar Flavonoid total dari ekstrak etanol biji kopi Arabika *Natural* (BK_n), *Semi-washed* (BK_{sw}) dan *Full-washed* (BK_{fw}) yang dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Nilai kadar flavonoid total dari ekstrak etanol Biji Kopi Arabika *Natural* (BK_n), *Semi-washed* (BK_{sw}) dan *Full-washed* (BK_{fw}) diperoleh dengan membandingkan absorbansi sampel dan absorbansi Kuersein. Kadar flavonoid total ekstrak etanol biji kopi Arabika *Natural* (BK_n), *semi-washed* (BK_{sw}) dan *full-washed* (BK_{fw}) berturut turut adalah 5,67 mg QE/g, 6,28 mg QE/g, dan 5,56 mgQE/g. Secara statistik, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kadar

flavonoid total ketiga sampel yang dianalisis ($p > 0,05$). Hasil tersebut cenderung berbeda dengan penelitian Varady *et al.* (2022), yang melakukan pengujian kadar flavonoid dari beberapa *specialty coffee* arabika dari beberapa negara, dimana hasil meunjukkan bahwa kadar flavonoid total pada *green bean* dengan proses *full-washed* lebih tinggi jika dibandingkan dengan proses *semi-washed*, meskipun secara statistik tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Hal tersebut diduga karena pada proses *full-washed* terjadi proses fermentasi dimana proses ini membantu menjaga komponen senyawa bioaktif tetap tinggi dalam biji kopi (Varady *et al*, 2022 dan Cortes-Macias *et al*, 2022). Adanya kandungan senyawa polifenol dan flavonoid dalam biji kopi berperan memberikan efek antioksidan biji kopi selain juga mempengaruhi citarasa.

Tabel 5. Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Biji Kopi Arabika *Natural*(BK_n), *Semi-washed*(BK_{sw}), dan *Full-washed*BK_{fw})

Ekstrak	Konsentrasi (ppm)	Rata-rata Absorbansi	Rata-rata kadar flavonoid (mg QE/g ekstrak)
Bkn	1000	0,031 ± 0,001	5,20 ± 0,15*
BKsw	1000	0,035 ± 0,002	5,75 ± 0,31*
BKfw	1000	0,030 ± 0,001	5,10 ± 0,17*

*) tidak menunjukkan beda nyata ($p>0,05$)

4. KESIMPULAN

Metode pengolahan pascapanen biji kopi Arabika (*Coffea arabica*L.) secara

Natural, *Semi-washed*, dan *full washed* memberikan pengaruh terhadap kadar polifenol dan flavonoid total. Kadar

polifenol total paling tinggi pada biji kopi *full-washed* (BKfw) sebesar 116,71 mg GAE/g ekstrak, sedangkan kadar polifenol total ekstrak etanol Biji Kopi *semi-washed* (BKsw) dan Biji Kopi *natural* (BKn) berturut-turut yaitu 115,70 mg GAE/g ekstrak dan 103,60 mg GAE/g ekstrak. Kadar polifenol pada ekstrak etanol natural (BKn) berbeda nyata dengan kadar pada ekstrak etanol BKsw dan BKfw ($p < 0,05$), sedangkan antara BKsw dan BKfw tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Proses pengeringan mempengaruhi kadar polifenol dan berbeda nyata secara statistik. Hasil pengukuran kadar flavonoid total ekstrak etanol biji kopi Arabika *Natural* (BKn), *semi-washed* (BKsw) dan *full-washed* (BKfw) berturut-turut adalah 5,67 mg QE/g, 6,28 mg QE/g, dan 5,56 mg QE/g. Hasil tersebut tidak menunjukkan beda nyata ($p > 0,05$), sehingga pada penelitian ini proses pengeringan tidak berpengaruh terhadap kadar flavonoid.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun mengucapkan terimakasih kepada LPPM Unisba yang telah memberikan pendanaan dalam penelitian ini dan kepada Dhikr Coffee atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A.R., Juwita, S.A.D. Ratulangi dan A. Malik. (2015). Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah dan Daun Patkala (*Etlingera elatior* (Jack) n R.M.SM). Pharm Sci Res. April 2015. Vol.2 No.1)
- Chang, C. C., Yang, M. H., Wen, H. M., Chern, J. C., (2002). Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *J Food Drug Ana.* (10).
- Cortes-Macias, E. T., C.F. Lopez, P. Gentile, J. Giron-Hernandez, and A.F. Lopez. (2022). Impact of post-harvest treatments on physicochemical and sensory characteristics of coffee beans in Huila, Colombia. *Postharvest Biology and Technology.* 187. 111852. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2022.111852>
- De Bruyn F, Zhang SJ, Pothakos V, Torres J, Lambot C, Moroni AV, Callanan M, Sybesma W, Weckx S, De Vuyst L. (2017). Exploring the Impacts of Postharvest Processing on the Microbiota and Metabolite Profiles during Green Coffee Bean Production. *Appl Environ Microbiol* 83: e02398-16. <https://doi.org/10.1128/AEM.02398-16>
- Duarte, G.S., A.A. Pereira, and A. Farah. (2010). Chlorogenic acids and other relevant compounds in Brazillians coffees processed by semi-dry and wet post-harvesting methods. *Food Chemistry.* 118: 851-855. doi:10.1016/j.foodchem.2009.05.042
- Eshetu, E. F., Tolassa, K., Mohammed, A., Berecha, G. & Garedew, W. (2022) Effect of processing and drying methods on biochemical composition of coffee (*Coffea arabica* L.) varieties in Jimma Zone, Southwestern Ethiopia. *Cogent Food & Agriculture*, 8:1, 2121203, DOI: 10.1080/23311932.2022.2121203.
- Hudakova, J., D. Marcincakova and J. Legath. (2016). Studi Of Antioxidants Effects Of Selected types Of Coffee. *Folia Veterinaria*, 60, 3:34, 34-38.
- Haile, M. and Won Hee Kang. (2019). The Harvest and Post-Harvest Management Practices Impact on

- Coffee Quality. *Coffee – Production and Research*. DOI: 10.5772/intechopen.89224
- Kathurima, C.W., G.M. Kenji, S.N. Muhoho, R. Boulanger and F. Davrieux, (2010). Discrimination of *Coffea arabica* Hybrids of the Composite Cultivar Ruiru 11 by Sensorial Evaluation and Biochemical Characterization. *Advance Journal of Food Science and Technology* 2(3): 148-154.
- Kulapichitr, Fareeya, C. Borompichaichartkul, M. Fang, I. Suppavorasatit, K.R. Cadwallader. (2022). Effect of post-harvest drying process on chlorogenic acids, antioxidant activities and CIE-Lab color of Thai Arabica green coffee beans. *Food Chemistry*. 366: 130504. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.130504>.
- Llczbinski, Przemyslaw and B. Bukowska. (2022). Tea and coffee polyphenols and their biological properties based on latest *in vitro* investigations. *Industrial Crops & Products*. 175. 114265. doi: [10.1016/j.indcrop.2021.114265](https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.114265)
- Selmar, D., M. Kleinwachter, and G. Bytof. (2016). Metabolic Responses of Coffee Beans During Processing and Their Impact on Coffee Flavour.
- Sunarharum, W.B., S.S. Yuwono, N.B.S.W
- Pangestu and H. Nadhiroh. (2018). Physical and sensory quality of Java Arabica green coffee beans. *International Conference on Green Agro-industry and Bioeconomy*. 131. 012018.
- Utami, Y. P., Imrawati, dan J.A. Barrang. 2019. Studi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* var. robusta) dan Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) dengan Metode DPPH. *Jurnal FARBAL*. Vol 7 No 1.
- Várady, M., Tauchen, J., Fraňková, A., Klouček, P., Popelka, P. (2022). Effect of method of processing specialty coffee beans (natural, washed, honey, fermentation, maceration) on bioactive and volatile compounds, *LWT*, 172, 114245, ISSN 0023-6438.
- Yamagata K. (2018) Do Coffee Polyphenols Have a Preventive Action on Metabolic Syndrome Associated Endothelial Dysfunctions? An Assessment of the Current Evidence. *Antioxidants (Basel)*. 4;7(2):26. doi: 10.3390/antiox7020026. PMID: 29401716; PMCID: PMC5836016.
- Yusianto dan D. Nugroho. (2014). Mutu Fisik dan Cita Rasa Kopi Arabika yang Disimpan Buahnya sebelum di-Pulping. *Pelita Perkebunan*. 30(2):137-158.



Copyright © 2024 The author(s). You are free to **Share** — copy and redistribute the material in any medium or format. **Adapt** — remix, transform, and build upon the material. Under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes. **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. **No additional restrictions** — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.