**PENGARUH CARA PENYEDUHAN PADA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KADAR KAFEIN BUBUK KOPI BALI**

***THE EFFECT OF BREWING METHOD ON THE ANTIOXIDANT ACTIVITY AND CAFFEINE OF BALI COFFE POWDER***

**Danang Adrianto1**

Universitas Mercu Buana Yogyakarta1

**Abstrak**

Kopi menjadi minuman paling populer di masyarakat Indonesia maupun di dunia. Metode penyeduhan kopi juga berbeda ada metode Tubruk, *V60* dan *French press.* Bubuk kopi yang sama dan cara penyeduhan yang berbeda dapat menghasilkan rasa yang berbeda. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh cara penyeduhan pada aktivitas antioksidan dan kadar kafein bubuk kopi Bali. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pengujian Total Solid, pengujian Kadar air, pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan pengujian kadar kafein. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode *One-Way Analysis of Variances (Anova)* dengan menggunakan software SPSS 17. Rancangan percobaan dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu jenis kopi Bali Arabika dan Robusta dan cara penyeduhan (Tubruk, *V60, French Press*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa cara penyeduhan *French press* kafein yang dihasilkan untuk kopi Bali arabika adalah 0,55% dan kopi Bali robusta 0,58%. Penyeduhan *V6O* kafein yang dihasilkan untuk kopi Bali arabika adalah 0,43% dan kopi Bali robusta 0,37%. Penyeduhan Tubruk kafein yang dihasilkan untuk kopi Bali arabika adalah 0,45% dan kopi Bali robusta 0,50%. Sedangkan pada aktivitas antioksidan *french press* dengan kopi Bali arabika adalah 81,85% dan kopi Bali robusta 84,13%. Penyeduhan *V60* pada jenis kopi Bali arabika 78,60% dan kopi Bali robusta 77,04%. Penyeduhan tubruk jenis kopi Bali arabika 83,89% dan kopi Bali robusta 79,87%.

**Kata Kunci** : *aktivitas antioksidan, kafein, kopi*

***Abstract***

*Coffee is the most popular beverage in the Indonesian and the world community. Coffee brewing methods are different, there are Tubruk, V60 and French press methods. The same coffee powder and different ways of brewing can produce different flavors. This study aims to determine the effect of brewing on antioxidant activity and caffeine content of Balinese coffee powder.The tests carried out in this study were Total Solid testing, moisture content testing, antioxidant activity testing with DPPH method and caffeine content testing. The data obtained were analyzed using the One-Way Analysis of Variances (Anova) method using SPSS 17 software. The experimental design was carried out using the Completely Randomized Design (RAL) method with 2 factors Bali coffee type Arabica and Robusta and brewing method (Tubruk, V60 , French Press). The results showed that the French press caffeine brewing produced for Bali arabica coffee was 0.55% and Bali robusta coffee was 0.58%. The brewing of caffeine V6O produced for Bali arabica coffee is 0.43% and Bali robusta coffee is 0.37%. The brewing of caffeine produced for Bali arabica coffee is 0.45% and Bali robusta coffee is 0.50%. The antioxidant activity of french press with Bali arabica coffee was 81.85% and Bali robusta coffee 84.13%. V60 brewing in Bali arabica coffee type 78.60% and Bali robusta coffee 77.04%. The brewing of Bali arabica coffee 83.89% and Bali robusta coffee 79.87%.*

***Keywords****: coffee, antioxidant activity, caffeine*

**PENDAHULUAN**

Pada beberapa tahun belakangan ini, kopi menjadi minuman paling populer di masyarakat Indonesia maupun di dunia. Para penikmat kopi pun terdiri dari berbagai kalangan dan golongan, dari kalangan muda hingga kalangan tua, dari golongan masyarakat kelas bawah, menengah, maupun golongan kelas atas semua dapat menikmati kopi. Hal ini meyebabkan produksi kopi setiap tahun menjadi meningkat (Pangabean, 2012).

Tubuh kita memerlukan suatu substansi penting yakni antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dengan meredam dampak negatif senyawa ini. Antioksidan adalah suatu senyawa yang mampu berinteraksi dengan radikal bebas sebelum merusak molekul molekul dalam tubuh (Panglossi, 2006). Kopi mengandung antioksidan, kandungan antioksidan pada kopi mampu mencegah kerusakan sel-sel otak, serta baik untuk kesehatan hati. Banyak manfaat yang didapat dari kafein, diantaranya kopi dapat mengurangi resiko penyakit kanker dan diabetes karena kandungan pada kopi meningkatkan laju metabolisme tubuh. Kafein juga berpengaruh pada fungsi adenosin yang merupakan senyawa pada sel otak yang menyebabkan tubuh tidak mudah lelah dan mengantuk hingga memunculkan perasaan segar, detak jantung lebih kencang dan naiknya tekanan darah (Gardjito dan Rahadian, 2011). Kafein juga memiliki fungsi sebagai antioksidan kekuatan kafein sebagai antioksidan dalam kopi setara dengan *[glutathione](https://en.wikipedia.org/wiki/Glutathione%22%20%5Ct%20%22_blank)* dan lebih besar daripada vitamin C (Dewa, 2018).

Flavonoid adalah sekelompok besar senyawa polifenol tanaman yang tersebar luas dalam berbagai bahan makanan dan dalam berbagai konsentrasi. Polifenol merupakan senyawa kimia yang bekerja sebagai antioksidan kuat di dalam kopi (Almada, 2009).

 Metode penyeduhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tubruk, *frenchpress, V60.* Metode ini dipilih dikarenakan prinsip dari penyeduhan metode ini berbeda-beda. Metode penyeduhan tubruk merupakan metode mengekstrak kopi paling dikenal di masyarakat, sebab dilakukan dengan cara sederhana. Prinsipnya adalah menuangkan air mendidih kebubuk kopi dan merendam bubuk kopi di dalam air panas untuk mengekstrak kandungan bubuk kopinya. Metode *Frenchpress* merupakan metode penyeduhan yang mirip dengan tubruk hanya saja metode ini menggunakan teknik penyaringan ampas sehingga kopi yang nantinya akan diseduh tidak mengandung ampas. Metode *V60* adalah metode penyeduhan kopi dengan penyaringan menggunakan kertas filter. Teknik *v60* sendiri adalah dengan menuangkan air secara perlahan dalam gerakan melingkar di sekitar bubuk kopi pada bagian atas *v6O* (Gardjito dan Rahadian, 2011).

Adanya perbedaan cara pembuatan minuman kopi dengan metode *V60, Frenchpress* dan Tubruk dapat mempengaruhi kelarutan kafein dan juga senyawa lain yang dapat larut dalam air panas. Senyawa yang terlarut selain kafein diperkirakan juga akan mempengaruhi sifat antioksidan minuman kopi dimana senyawa seperti tanin, flavonoid dan golongan polifenol yang larut ini akan mempengaruhi sifat antioksidan hasil penyeduhan minuman kopi.

Berdasarkan latar belakang tersebut telah dilakukan penelitian tentang kandungan kafein pada minuman kopi dengan berbagai cara penyediaan, dengan harapan agar penikmat kopi bisa mengetahui cara penyeduhan yang baik terhadap kadar kafein yang dihasilkan oleh minuman kopi tersebut sesuai dengan kondisi kesehatan mereka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan cara penyeduhan pada ekstrak kafein yang dihasilkan, mengetahui pengaruh penyeduhan dengan menggunakan metode yang berbeda (*Tubruk, French Press* dan *V60)* pada jumlah kafein kopi Bali robusta dan Kopi Bali arabika dan mengetahui pengaruh penyeduhan dengan menggunakan metode yang berbeda (*Tubruk, French Press* dan *V60)* pada jumlah aktivitas antioksidan kopi Bali robusta dan Kopi Bali arabika.

**METODE**

**Preparasi Sampel**

Preparasi sampel penyeduhan *V60* yang dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan yang kemudian membuat sampel yang berupa seduhan kopi dengan cara seduh *V60.* Penyeduhan menggunkan metode penyeduhan *V60.* Lakukan penimbangan biji kopi Bali yang sudah di *Roasting* sebanyak 15 gram. Kemudian biji kopi yang sudah di timbang dimasukkan ke dalam grinder untuk digiling dengan ukuran 20 mesh. Setelah itu siapkan alat *V60,* filter saring, dan air panas sebanyak 200ml dengan suhu 90oC. Masukkan filter saring kedalam corong alat *V60* dan masukkan kopi yang sudah di grinder dan menjadi bubuk. Kemudian siapkan timer, timbangan dan gelas yang diletakkan dibawah alat *V60* dan letakkandiatas timbangan yang sudah di zero. Set timer di waktu 2 menit kemudian tuangkan air panas dengan suhu 90oC dengan gerakkan melingkari bubuk kopi sampai pada 65 gram kemudian ditunggu sampai air tersaring. Tuangkan lagi pada 125 gram dan tunggu sampai air turun dan penuangan terakhir sampai 195 gram setelah air telah turun angkat alat *V60* dan diamkan sampai timer di 2 menit.

Preparasi sampel penyeduhan *Frenchpress* yang dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan yang kemudian membuat sampel yang berupa seduhan kopi dengan cara seduh *Frenchpress.* Penyeduhan menggunkan metode penyeduhan *Frenchpress.* Lakukan penimbangan biji kopi Bali yang sudah di *Roasting* sebanyak 15 gram. Kemudian biji kopi yang sudah di timbang dimasukkan ke dalam grinder untuk digiling dengan ukuran 20 mesh. Setelah itu siapkan alat *Frenchpress* dan air 200ml dengan suhu 90oC. Buka penutup alat *Frenchpress* kemudian masukkan bubuk kopi yang sudah di grinder dan masukkan bubuk kopi kedalam alat *Frenchpress*. Siapkan timer diset 2 menit dan timbangan. Letakkan alat *Frenchpress* diatas timbangan kemudian timbangan di zero. Tuangkan air panas suhu 90oC sampai pada 65 gram kemudian tunggu 20 detik. Tuangkan air panas suhu 90oC lagi sampai 125 gram dan tunggu 20 detik. Kemudian tuangkan air panas suhu 90oC sampai 195 gram dan tutup dengan kondisi *Plugger* posisi diatas. Sampai timer berbunyi tekan *plugger* kebawah secara perlahan dan kemudian tuangkan kedalam gelas.

Preparasi sampel penyeduhan tubrukyang dilakukan adalah mempersiapkan alat dan bahan yang kemudian membuat sampel yang berupa seduhan kopi dengan cara seduh tubruk*.* Penyeduhan menggunkan metode penyeduhan tubruk*.* Lakukan penimbangan biji kopi Bali yang sudah di *Roasting* sebanyak 15gram. Kemudian biji kopi yang sudah di timbang dimasukkan ke dalam grinder untuk digiling dengan ukuran 20 mesh. Setelah itu siapkan sendok, gelas, timbangan, timer diset 2 menit dan air panas dengan suhu 90oC. masukkan bubuk kopi ke dalam cangkir danletakkan gelas diatas timbangan lalu timbangan di zero. Tuangkan 200ml dengan suhu 90oC ke dalam gelas sebanyak 195 gram kemudian diaduk menggunakan sendok dan diamkan selama timer berbunyi.

Pada penelitian ini pengambilan sampel diambil setelah perlakuan penyeduhan dengan metode tubruk, *French Press* dan *V60.* Sampel yang digunakan yaitu berupa seduhan kopi. Sampel yang digunakan total ada 6 sampel masing-masing 2 sampel dari proses penyeduhan metode Tubruk, *Fench press, V60.* Sampel yang digunakan untuk pengujian aktivitas antioksidan dan uji kafein. Sejumlah 2 gram sampel kopi dimasukkan ke dalam gelas beker dan dilarutkan dengan aquades mendidih sebanyak 100 ml, disaring, lalu fitrat ditambah 2 gram Na2CO3, lalu dipanaskan sampai setengah campuran, didinginkan, dan dimasukkan ke dalam corong pisah, dan diekstraksi dengan kloroform berturut-turut sebanyak 25 ml sebanyak empat kali, lalu filtrat ditampung dalam erlenmeyer. Kemudian pelarut kloroform diuapkan dengan alat destilasi sehingga didapat ekstrak kafein. Ekstrak kafein yang dihasilkan selanjutnya dimasukan ke dalam labu ukur 100 ml dan dilarutkan dengan aquades sampai tanda batas. Kemudian dilakukan pengenceran dengan cara dipipet 2 ml larutan tersebut ke dalam labu ukur 50 ml dan dilarutkan dengan aquades sampai tanda batas.

**Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH**

Penentuan aktivitas antioksidan metode DPPH kapasitas penangkapan radikal bebas DPPH ditentukan dengan metode Xu dan Chang (2007). Sampel 0,2 ml ditambah 3 ml larutan DPPH 0,1 mM, divortek 1 menit, dan diinkubasi pada suhu kamar dan ruang gelap selama 1 jam. Absorbansi ditera pada λ 517 nm. Blanko (kontrol) dengan menggunakan etanol sebagai pengganti sampel. Daya tangkap radikal bebas dinyatakan dalam persen (%) RSA = % *Radical Scavenging Activity* merupakan % pemucatan DPPH (Pujimulyani, dkk, 2010).

% RSA = 1 $\frac{absorbansi sampel}{absorbansi kontrol}$ x 100%

**Penentuan Kadar Kafein**

Larutan sampel akan diukur serapannya pada panjang gelombang serapan maksimum, kemudian serapan dicatat. Konsentrasi kafein akan ditentukan berdasarkan persamaan regresi dari kurva kalibrasi standar (Fitri, 2008).

Kadar kafein dalam sampel dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

Kadar kafein (mg/g) = $\frac{Konsentrasi \left(\frac{mg}{L}\right)x Volume \left(L\right)x Fp}{Berat Sampel (g)}$

Proses penelitian lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram alir pada Gambar 1.

 Biji kopi

 Grinder mesh 20

 Penimbangan 15 g kopi bubuk dan air 195ml suhu 90 oC

 Penyeduhan

 Tubruk *French Press V60*

 Kopi

 Sampel

 Pengujian 1. Uji Total solid

1. Uji Kadar air
2. Uji Aktivitas Antioksidan
3. Uji Kadar kafein

**Gambar 1.** Diagram Alir Proses Penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Aktivitas Antioksidan**

Berdasarkan hasil uji kenormalan data yang dilakukan, data kadar aktivitas antioksidan pada penelitian pendahuluan berdistribusi normal (ρ > 0.05) sehingga dapat dilakukan uji *one way anova* untuk mengetahui apakah ada pengaruh cara penyeduhan kopi pada kopi Bali robusta dan kopi Bali arabika. Hasil pengujian kadar aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 1.

|  |  |
| --- | --- |
| **Jenis Kopi** | **Cara Penyeduhan** |
| **French Press** | **V60** | **Tubruk** |
| **Bali Arabika** | 81,8509d | 78,6057b | 83,8942e |
| **Bali Robusta** | 84,1346e | 77,0432a | 79,8678c |

Tabel 1. Aktivitas Antioksidan Seduhan Kopi

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 0,05 (P<0,05) terhadap nilai aktivitas antioksidan cara penyeduhan kopi Bali arabika dan kopi Bali robusta yang dihasilkan.

Aktivitas antioksidan yang terdapat dalam seduhan kopi diukur dengan metode DPPH. Seduhan kopi diekstraksi menggunakan metode maserasi. Metode ini dipilih karena sederhana dan dapat menarik komponen kimia yang ada pada sampel tanpa merusak senyawanya (Rizka dan Bambang, 2012).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa metode penyeduhan berpengaruh terhadap nilai aktivitas antioksidan pada biji kopi Bali robusta dan biji kopi Bali arabika. Hasil analisis nilai aktivitas antioksidan pada metode penyeduhan berkisar 77,04 - 83,89%. Metode penyeduhan *french press*, tubruk dan *V60* dengan jenis kopi Bali arabika dan Bali robusta ada berbeda nyata. Hal ini menunjukkan aktivitas antioksidan pada metode penyeduhan dengan jenis kopi Bali arabika dan Bali robusta mengalami perbedaan pada kandungan aktivitas antioksidan pada metode penyeduhan kopi.

Hasil uji aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa diantara metode penyeduhan *french press*, tubruk dan *V60* menggunakan kopi Bali arabika dan kopi Bali robusta nilai kandungan aktivitas antioksidan tertinggi yaitu pada metode penyeduhan *frenchpress*. Menurut Kadapi (2015), antioksidan alami mempunyai struktur kimia dan stabilitas ketahanan yang berbeda-beda terhadap panas. Senyawa antioksidan yang tidak tahan lama terhadap panas akan terdegradasi lebih cepat. Antioksidan dalam kopi sebagian besar berkurang disebabkan oleh proses oksidasi dalam proses penyangraian. Sehingga pada metode *French press* waktu perendaman dengan air panas suhu 90oC yang tidak begitu lama akan mengakibatkan kadar antioksidan pada kopi tidak begitu rendah.

Hasil uji aktivitas antioksidan terendah pada metode penyeduhan *french press*, tubruk dan *V60* menggunakan kopi Bali arabika dan kopi Bali robusta yaitu pada metode penyeduhan *V60*. Hal ini disebabkan waktu ekstraksi yang terlalu cepat, suhu yang digunakan dan juga kandungan air yang dipakai.

**Kafein**

Berdasarkan hasil uji kenormalan data yang dilakukan, data kadar kafein pada penelitian pendahuluan berdistribusi normal (ρ > 0.05) sehingga dapat dilakukan uji *one way anova* untuk mengetahui apakah ada pengaruh cara penyeduhan kopi pada kopi Bali robusta dan kopi Bali arabika. Hasil pengujian kadar kafein dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar kafein Seduhan Kopi

|  |  |
| --- | --- |
| **Jenis Kopi** | **Cara Penyeduhan** |
| **French Press** | **V60** | **Tubruk** |
| **Bali Arabika** | 0,5505bc | 0,4290ab | 0,4456abc |
| **Bali Robusta** | 0,5762c | 0,3626a | 0,5038abc |

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 0,05 (P<0,05) terhadap nilai kafein cara penyeduhan kopi Bali arabika dan kopi Bali robusta yang dihasilkan

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa metode penyeduhan berpengaruh terhadap nilai kafein pada biji kopi Bali robusta dan biji kopi Bali arabika. Hasil analisis nilai kafein pada metode penyeduhan berkisar 0,3626 – 0,5505%. Pada cara penyeduhan *french press* dengan kopi Bali arabika tidak ada perbedaan nyata. Sedangkan pada jenis kopi Bali robusta ada perbedaan nyata. Hal ini disebabkan jenis kopi Bali robusta dengan cara penyeduhan *french press* akan memiliki kadar kafein yang tinggi. Pada cara penyeduhan *V60* dengan jenis kopi Bali arabika tidak ada perbedaan nyata sedangkan pada jenis kopi Bali robusta memiliki perbedaan nyata. Hal ini juga disebabkan jenis kopi Bali robusta dengan cara penyeduhan *french press* akan memiliki kadar kafein yang tinggi. Pada cara penyeduhan tubruk dengan jenis kopi Bali arabika dan robusta tidak ada perbedaan nyata, artinya tidak ada perbedaan nyata antara sampel satu dengan sampel yang lain.

Dapat dilihat dari Tabel 2 apabila penikmat kopi ingin mendapatkan kadar kafein yang tinggi dengan jenis kopi Bali arabika bisa menggunakan cara penyeduhan *french press*. Dikarenakan dari cara penyeduhan antara *french press, V60* dan tubruk yang memiliki kadar kafein yang tinggi adalah cara penyeduhan *french press* dengan jenis kopi Bali arabika. Sedangkan bagi para penikmat kopi yang ingin mencari kadar kafein yang rendah dengan menggunakan jenis kopi Bali arabika dapat menggunakan cara penyeduhan *V60*.

**Total Solid**

Berdasarkan hasil uji kenormalan data yang dilakukan, data kadar total solid pada penelitian pendahuluan berdistribusi normal (ρ > 0.05) sehingga dapat dilakukan uji *one way anova* untuk mengetahui apakah ada pengaruh cara penyeduhan kopi pada kopi Bali robusta dan kopi Bali arabika. Hasil pengujian kadar total solid dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar total solid Seduhan Kopi

|  |  |
| --- | --- |
| **Jenis Kopi** | **Cara Penyeduhan** |
| **French Press** | **V60** | **Tubruk** |
| **Bali Arabika** | 1,5833a | 1,5388a | 2,6039c |
| **Bali Robusta** | 1,6219a | 1,5113a | 2,3980b |

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 0,05 (P<0,05) terhadap nilai total solid cara penyeduhan kopi Bali arabika dan kopi Bali robusta yang dihasilkan

Total zat padat terlarut (Total Dissolved Solids, sering disingkat dengan TDS) adalah suatu ukuran kandungan kombinasi dari semua zat-zat anorganik dan organik yang terdapat di dalam suatu cairan sebagai molekul, yang terionkan atau bentuk mikrogranula (sol koloida) yang terperangkap. Secara umum definisi operasionalnya adalah bahwa zat padat harus cukup kecil untuk lolos dari penyaringan melalui saringan berukuran 2 µm (Anonim, 2014). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa metode penyeduhan berpengaruh terhadap nilai total solid pada biji kopi Bali robusta dan biji kopi Bali arabika. Hasil analisis nilai total solid pada metode penyeduhan berkisar 1,5113 – 2,3980%.

Cara penyeduhan total soliddengan kopi Bali arabika dan kopi Bali robusta ada perbedaan nyata. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh terhadap cara penyeduhan yang digunakan. Pada tabel 3 dapat dilihat tubruk memiliki kadar total solid tertinggi dikarenakan pengekstrakan dari tubruk bercampur dengan ampas kopi dan seduhan kopi dengan begitu partikel ampas kopi dan total solidnya tinggi baik kopi Bali arabika dan kopi Bali robusta. Kandungan material padatan di perairan dapat diukur berdasarkan padatan terlarut total (Total Dissolve Solid (TDS) dan padatan tersuspensi total (Total Suspended Solid (TSS).TDS mengandung berbagai zat terlarut (baik itu zat organik, anorganik, stsu material lainnya) dengan diameter < 10-3 µm yang terdapat pada sebuah larutan yang terlarut dalam air (Mukhtasor, 2007). Kadar total solid terendah berada pada cara penyeduhan *V60* dikarenakan filter saring yang digunakan oleh *V60* lebih kecil dibandingkan dengan cara penyeduhan lain dengan begitu ampas kopi yang tersaring pun sedikit.

**Kadar Air**

Berdasarkan hasil uji kenormalan data yang dilakukan, data kadar air pada penelitian pendahuluan berdistribusi normal (ρ > 0.05) sehingga dapat dilakukan uji *one way anova* untuk mengetahui apakah ada pengaruh cara penyeduhan kopi pada kopi Bali robusta dan kopi Bali arabika. Hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar air Seduhan Kopi

|  |  |
| --- | --- |
| **Jenis Kopi** | **Cara Penyeduhan** |
| **French Press** | **V60** | **Tubruk** |
| **Bali Arabika** | 96,5227b | 96,6281b | 95,5127a |
| **Bali Robusta** | 95,4453a | 96,3934b | 96,3907b |

Keterangan: angka yang diikuti dengan huruf notasi yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat signifikansi 0,05 (P<0,05) terhadap nilai kadar air cara penyeduhan kopi Bali arabika dan kopi Bali robusta yang dihasilkan

Analisis kadar air pada suatu bahan pangan merupakan hal yang sangat penting. Kadar air adalah salah satu karakteristik yang diamati karena menentukan mutu pangan. Dengan mengetahui kadar air suatu bahan pangan maka dapat memberikan penanganan yang tepat pada proses pengolahan maupun pendistribusian. Bahan pangan yang diberi perlakuan pengurangan kadar air atau bahan pangan kering akan memiliki umur simpan yang lama. Arabika dan kopi Bali robusta menunjukkan indikasi kadar air yang tinggi dikarenakan sampel yang digunakan adalah seduhan kopi. Hasil analisis kadar air pada seduhan kopi dengan jenis kopi Bali arabika dan kopi Bali robusta berkisar antara 95,4453-96,6281%. Hasil uji statistik tertinggi ada pada cara penyeduhan *V60* dengan jenis kopi Bali arabika. Sedangkan kadar ait terendah ada pada cara penyeduhan tubruk dengan jenis kopi Bali arabika. Faktor yang membuat kadar air yang ada pada cara penyeduhan dan jenis kopi tinggi adalah metode dari penyeduhan kopi sendiri. *V60* mendapatkan nilai kadar air tinggi dikarenakan bila dilihat kembali pada tabel 3 total solid *V60* memiliki nilai total solid terendah karena kertas filter yang digunakan oleh metode penyeduhan kopi.

**KESIMPULAN**

Pada cara penyeduhan *French press* kafein yang dihasilkan untuk kopi Bali arabika adalah 0,55% dan kopi Bali robusta 0,58%. Penyeduhan *V6O* kafein yang dihasilkan untuk kopi Bali arabika adalah 0,43% dan kopi Bali robusta 0,37%. Penyeduhan Tubruk kafein yang dihasilkan untuk kopi Bali arabika adalah 0,45% dan kopi Bali robusta 0,50%.

Cara penyeduhan dengan jenis kopi Bali arabika dan kopi Bali robusta memiliki pengaruh terhadap aktivitas antioksidan. Pada *french press* dengan kopi Bali arabika adalah 81,85% dan kopi Bali robusta 84,13%. Penyeduhan *V60* pada jenis kopi Bali arabika 78,60% dan kopi Bali robusta 77,04%. Penyeduhan tubruk jenis kopi Bali arabika 83,89% dan kopi Bali robusta 79,87%. Cara penyeduhan dengan jenis kopi Bali arabika dan kopi Bali robusta memiliki pengaruh terhadap kadar kafein. Pada *french press* dengan kopi Bali arabika adalah 0,55% dan kopi Bali robusta 0,58%. Penyeduhan *V60* pada jenis kopi Bali arabika 0,43% dan kopi Bali robusta 0,36%. Penyeduhan tubruk jenis kopi Bali arabika 0,44% dan kopi Bali robusta 0,50%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Afriliana Asmak. 2018. Teknologi Pengolahan Kopi Terkini. Yogyakarta. Deepublish.

Aisyah Yuliani, Rasdiansyah, Muhaimin. 2014. Pengaruh Pemasakan terhadap Aktivitas Antioksidan pada Beberapa Jenis Sayuran. [Http://Jurnal.Unsyiah.ac.id/TIPI](http://Jurnal.Unsyiah.ac.id/TIPI)

Aisah, N., Septiyana. F., Saptono. U., Cempaka. L., Agustina. 2017. Identifikasi Cita Rasa Sajian Tubruk Kopi Robusta Cibulao Pada Berbagai Suhu Dan Tingkat Kehalusan Penyeduhan. Barometer, Vol. 2 No. 2: 52-56.

Almada, P. Deva. 2009. Pengaruh Peubah Proses Dekafeinasi Kopi Dalam Reaktor Kolom Tunggal Terhadap Mutu Kopi. Tesis. Institut Pertanian Bogor.

Anonim. 2014. Total Zat Padat Terlarut (TDS) Sebagai Petunjuk Estetika Karakteristik Air Minum. Jakarta. Bumi Aksara.

Aptika, N.M.D., Tunas, I.K dan Sutema, I.A.M.P., 2015, Analisis Kadar Kafein pada Kopi Hitam di Bukian Gianyar Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis Chemistry Laboratory, Vol. 2 No. 1 : 30-37.

Cahyadi,W. 2006. Bahan Tambahan Pangan. Jakarta: Bumi Aksara.

Castelnuovo, A.D., Giuseppe, R.D., Iacoviello, L., dan Gaetano, G.D. 2012. *Consumption of cocoa, tea and coffee and risk cardiovascular disease. European Journal of Internal Medicine, 23:1, 15 – 25.*

Ciptadi dan Nasution, MZ. 1985. Pengolahan Kopi. Agro Industri Press: Bogor.

Dollemore D. dan Giuliucci M, 2001. *Rahasia Awet Muda bagi Pria*. Penerjemah : Alex Tri Kantjono Widodo. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

Erik Tapan, 2005. Penyakit Degeneratif. Kelompok Gramedia, Jakarta. Elek Media Komputindo.

Farah, A dan Donangelo, C. M. 2006. *Phenolic Coumpounds in Coffee.* Braz. J. Plant Physiol 2006; 18, 23-36.

Fitri, N. S. 2008. Pengaruh Berat dan Waktu Penyeduhan terhadap Kadar Kafein dari Bubuk Teh. Skripsi. Universitas Sumatera Utara (tidak dipublikasikan).

Gadow, A., E. Joubert, C.F. Hansman. 1997. *Comparison of The Antioxidant Activity of Asphalatin with that of Other Plant Phenol of Roibos Tea (Asphalatus linearis). J.* Agric. Food Chem., 45, 632-638

Gardjito, Murdijati dan Dimas Rahadian A. 2011.Kopi.Kanisius.Yogyakarta.

Gordon, MH. 1990. *The Mechanism of Antioxidants Action in Vitro*. Dalam B.J.F. Hudson, editor. Food Antioxidants. Elsevier Applied Science, London.

Hanani, E., Mun’im, A. & Sekarini, R., 2005, Identifikasi Senyawa Antioksidan Dalam Spons Callyspongia sp Dari Kepulauan Seribu, Majalah Ilmu Kefarmasian, Vol. II, No.3, 127 - 133.

Hery Winarsi. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta: Kanisius. Hal. 189-90

Kadapi, Muamar. 2015. Aktivitas Antioksidan Kopi Biji Rambutan Non Kafein Dengan Variasi Perbandingan Komposisi Beras Hitam yang Berbeda. Skripsi S1 Pendidikan Biologi FKIP UMS. Surakarta.

Mahendradatta, M. 2007. Pangan Aman dan Sehat Prasyarat Kebutuhan Mutlak Sehari-hari. Lembaga Penerbitan Universitas Hasanuddin. Makassar.

Ma’mun, Suhirman, S., Manoi, F., Sembiring, B. S., Tritianingsih, Sukmasari, M., Gani, A., Tjitjah F. Dan Kustiwa D. 2006. Teknik Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Purwoceng. Laporan Pelaksanaan Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, 314 – 324

Molyneux, P., 2004, *The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*, Songklanakarin J. Sci. Technol. , 26(2), 211-21

Mukhtasor. 2007. Pencemaran Pesisir dan laut. Penerbit PT. Pradnya Paramita. Jakarta.

Mulato, S. 2001. Pelarutan Kafein Biji Robusta dengan Kolom Tetap menggunakan Pelarut Air. Jakarta : Pelita Perkebunan.

Natella F, Nardini M dan Giannetti E. 2002. *Coffee drinking increases plasma antioxidant capacity in humans*. *Agric Food Chem*. Vol. 50, 6211-216.

Najiyati, Sri dan Danarti. 2004. Budidaya Tanaman Kopi dan Penanganan Pasca Panen.

Pengabean, E. 2012. The Secret Barista. PT Wahyumedia. Jakarta Swadaya. Jakarta.

Prastowo, B., E. Karmawati, Rubijo, Siswanto, C. Indrawanto, dan S.J. Munarso. (2010). Budidaya dan Pasca Panen Kopi. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. ISBN

Pujimulyani, Dwiyati. 2010. Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Senyawa Fenolik Pada Kunir Putih (Curcuma Mangga Val.) Segar Dan Setelah Blanching. Agritech, Vol. 30, No. 2, Mei 2010

Rahma, Rizka Aulia dan Simon Bambang Widjanarko. 2014. Pembuatan Mi Basah dengan Substitusi Parsial Mocaf (*Modified Cassava Flour*) terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik (Kajian Penambahan Tepung Porang dan Air). Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.

Richelle M, Tavazzi I, Offord E. 2001. *Comparison of the Antioxidant Activity of Commonly Consumed Polyphenolic beverages (cofee, cocoa, and tea) prepared per cup serving, Journal of Agriculture Food Chemistry,* Vol. 49(7): 3438-3442.

Ridwansyah. 2003. Pengolahan Kopi. Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.

S. Ketaren. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta. UIPress.

Siswoputranto, P.S., 1992. Kopi Internasional dan Indonesia. Yogyakarta: Kanisius.

Suriani. 1997. Analisis Kandungan Kofeina Dalam Kopi Instan Berbagai Merek yang Beredar di Ujung Pandang. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Suzuki, A., Fujiia, A., Yamamotoa, N., Yamamotoa, M., Ohminamia, H., Kameyamaa, A., Shibuyaa, Y., Nishizawaa, Y., Tokimitsua, I., & Saito, I . (2006). *Improvement of hypertension and vascular dysfunction by hydroxyhydroquinone-free coffee in a genetic model of hypertension*. *Federation of European Biochemical Societies,* 580:9, 2317-2322.

Spinale and J. James 1990. Komoditi Kopi dan Peranannya Dalam Perekonomian Indonesia. Yogyakarta : Kanisius.

Wilson dan Gisvold. 1982*. Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry*. in Deorge. Buku Teks Wilson dan Gisvold: Kimia Farmasi dan Medisinal Organik. Edisi VIII, I.B. Lippincott Company. Philadelphia Toronto. Hal 351 - 353.

Wilujeng, A. 2013. Pengaruh lama fermentasi kopi arabika dengan bakteri asam laktat terhadap mutu produk. Journal of Chemistry UNESA.

Winarno dkk. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT Gramedia. Jakarta

Winarsi, H. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*.* Kanisius. Yogyakarta