



# Gastronomy

Gastronomy and Culinary Art

EISSN 2963-1270, Volume 2, Number 1, 2023

<http://jurnal.ampta.ac.id/index.php/Gastronomy>

## THE INFLUENCE OF WATER TEMPERATURE ON BREWING OF COFFEE

\*Fuadi Afif<sup>1</sup>, Fian Damasdino<sup>2</sup>, Hamdan Anwari<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup>Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA Yogyakarta, Indonesia, email: [fuadiaff@gmail.com](mailto:fuadiaff@gmail.com)

\*(author corespondensi)

### ABSTRACT

#### Article History

**Submitted:**

14 February 2023

**Reviewed:**

16 February 2023

**Accepted:**

28 March 2023

**Published:**

15 April 2023

The goal of this study is to determine whether or not the influence of water temperature has an impact on how Gayo Arabica coffee is brewed using the Anaerobic Cherry Maceration Process. Refractive index, extraction, total dissolved solids, and *Yield* are variables that are seen in the steeping effect. By contrasting the three differences in water temperature, 80°C, 90°C, and 100°C, this study employs an experimental methodology. According to this study's findings, there is a significant difference between 100oC, 90oC and 80oC in terms of the Ext parameter and Total Dissolved Solids. Other factors, like refractive index and *Yield* at the three temperatures, do not differ all that much.

**Keyword:** Coffee; Temperature Water; Arabica; Aeropress

### PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia. Perkembangan industri kopi di Indonesia telah mengalami perubahan yang signifikan dalam beberapa dekade terakhir. Pada awalnya, kopi di Indonesia hanya ditanam oleh petani kecil dan produksi kopi tidak mencukupi untuk memenuhi permintaan pasar domestik maupun ekspor. Namun, dengan dukungan pemerintah dan perkembangan teknologi pertanian, produksi kopi di Indonesia meningkat dan menjadi salah satu sumber devisa utama negara.

Selain itu, jumlah peminum kopi di Indonesia juga meningkat. Kopi menjadi minuman yang populer di kalangan masyarakat Indonesia, terutama di kota-kota besar seperti Jakarta dan Surabaya. Kebiasaan minum kopi di kalangan masyarakat Indonesia juga berubah dari minum kopi di rumah atau warung kopi tradisional menjadi minum kopi di kedai kopi modern atau *café*. Hal ini menunjukkan perkembangan yang pesat dalam industri kopi dan perubahan gaya hidup masyarakat Indonesia.



Indonesia telah mengalami tiga gelombang perkembangan kopi, yaitu gelombang pertama pada abad ke-19, gelombang kedua pada tahun 1970-an, dan gelombang ketiga saat ini.

Gelombang pertama terjadi pada abad ke-19 ketika kopi ditanam di Indonesia oleh para pendatang asing. Pada saat itu, kopi ditanam di daerah pedalaman dan dijual ke negara-negara Eropa sebagai komoditas utama.

Gelombang kedua terjadi pada tahun 1970-an ketika pemerintah Indonesia memberikan dukungan untuk meningkatkan produksi kopi dan meningkatkan kualitas kopi. Pada saat itu, kopi ditanam di lahan-lahan yang lebih luas dan teknologi pertanian dikembangkan untuk meningkatkan produktivitas.

Gelombang ketiga saat ini ditandai dengan perkembangan yang pesat dalam industri kopi speciality. Kopi speciality diidentifikasi dengan kualitas tinggi dan proses penanaman yang ramah lingkungan. Perkembangan ini ditandai dengan munculnya kedai kopi yang menyediakan kopi speciality dan meningkatnya minat masyarakat akan kopi berkualitas tinggi. Hal ini juga diikuti dengan perkembangan dari sisi teknologi dan inovasi dalam proses produksi serta pemasaran kopi (Prakosa, 2019).

Seiring berlangsungnya gelombang ketiga, peminum kopi semakin memperhatikan dan mencari seduhan kopi yang ideal. Golden Cup Standard adalah standar yang digunakan oleh Specialty Coffee Association of America (SCAA) dan Speciality Coffee Association of Europe (SCAE) untuk mengukur kualitas seduhan kopi speciality. Standar ini menentukan kriteria yang harus dipenuhi oleh kopi speciality untuk mendapatkan sertifikat Golden Cup.

Secara keseluruhan, Golden Cup Standard adalah standar yang digunakan untuk mengukur kualitas seduhan kopi speciality dan memastikan bahwa konsumen menerima kualitas yang sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Saat ini penikmat kopi tidak hanya sekedar minum kopi saja, tapi terus mencari standar ideal yang cocok bagi mereka.

## LITERATUR REVIEW

### Air untuk Menyeduh

Air yang direkomendasikan untuk menyeduh kopi mempunyai beberapa ketentuan seperti yang telah ditulis oleh Speciality Coffee Association (SCA) yaitu air harus bening dan bebas bau/aroma namun bukan air destilasi atau softened. *Total Dissolve Solids* (TDS) yang ideal dikisaran angka 125-175 ppm, namun sebaiknya tidak kurang dari 100 ppm atau lebih dari 250 ppm dengan air netral (7.0 pH).

Suhu air berada dikisaran 200°F (93°C) pada saat air menyentuh bubuk kopi, temperatur air bisa disesuaikan tergantung ketinggian lokasi kopi diseduh. Air panas tersebut dituangkan langsung ke bubuk kopi kemudian memutar mendekati bibir gelas. Setelahnya diamkan kopi yang sudah tercampur air panas selama 3-5 menit sebelum dicoba atau diminum.

Banyaknya air yang tercampur pada bubuk kopi mngacu pada SCA Golden Cup Standards.

*“Coffee shall exhibit a brew strength, measured in Total Dissolved Solids, of 11.5 to 13.5 grams per liter, corresponding to 1.15 to 1.35 percent on the SCA Brewing Control Chart, resulting from a solubles extraction Yield of 18 to 22 percent”.*

Tentu saja secangkir kopi tidak memerlukan air sebanyak satu liter, jadi dengan perbandingan 55 gr kopi dengan 1000 ml akan menghasilkan 1 : 18,18 yang artinya 1 gr kopi diseduh dengan 18ml air (dibulatkan).

### **Refractive index (RI)**

Refractive index adalah suatu ukuran dari kemampuan suatu bahan untuk membentuk sinar cahaya. Pada kopi, refractive index digunakan untuk mengukur konsentrasi gula dan minyak yang terkandung dalam seduhan kopi. Semakin tinggi *refractive index*, berarti konsentrasi gula dan minyak semakin tinggi pula. Ini dapat digunakan untuk mengukur kualitas kopi dan mengkalibrasi proses pemrosesan.

### **Extraction (Ext.)**

Proses dimana zat-zat yang menyediakan rasa, aroma, dan warna pada kopi diisolasi dari biji kopi yang telah dipanggang. Ini dilakukan dengan mencampurkan biji kopi yang telah dipanggang dengan air panas untuk mengeluarkan zat-zat yang dibutuhkan dari dalam biji kopi. Proses ini dapat dilakukan dengan berbagai metode, seperti menyeduh, mengepres, atau menyaring, dan hasil akhir akan berbeda tergantung pada metode yang digunakan.

### **Total Dissolved Solids (TDS)**

Merupakan ukuran konsentrasi zat yang terlarut dalam suatu cairan, dalam hal ini seduhan kopi. TDS mengukur jumlah zat yang terlarut dalam seduhan kopi, termasuk gula, minyak, asam, dan kafein.

TDS digunakan sebagai ukuran kualitas kopi, karena semakin tinggi TDS, semakin kaya rasa kopi tersebut. TDS yang tinggi menunjukkan bahwa lebih banyak zat yang terlarut dalam seduhan kopi, yang menyebabkan rasa yang lebih kuat dan lebih kaya. Namun, TDS yang terlalu tinggi juga dapat menyebabkan rasa semakin tebal/kuat atau pahit pada kopi.

TDS juga digunakan dalam proses ekstraksi kopi untuk mengukur tingkat ekstraksi yang diinginkan. TDS yang tepat akan memastikan bahwa seduhan kopi memiliki rasa yang diinginkan, yang tidak terlalu lemah atau terlalu kuat. TDS juga dapat digunakan untuk mengkalibrasi mesin kopi dan proses ekstraksi untuk menghasilkan kualitas kopi yang konsisten.

### **Yield**

Istilah lengkapnya solubles *Yield*, menggambarkan seberapa banyak zat yang terekstrak dari bubuk kopi dan larut ke dalam hasil seduhannya. Sekitar 27-30% dari berat bubuk kopi dapat dilarutkan ke dalam air penyeduhnya. Namun, jika hasilnya di atas 22%, hasil seduhan Anda akan terasa terlalu pahit (*over-extracted*). Sementara itu, jika di bawah 18%, hasil seduhan Anda akan cenderung tawar (*under-developed/under-extracted*).

*Yield* ditentukan oleh berbagai faktor, seperti:

- Tingkat kehalusan gilingan kopi—semakin halus semakin tinggi *Yield*-nya,
- Waktu seduh—semakin lama semakin tinggi *Yield*-nya,

- Suhu air yang digunakan—idealnya di sekitar 92<sup>o</sup>-96<sup>o</sup>C,
- dan beberapa faktor lain.

### **Strength**

Dapat disebut juga *solubles concentration*, merupakan persentase kopi dibandingkan dengan air di hasil seduhannya. Jika hasilnya di atas 1,35% kopi cenderung dianggap terlalu pekat (*strong*), sementara di bawah 1,15% terlalu encer (*weak*). Sebagai gambaran saja untuk mempermudah pemahaman, untuk mengetahui strength, hasil seduhan kopi dipanaskan sampai seluruh airnya menguap dan menyisakan padatan kopinya saja, kemudian padatan ini ditimbang untuk mengetahui beratnya. Strength dinyatakan dalam *Total Dissolved Solids* (TDS).

### **Proses Anaerobic Cheery Maceration**

Pengolahan ini mengadopsi dari cara pemrosesan anggur menjadi wine, buah ceri kopi utuh dimasukkan ke dalam tangki fermentasi yang tertutup dalam jangka waktu tertentu. Penulis tidak menemukan keterangan yang pasti mengenai berapa lama fermentasi pada biji kopi ini dilakukan oleh processor.

Wadah fermentasi yang tertutup mencegah oksigen masuk pada saat proses fermentasi dan menginjeksikan gas karbon dioksida kedalam wadah berkatup tersebut (RNY, 2020). Menurut Space Roastery, dengan menggunakan proses ini maka akan menambah karakter rasa fruity yang lebih kompleks dan meningkatkan sweetness pada kopi ini (*Space Coffee Roastery*, n.d.).

Perbedaan utama antara maserasi karbonat dan kopi fermentasi anaerobik adalah ceri. Carbonic Maseration adalah teknik yang diadaptasi dari pembuatan anggur. Produsen anggur memfermentasi anggur utuh alih-alih dihancurkan dalam metode pemrosesan ini. Hal yang sama berlaku untuk kopi. Produsen kopi menambahkan ceri utuh ke dalam tangki fermentasi. Mereka kemudian menutup tangki untuk proses maserasi karbonat.

**Table 1. Biji Kopi**

<b>Keterangan Biji Kopi</b>	
<i>Origin</i>	Gayo Highland, Central Aceh, Indonesia
<i>Altitude</i>	1250 masl
<i>Varietal</i>	Tim-Tim & Bourbon
<i>Process</i>	Anaerobic Cherry Maceration
<i>Roast Profile</i>	Filter
<i>Roast Date</i>	12 Agustus 2022
<i>Notes</i>	Apple, Pineapple, Kiwi, Raspberry, Caramel, Red Wine

## METODE

Biji kopi yang digunakan penulis berasal dari Space Roastery diberi nama Gayo Apple Cider, penulis mendapatkan biji ini dengan roast date 12 Agustus 2022. Biji ini disangrai dengan profil untuk seduh manual. Penulis selalu mengupayakan untuk membeli kopi dengan bentuk biji utuh agar kesegaran kopi bisa bertahan lebih lama dibandingkan dalam bentuk bubuk.

Untuk menggiling biji utuh menjadi bubuk dibutuhkan alat giling baik berupa mesin atau manual tangan. Grinder yang digunakan adalah Timemore C2 yang menjadi favorit penyeduh kopi rumahan, grinder ini sudah terjual lebih dari 1500 unit dengan melihat dari fitur pencarian di marketplace Tokopedia. Setelan knob *grindsize* untuk percobaan ini adalah 10 klik dengan burr 6 axis yang terpasang pada grinder ini. Grindsize disamakan untuk percobaan pada semua rentang suhu, jika terdapat perbedaan grindsize maka akan menghasilkan perbedaan hasil pada seduhan (Fibrianto & Ramanda, 2018).

Air memegang peranan penting dalam proses penyeduhan kopi, karena Sebagian besar hasil seduhan terlarut pada air. Merk air yang digunakan untuk menyeduh kopi pada tulisan ini adalah merk Cleo ukuran gallon 19 liter, dengan tds 0.47% setelah diukur menggunakan DiFLuid R2.

Fokus pada tulisan ini adalah pengaruh suhu air pada seduhan kopi, sehingga penulis akan mengujikan tiga suhu air yang berbeda, yaitu suhu 100oC, 90oC dan 80oC. Pengaturan suhu menggunakan ketel elektrik dengan merk Diguo dengan fitur hold temperature agar suhu air tidak turun saat proses persiapan. Suhu air tersebut akan digunakan dengan mengekstraksi kopi yang sudah digiling seberat 5gr bubuk kopi.

Alat Aeropress dipilih untuk meyeduh percobaan ini agar memudahkan penulis dalam mencari *Yield*, untuk filter yang dipasang pada Aeropress penulis menggunakan metal filter merk Able Disk Fine agar hasil seduhan minim tercampur zat-zat jika menggunakan filter dari bahan kertas.

Saat air panas sebanyak 91ml dan 5gr bubuk kopi bercampur, penulis memberikan waktu rendam selama lima menit untuk masing-masing percobaan.

Setelah itu seduhan kopi sebelum dipress menggunakan Aeropress, diaduk sebanyak lima kali. Setelah dipress dilakukan penimbangan kembali bobot bubuk kopi setelah tercampur air dan dilakukan press sehingga dapat diketahui bobot *Yield* pada tiga percobaan tersebut.

Setelah itu hasil seduhan kopi diukur dengan menggunakan alat DiFluid R2 untuk mencari hasil refractive index (RI), Ext, TDS dan posisi quadran. Penulis melakukan pengaturan pada alat ini agar melakukan pembacaan sebanyak tiga kali pada masing-masing sample.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan percobaan dengan menggunakan metode yang telah disampaikan sebelumnya, didapatkanlah data-data seperti yang tertera pada table dibawah ini.

Suhu (celcius)	RI	Ext.	TDS	Yield	Berat Kopi	Volume Air
80	1,33606	28%	1,77%	79,1 gr	5 gr	91 ml
90	1,33617	28,82%	1,82%	79,2 gr	5 gr	91 ml
100	1,33578	25,37%	1,60%	79,3 gr	5 gr	91ml

### **Refractive Index (RI)**

Pada ketiga percobaan suhu, seduhan menghasilkan RI yang mirip atau berdekatan di rentang 1,33xxx , sepertinya perbedaan suhu air tidak terlalu berpengaruh pada RI.

### **Extraction (Ext.)**

Temuan pada perbedaan suhu ini berpengaruh pada Ext. namun tidak terlalu signifikan pada suhu 80oC dan 90oC, terlihat pada table besaran perbedaan Ext.

masih berada pada rentang 28,xx%. Sedangkan pada suhu 100oC Ext. berada pada nilai 25,37%.

### **Total Dissolved Solids (TDS)**

Jika merujuk pada pembacaan quadran golden cup, hasil seduhan pada tiga perbedaan suhu yang digunakan masuk kedalam kategori bitter dan strong, capaian TDS pada percobaan ini menandakan kopi hasil seduhan pada suhu 90oC memiliki karakter seduhan yang paling *strong* dan *bitter*, kemudian capaian TDS paling rendah di suhu 100oC yaitu 1,60%.

### **Yield**

Berat bubuk kopi setelah tercampur air panas menghasilkan berat yang sama yaitu 79,x gr pada ketiga percobaan. Gramasi yang hamper sama disebabkan penulis menggunakan alat Aeropress, sehingga larutan air dan kopi pada proses penyaringan bisa dipaksa keluar semuanya dengan menekan plunger tanpa menunggu hingga tetesan air kopi berhenti total.

### **Posisi Quadran**

Pada percobaan ini, penulis tidak mencari posisi quadran ideal (posisi tengah) yang sering disebut sebagai posisi ekstraksi ideal (versi SCAA. SCAE dan NCA) sehingga posisi pada percobaan seduhan kopi pada tulisan ini berada pada posisi quadran atas-kanan (*strong* dan *bitter*). Penulis menduga hasil posisi quadran ini dipengaruhi oleh grind size yang terlalu halus dan waktu rendam yang terlalu lama. Namun saat penulis mencicipi hasil seduhan, terasa cocok dan enak. Penulis bukan sebagai Q-Grader sehingga tentu saja impresi yang dirasakan penulis tidak bisa menjadi acuan. Hasil dari perhitungan alat lebih bisa dijadikan acuan dibandingkan indra lidah dari penulis.

### **Keterbatasan**

Percobaan yang dilakukan penulis tentunya bukan merupakan prosedur yang sempurna karena ada beberapa keterbatasan yang bisa saja mempengaruhi hasil dari percobaan tersebut.

Keterbatasan tersebut antara lain, keseragaman tekanan saat penulis menekan plunger Aeropress saat menyaring seduhan kopi. Selanjutnya kecepatan yang bisa saja berbeda saat mengaduk seduhan kopi sebelum disaring menggunakan Aeropress, perbedaan flow air pada saat menyeduh juga dapat berpengaruh pada seduhan kopi (Hutagalung, 2022).

### KESIMPULAN

Perbedaan suhu air untuk menyeduh kopi Arabika Gayo dengan proses anaerobic cheery maceration dari Space Roastery menghasilkan beberapa parameter seduhan yang berbeda juga, perbedaan yang signifikan pada parameter Ext. dan Total Dissolved Solids di suhu 100C dibandingkan dengan suhu 80C dan 90C. Untuk parameter lainnya seperti refractive index dan Yield pada ketiga suhu perbedaannya tidak terlalu signifikan.

Saat menyeduh Kopi Arabika Gayo dengan proses anaerobic cheery maceration dari Space Roastery, peminum kopi dapat menyeduh pada rentang suhu 80oC sampai 100oC untuk menghasilkan seduhan yang tidak terlalu signifikan perbedaan karakternya.

### REFERENSI

- Fibrianto, K., & Ramanda, M. P. A. D. (2018). Perbedaan Ukuran Partikel Dan Teknik Penyeduhan Kopi Terhadap Persepsi Multisensoris: Tinjauan Pustaka. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.21776/ub.jpa.2018.006.01.2>
- Hutagalung, S. (2022). Water Flow & Temperature Control to Increase Extraction Yield of Light-roasted Coffee Beans. *Ultima Computing : Jurnal Sistem Komputer*, 14(2), 54–59. <https://doi.org/10.31937/sk.v14i2.2810>
- Prakosa, A. (2019). Generasi Third Wave Coffee: Perspektif Milenial Terhadap Kopi Gelombang Ketiga. *Bisman (Bisnis Dan Manajemen): The Journal of Business and Management*, 2, 106–118. <https://doi.org/10.37112/bisman.v2i2.443>
- RNY, T. (2020, March 24). Anaerobic & Carbonic Maceration Coffee Processing. *Royal New York*. <https://www.royalny.com/post-harvest-coffee-processing-anaerobic-fermentation-and-carbonic-maceration/>
- Space Coffee Roastery. (n.d.). Retrieved January 1, 2023, from <https://www.spaceroastery.com/products/detail/gayo-apple-cider>