



# Chemical Characterization of Coffee from Several Region of Indonesia (Cafein value, pH and Total Acid)

## Karakterisasi Kimia Kopi dari Berbagai Daerah di Indonesia (Kadar Kafein, pH dan Total Asam Tertitrasi)

Sugiyati Ningrum <sup>1\*</sup>, Sutrisno Adi Prayitno <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Gresik, Jl Sumatra No. 101 Gresik Kota Baru (GKB), Randuagung, Kebomas, Gresik Jawa Timur 61121

### OPEN ACCESS

ISSN 2541-5816  
(online)

\*Correspondence:

[ningrumsugiyati@umg.ac.id](mailto:ningrumsugiyati@umg.ac.id)

Received: 20-06-2023

Accepted: 28-07-2023

Published: 30-07-2023

Citation:

Ningrum S and Prayitno SA.

(2023). Chemical

Characterization of Coffee

from Several Region of

Indonesia (Cafein value, pH

and Total Acid). *Journal of*

*Tropical Food and*

*Agroindustrial Technology*

04:02

doi: [10.211070/jifata.v4i02.1625](https://doi.org/10.211070/jifata.v4i02.1625)

**Abstract.** Coffee contains an active compound derived from the alkaloid group called caffeine. The content of active chemical compounds and various chemical properties of coffee are influenced by the area of the coffee is grown, the height of the plantation land, the type of coffee, and the processing process. In this research, a quantitative analysis of the chemical compounds and chemical properties of coffee from various regions in Indonesia was carried out with the aim of determining the caffeine content and acidity level (pH) as well as the total acid contained. This parameter is important to analyze due to it could influence the level of consumer acceptance. The method used in this research is the Completely Randomized Design (CRD) method using one research factor, the origin of the coffee area including Aceh coffee, Papua coffee, Wonosalam coffee, Sidikalang coffee and Ngawi coffee with the parameters observed being caffeine content, pH value and total titrated acid. The results showed that the caffeine content in Arabica Aceh, Excelsa Ngawi, Arabica Papua, Robusta Sidikalang and Excelsa Wonosalam meets the provisions of SNI 01-3542-2004, not more than 2% from 0.2% - 1.78%, the pH of these five coffee regions has significant differences from 5.69-6.55. These pH value has still considered safe for human consumption. Furthermore, the total acid value of these five types of coffee ranges from 0.97 to 1.36, with the total acid value of Sidikalang robusta being different from coffee from other regions.

**Keywords:** Coffee, chemical characterization, origin are of coffee, caffeine, pH, total acid

**Abstrak.** Kopi mengandung senyawa aktif turunan golongan alkaloid yang disebut sebagai kafein. Kandungan senyawa kimia aktif dan berbagai sifat kimiawi kopi dipengaruhi oleh asal daerah kopi ditanam, ketinggian lahan perkebunan, jenis kopi, dan proses pengolahannya. Pada penelitian ini dilakukan analisa kuantitatif senyawa kimia dan sifat kimiawi kopi dari berbagai daerah di Indonesia dengan tujuan untuk mengetahui kadar kafein dan tingkat keasamannya (pH) serta total asam yang terkandung didalam bubuk kopi tersebut. Parameter ini penting untuk dianalisa karena dapat berpengaruh terhadap tingkat penerimaan konsumen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan satu faktor yaitu asal daerah kopi diantaranya Arabica Aceh, Arabica Papua, Excelsa Wonosalam, Robusta Sidikalang Dan Excelsa Ngawi dengan parameter yang diamati ialah kadar kafein, nilai pH dan total asam tertitrasi. Hasilnya kadar kafein pada Arabica Aceh, Excelsa Ngawi, Arabica Papua, Robusta Sidikalang Dan Excelsa Wonosalam memenuhi ketentuan SNI 01-3542-2004 tidak lebih dari 2% berkisar antara 0,2%-1,78%, nilai pH dari kelima asal daerah kopi ini memiliki perbedaan yang signifikan berkisar antara 5,69-6,55. Nilai pH ini masih tergolong aman apabila dikonsumsi manusia, selanjutnya untuk nilai total asam dari kelima jenis kopi ini berkisar antara 0,97-1,36 dengan nilai total asam robusta sidikalang berbeda dengan kopi dari asal daerah lain.

**Kata kunci:** Kopi, karakterisasi kimia, asal daerah kopi, kafein, pH, total asam

## PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting dalam dunia perdagangan internasional (Ibrahim & Zailani, 2010). kopi dari Indonesia sudah dikenal sejak dahulu kala sebagai komoditas unggulan hasil pertanian yang diekspor ke luar negeri (Fitriani et al., 2021). Produktivitas kopi di Indonesia berdasarkan Data Statistik Indonesia (2023) mencapai 794,8 ribu ton pada tahun 2022 dan nilai ini meningkat sebesar 1,1% dibandungkan dengan tahun sebelumnya. Kebiasaan meminum kopu bagi sebagian besar orang telah menjadi kebiasaan atau gaya hidup yang terus berkembang. Hal ini didukung oleh banyak masyarakat Indonesia yang menyeduh kopi pada pagi hari sebagai minuman penyegar yang mampu menstimulasi semangat atau gairah penikmat ataupun peminumnya (Purnomo et al., 2021). Efek ini disebabkan oleh kandungan bahan aktif yang terdapat dalam setiap biji kopi.

Kopi mengandung senyawa aktif yang disebut sebagai kafein. Senyawa ini merupakan salah satu jenis alkaloid yang termasuk kedalam senyawa metilxantin (Fajriana & Fajriati, 2018). Senyawa ini merupakan senyawa alami dan termasuk dalam turunan xantin. Selain itu, di dalam biji kopi juga terdapat senyawa aktif yang memiliki peran dalam kesehatan tubuh manusia (Husniati et al., 2021). Hal ini juga didukung oleh pernyataan Asti (2015) yang menyatakan bahwa senyawa yang berada pada biji kopi memegang peran pada kesehatan tubuh manusia dan memberikan dampak positif dikarenakan adanya kandungan senyawa fenolik dan flavonoid. Dalam dunia kesehatan senyawa flavonoid ataupun fenol memiliki aktivitas biologis diantaranya antioksidatif, antiinflamatory, antimutagenik serta anti karsinogenik (Maqsood et al., 2020). Namun dalam jumlah yang berlebih, konsumsi kopi dapat menyebabkan resiko hipertensi karena proses absorpsi kopi dalam saluran intestinal dapat mencapai 99% dan akan mengalir kedalam pembuluh darah dalam waktu 45-60 menit, dalam setiap cangkir kopi terdapat kandungan kafein sebanyak 60,4-80,1 mg (Santoso, 2023).

Jenis kopi yang banyak dibudidayakan di Indonesia ialah kopi Robusta, Arabika, Ekselsa Dan Liberika, Berdasarkan data dari BPS pada tahun 2018 yang menyebutkan bahwa kopi robusta memiliki jumlah produktivitas tertinggi sebesar 81,87% sedangkan jenis arabika hanya sebesar 18,13% saja. Kedua kopi ini memiliki perbedaan dari (Afifah & Indah, 2023). Di Indonesia, kopi robusta tumbuh 1200 meter di atas permukaan laut, kopi ini memiliki tingkat aroma dan rasa yang kuat. Jika dibandingkan dengan kopi robusta, kopi ini memiliki rasa yang lebih pahit, sedikit asam dan mengandung kafein dengan kadar yang lebih tinggi (Budiyanto et al., 2019). Tidak hanya itu, daerah tumbuh kopi robusta lebih luas daripada kopi arabika yang harus tumbuh dengan ketinggian tertentu. Selain kedua jenis kopi ini, di Indonesia juga memiliki jenis kopi yang disebut sebagai kopi liberika yang mampu tumbuh pada daerah yang lebih rendah dan kopi ekselsa yang paling toleran terhadap ketinggian lahan yaitu mulai 0-750 meter di atas permukaan laut (Anam et al., 2023).

Pemilahan dan klasifikasi mutu biji kopi didasarkan oleh beberapa kriteria diantaranya daerah tumbuh mengenai tingkat ketinggian dari lahan perkebunan kopi di atas permukaan laut, varietas tanaman, pengolahan pasca panen, ukuran bentuk dan warna biji, tingkat kecacatan biji, karakter sangrai, cita rasa dan densitas kopi (Afriliana, 2018; Zuniyanto, 2019). Salah satu kriteria tersebut yang mampu mempengaruhi cita rasa, aroma, hasil seduhan kopi, komposisi senyawa bioaktif ialah kondisi penyangraian (Najmudin et al., 2021; Nusaibah et al., 2022; Priantari & Dharmawan, 2022). Proses penyangraian biji kopi dilakukan pada suhu tinggi berkisar antara 190-210°C selama 10-20 menit (Priantari & Dharmawan, 2022), hal ini dapat mempengaruhi kadar kimia kopi seperti kadar air, kadar kafein, nilai pH dan rendemen yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan untuk melakukan karakterisasi kandungan kimia beberapa kopi yang berasal dari beberapa daerah di Indonesia diantaranya kopi aceh, kopi papua, kopi wonosalam, kopi sidikalang dan kopi ngawi yang meliputi kadar kafein, nilai pH dan total asam.

## METODE

### BAHAN

Pada penelitian ini, sampel yang dilakukan karakterisasi ialah arabica aceh, arabica papua, excelsa wonosalam, robusta sidikalang dan excelsa ngawi yang dibeli dari beberapa kota diantaranya terdapat di Provinsi Sumatera Utara dan Papua, serta di Pulau Jawa seperti di daerah Wonosalam dan Ngawi. Bahan yang digunakan dalam proses analisa ialah kafein anhidrat, kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), kloroform, akuades.

### ALAT

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah pH meter (Soonda, China), spektrofotometri UV-Vis (Spectrophometer Optizen 1412V), buret (pyrex), rotary evaporator (IKA RV 10), hot plate, timbangan analitik (sojiky) dan berbagai jenis glassware untuk mendukung keseluruhan penelitian yang dilakukan.

### DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancang acak lengkap dengan menggunakan satu faktor yakni jenis kopi. Jenis kopi yang dianalisa diantaranya kopi Aceh, kopi Papua, kopi Wonosalam, kopi Sidikalang, dan kopi Ngawi. Setiap faktor akan dilakukan analisa dengan pengulangan sebanyak tiga kali. Data yang didapatkan akan dianalisa menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada aplikasi SPSS version 20 menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% ( $\alpha < 0,05$ ).

## TAHAPAN PENELITIAN

### Pembuatan Larutan Baku Kafein (Latunra et al., 2021)

Sebanyak 250 mg kafein dilarutkan dalam 250 ml aquades panas yang ditempatkan dalam labu ukur. Larutan induk kafein dengan konsentrasi 1000 ppm kemudian diencerkan dalam berbagai konsentrasi dari 300, 400, 500, dan 750 ppm.

### Penentuan Panjang Gelombang

Penentuan nilai absorpsi larutan baku kafein pada panjang gelombang antara 200-400 nm dengan menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Vis. Panjang gelombang yang menghasilkan absorpsi tertinggi digunakan sebagai dasar dalam penentuan nilai konsentrasi kafein pada tahap selanjutnya. Tahapan berikutnya yakni pembuatan kurva standar yang menghubungkan absorpsi dengan konsentrasi dari masing-masing larutan standar hingga mendapatkan rumus regresi yakni  $y = ax + b$ ; nilai  $x$  adalah konsentrasi larutan dan  $y$  adalah nilai absorpsi.

### Ekstraksi Kafein (Maskar & Faisal, 2022)

Ekstraksi kafein dilakukan menggunakan masing-masing 2 gram bubuk kopi dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan tambahkan 100 mL akuades sambil diaduk hingga homogen. Larutan kopi disaring menggunakan kertas saring, filtrat yang didapatkan ditambahkan 2 gram kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) dan panaskan hingga volume larutannya tersisa setengah bagian. Dinginkan dan masukkan kedalam corong pisah kemudian diekstraksi dengan menambahkan larutan kloroform 25 mL. Fase kloroform diuapkan menggunakan alat rotary evaporator hingga menguap sempurna dan lapisan bawah diambil sebagai hasil dari kadar kafein. Kadar kafein dalam sampel dapat dihitung dengan rumus berikut ini:

$$\text{Kadar kafein} \left( \frac{\text{mg}}{\text{g}} \right) = \frac{M.V.Fp}{m}$$

**Keterangan:** M: Konsentrasi (ppm)/(mg/L); V: Volume (L); Fp: Faktor Pengenceran; m: Berat Sampel (g)

### Pengujian Derajat Keasaman (pH) (AOAC, 2005)

Sebanyak 2 gram bubuk kopi dilarutkan ke dalam 20 mL aquades yang sudah dipanaskan hingga suhu  $100^\circ\text{C}$ , dan kemudian larutan kopi didinginkan dan dipisahkan dengan endapannya. pH meter dicelupkan kedalam larutan kopi yang sedang diaduk dan tunggu angka yang muncul pada display hingga stabil.

### Pengujian Total Asam (Kasim et al., 2020)

Larutan NaOH 0,1 N dimasukkan kedalam buret sebagai titran. Larutan kopi dengan konsentrasi 10% (b/v) diambil sebanyak 10 ml kemudian diencerkan dengan menggunakan labu ukur 250 ml dan tuang akuades hingga tanda batas lalu homogenkan. Sampel diambil 25 ml menggunakan pipet ukur kemudian dimasukkan ke erlenmeyer 250 mL. Larutan tersebut selanjutnya ditambahkan 3 tetes larutan phenolphthalein (indikator pp) sebagai indikator warna proses titrasi. Titrasi sampel dilakukan sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kopi saat ini menjadi komoditas andalan dalam perdagangan di dalam ataupun luar negeri. Kopi bisa dimanfaatkan sebagai bahan penyegar untuk tubuh. Kopi dapat disajikan dalam setiap kegiatan baik formal ataupun santai. Ragam kopi yang ada di Indonesia memiliki variasi yang banyak. Setiap daerah memiliki jenis kopi dengan karakteristik yang berbeda. Karakteristik yang berbeda ini akan memberikan flavour ataupun cita rasa pada kopi yang berbeda (Sahara & Yahfizham, 2023). Berbagai faktor yang termasuk di dalamnya adalah umur kopi saat dipanen, ketinggian daerah, suhu, intensitas cahaya, jumlah air, teknologi pengolahan, lama sangrai, teknologi penghalusan, dan pengemasan (Afriliana, 2018; Najmudin et al., 2021; Zunianto, 2019). Sehingga pada penelitian ini akan dibahas pengaruh asal daerah kopi terhadap karakteristik kimia kopi seperti kadar kafein, nilai pH dan total asam

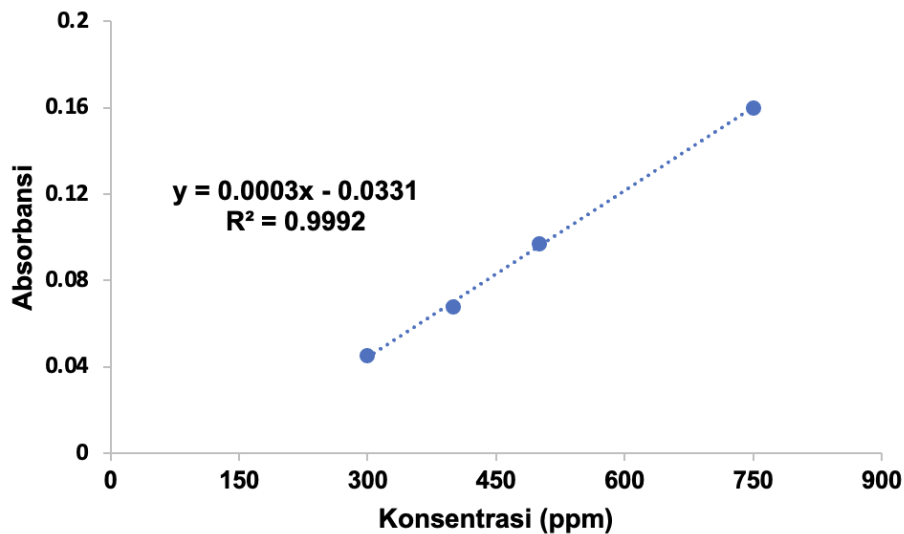
### Kadar Kafein

Dalam penentuan kadar kafein pada kopi dari beberapa daerah di Indonesia diantaranya kopi aceh, kopi papua, kopi wonosalam, kopi sidikalang dan kopi ngawi dilakukan dengan menghitung formula yang didapatkan dari kurva regresi yang dibuat dari berbagai konsentrasi larutan standar baku kafein. Kurva regresi linier yang didapatkan digunakan sebagai penentu kadar kafein bubuk kopi dari berbagai daerah di Indonesia. Kurva ini juga menunjukkan hubungan antara konsentrasi kafein dengan nilai absorpsi. Nilai absorpsi merupakan perbandingan antara intensitas cahaya yang datang dengan intensitas cahaya yang diserap, sehingga semakin tinggi nilai absorpsi maka sebagai tinggi konsentrasi suatu larutan. Hasil Pengukuran absorpsi dapat dilihat pada [Tabel 1](#) berikut ini.

**Tabel 1.** Nilai Absorbansi Larutan Baku Kafein

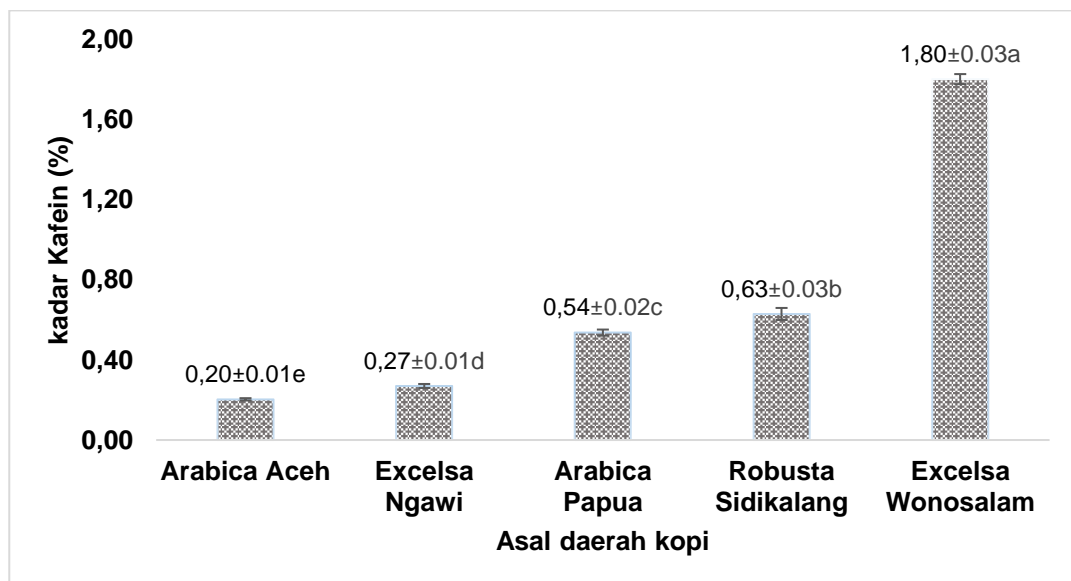
No.	Kode Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1	Blanko	0	0
2	Standar 1	300	0,045
3	Standar 2	400	0,068
4	Standar 3	500	0,097
5	Standar 4	750	0,16

Berdasarkan Tabel 1. mengenai perbandingan nilai absorbansi dan konsentrasi larutan baku kafein mutu yang kemudian dijadikan dasar dalam pembuatan kurva regresi linier hingga didapatkan formulanya sebagai berikut  $Y = 0,0003x - 0,0331$  dengan nilai  $R^2 = 0,9992$  yang dapat dilihat pada [Gambar 1.](#)



**Gambar 1.** Kurva Regresi Linier Larutan Baku Kafein

Formula yang didapatkan dari Kurva Regresi Linier Larutan Baku Kafein pada [Gambar 1.](#) ini digunakan untuk menghitung nilai X atau konsentrasi kafein yang ada pada bahan. Konsentrasi kafein dapat dilihat pada [Gambar 2.](#)



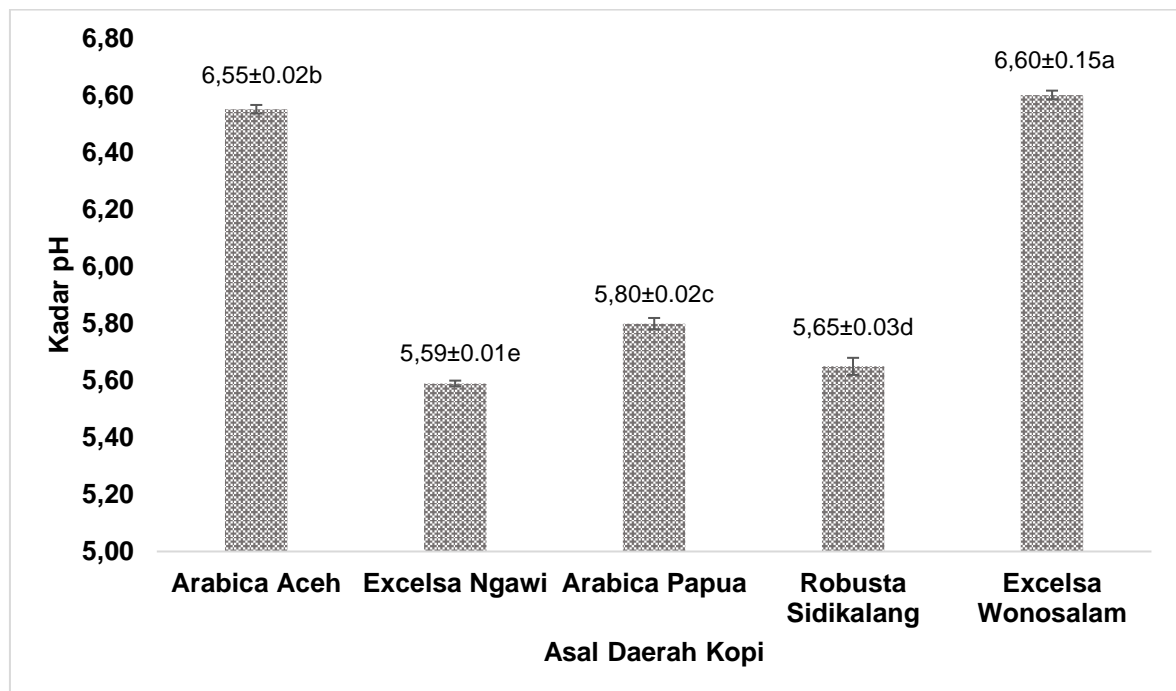
**Gambar 2.** Rerata Kadar Kafein bubuk kopi dari berbagai daerah di Indonesia

Berdasarkan data pada [Gambar 2.](#) dapat diketahui bahwa kadar kafein dari 5 bubuk kopi yang berasal dari 5 daerah yang berbeda memiliki nilai kafein antara 0,2%-1,78%. Keseluruhan data kadar kafein tersebut telah sesuai

dengan ketetapan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3542-2004 mengenai kadar kafein kopi bubuk yaitu tidak lebih dari 2%. Berdasarkan keseluruhan kadar kafein kopi dari berbagai daerah asal yang telah diuji ANOVA diketahui bahwa terdapat perbedaan kadar kafein yang signifikan ( $\alpha < 0,05$ ). Perbedaan ini dipengaruhi oleh jenis kopi dan asal kopi (Anam et al., 2023; Budiyanto et al., 2019). Selain itu rendahnya kadar kafein pada bubuk kopi juga dipengaruhi oleh proses pengolahan seperti suhu dan lama waktu proses penyangraian yang digunakan dan proses pembubukan kopi, semakin tinggi suhu penyangraian maka semakin tinggi pula kadar kafein kopi tersebut (Agustina et al., 2019). Berdasarkan data pada Gambar 2. juga diketahui bahwa, kadar kafein kopi arabica aceh dan papua lebih rendah daripada kadar kafein kopi robusta sidikalang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aditya et al. (2015), kopi arabica memiliki kadar kafein berkisar antara 1,17-1,20 lebih rendah dari kopi robusta yang memiliki kadar kafein berkisar antara 1,99-2,01.

### Kadar pH

pH merupakan kondisi yang mempresentasi keadaan atau jumlah hidrogen terlarut yang berada pada bahan yang diestimasi sebagai fungsi logaritma. Jenis pH yang umum memiliki sifat asam, basa dan alkali. pH kopi dari berbagai asal daerah yang dianalisis memiliki rentang nilai diantara 5.590-6.553. Adapun hasil penelitian dapat dilihat pada [Gambar 3](#) berikut.



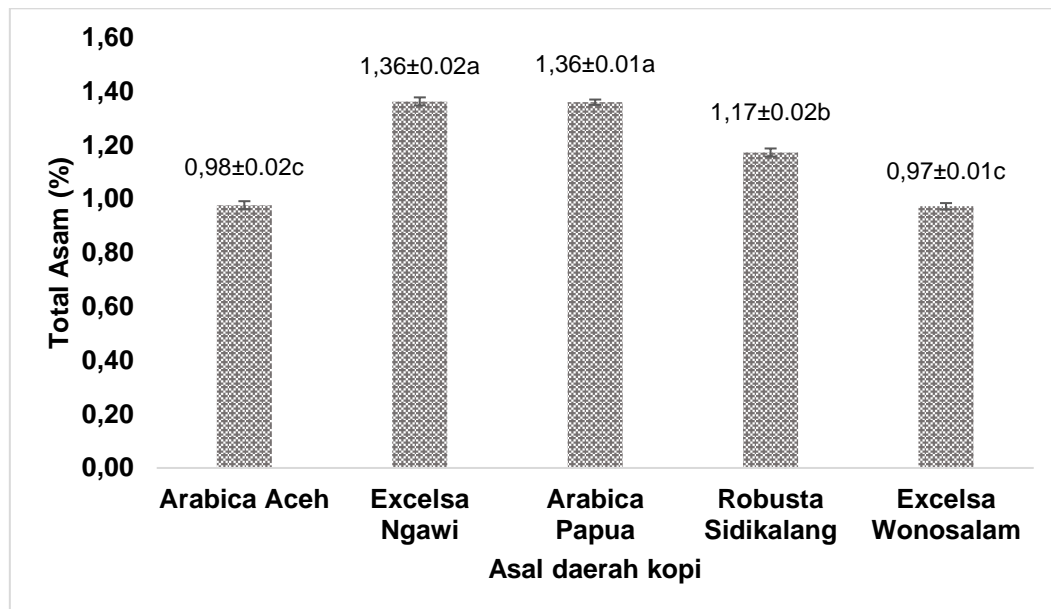
**Gambar 3.** Rerata nilai pH bubuk kopi dari berbagai daerah di Indonesia

Berdasarkan data pada Gambar 3, pH kopi dari berbagai daerah yang ada di Indonesia memiliki pH yang berbeda – beda (terlihat dari notasi yang berbeda). Nilai pH yang tertinggi pada kopi yang berasal dari daerah Wonosalam dan yang terendah berasal dari daerah Ngawi. Berdasarkan keseluruhan nilai pH kopi dari berbagai daerah asal yang telah diuji ANOVA diketahui bahwa terdapat perbedaan nilai pH yang signifikan ( $\alpha < 0,05$ ). Perbedaan tingkat pH tersebut kemungkinan disebabkan oleh adanya akumulasi dari senyawa asam organik dan adanya jumlah proton  $H^+$  yang meningkat sebagai akibat pengolahan kopi pada saat penyangraian (Fitriani & Yuliani, 2023). Nilai pH yang terbentuk pada seduhan kopi ini dipengaruhi oleh keberadaan asam-asam karboksilat pada biji kopi diantaranya asam format, asam setat, asam oksalat, asam sitrat, asam laktat, asam malat dan asam quinat (Agustina et al., 2019). Pada proses penyangraian, asam -asam tersebut berubah menjadi asam asetat, asam malat, asam sitrat, dan asam fosporat yang dapat memberikan ciri rasa asam yang khas pada kopi (Agustina et al., 2019). Selain itu, pengeringan dengan menggunakan sinar matahari yang berlangsung lambat berakibat pada pH yang lebih rendah (Nafisah & Widyaningsih, 2018). Kopi robusta memiliki nilai pH berkisar 5,7-5,91 yang dipengaruhi oleh waktu fermentasi dan penyangraian (Wilujeng & Wikandari, 2013) sedangkan nilai pH kopi arabika berkisar 4,85-5,15 (Chismirina et al., 2014). Pada kopi, pH terbentuk akibat adanya senyawa asam yang terdapat pada kopi. Asam tersebut memiliki peran dalam pembentukan flavour pada kopi. Selain itu juga dipengaruhi oleh adanya faktor eksternal seperti tempat tumbuh, suhu dalam roasting, jenis roasting dan metode yang digunakan dalam roasting (Khairani, 2022).

### Total Asam pada Kopi

Keasaman pada kopi dapat mempengaruhi respon kesukaan (daya terima) konsumen terhadap kopi tersebut (Batali et al., 2021). Keasaman pada kopi tersebut juga dipengaruhi oleh derajat pH pada kopi. Kondisi asam pada bahan pangan dapat diukur dengan metode tertentu dengan analisis total asam tertirasi melalui penetralan asam dalam

pangan melalui berat atau volume sampel (produk) yang digunakan melalui proses titrasi memakai standar basa tertentu. Pengukuran total asam pada kopi lokal Indonesia dilakukan dengan titrasi hingga titik ekuivalen terjadi, yaitu terjadinya perubahan pada sampel yang digunakan berubah warna menjadi warna merah muda pada saat mencapai titik akhir titrasi. Tingkat asam pada bahan pangan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti fermentasi, suhu dan umur bahan baku lepas panen (Velmourouane, 2011). Berdasarkan tabel tersebut, tingkat total asam pada kopi lokal yang digunakan memiliki kadar yang berbeda. Dalam penelitian dapat diketahui pengaruh penyangraian pada suhu tertentu dapat mempengaruhi kadar total asam pada kopi (Poerwanty et al., 2020). Kopi yang baik adalah kopi dengan tingkat keasaman yang rendah. Adapapun data hasil analisis terdapat pada [Gambar 4](#) berikut.



**Gambar 4.** Rerata Total Asam bubuk kopi dari berbagai daerah di Indonesia

Berdasarkan tabel di atas, kopi Arabica Aceh dan Excelsa Wonosalam memiliki asam yang rendah (0.98% dan 0,97%) jika dibandingkan dengan Excelsa Ngawi dan Arabica Papua (1.36%) serta Robusta Sidikalang (1.17%). Berdasarkan keseluruhan Total Asam kopi dari berbagai daerah di Indonesia yang telah diuji ANOVA diketahui bahwa total asam Excelsa Ngawi dan Arabica Papua tidak memiliki perbedaan yang signifikan begitupun dengan Arabica aceh dan Excelsa Wonosalam. Hanya Robusta Sidikalang yang memiliki nilai Total Asam yang berbeda terhadap keseluruhan jenis kopi dari beberapa daerah di Indonesia. Tingkat asam yang berbeda ini disebabkan oleh geografis dan topografi daerah yang berbeda sehingga juga berpengaruh terhadap total asam pada bahan (Harahap et al., 2022). Selain itu juga dipengaruhi oleh kandungan asam yang secara alami ada pada kopi yaitu dari kelompok asam karboksilat seperti asam sitrat, malat, okslat, okslat, format dan sebagainya. Umumnya asam pada kopi terbagi atas dua golongan yaitu asam organik dan asam klorogenik (Yeager et al., 2023). Total asam pada kopi juga dipengaruhi oleh adanya teknologi pengolahan yang digunakan, penggunaan panas dalam ekstraksi kopi serta jenis kopi yang digunakan (Dong et al., 2021). Total asam pada kopi fermentasi yang telah disangrai akan semakin menurun, penurunan nilai total asam ini disebabkan golongan asam yang memiliki volatilitas yang tinggi seperti aldehid, furfural, keton, alcohol, ester, asam format dan asam asetat akan menguap pada saat proses tersebut (Wilujeng & Wikandari, 2013).

## KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar kafein dan tingkat keasamannya (pH) serta total asam yang terkandung didalam bubuk kopi arabica aceh, arabica papua, excelsa wonosalam, robusta sidikalang dan excelsa ngawi. Oleh karena itu, berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kadar kafein pada arabica aceh, excelsa ngawi, arabica papua, robusta sidikalang dan excelsa wonosalam memenuhi ketentuan sni 01-3542-2004 tidak lebih dari 2% berkisar antara 0,2%-1,78%, nilai ph dari kelima asal daerah kopi ini memiliki perbedaan yang signifikan berkisar antara 5,69-6,55. Nilai ph ini masih tergolong aman apabila dikonsumsi manusia, selanjutnya untuk nilai total asam dari kelima jenis kopi ini berkisar antara 0,97-1,36 dengan nilai total asam robusta sidikalang berbeda dengan kopi dari asal daerah lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, I. W., Nocianitri, K. A., & Yusasrini, N. L. A. (2015). Kajian kandungan kafein kopi bubuk, nilai pH dan karakteristik aroma dan rasa seduhan kopi jantan (pea berry coffee) dan betina (flat beans coffee) jenis arabika dan robusta. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 5(1).
- Afifah, D. N., & Indah, N. K. (2023). Penanda Karakter dan Hubungan Kekerabatan Kultivar Kopi Robusta (*Coffea canephora*) di Jember Berdasarkan Karakter Morfologi. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 12(1), 90-101.
- Afriliana, A. (2018). *Teknologi Pengolahan Kopi Terkini*. Deepublish.
- Agustina, R., Nurba, D., Antono, W., & Septiana, R. (2019). Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap sifat fisik-kimia kopi arabika dan kopi robusta. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Untuk Masyarakat, Anam, K., Sirappa, M. P., Meilin, A., Marda, A. B., Irawan, N. C., Handayani, H. T., & Masrika, N. U. E. (2023). *Budidaya Tanaman Kopi dan Olahannya untuk Kesehatan*. Tohar Media.
- AOAC. (2005). Official methods of analysis of the association of analytical chemist.
- Asti, S. I. P. (2015). Pengaruh Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea robusta*) terhadap Aktivitas Fagositosis Sel Monosit (Penelitian Eksperimental Laboratoris in-Vitro).
- Batali, M. E., Cotter, A. R., Frost, S. C., Ristenpart, W. D., & Guinard, J.-X. (2021). Titratable acidity, perceived sourness, and liking of acidity in drip brewed coffee. *ACS Food Science & Technology*, 1(4), 559-569.
- Budyanto, E., Yuono, L. D., & Farindra, A. (2019). Upaya peningkatan kualitas dan kapasitas produksi mesin pengupas kulit kopi kering. *Turbo: Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 8(1), 88-98.
- Chismirina, S., Andayani, R., & Ginting, R. (2014). Pengaruh kopi arabika (*coffea arabica*) dan kopi robusta (*coffea canephora*) terhadap viskositas saliva secara in vitro. *Cakradonya Dental Journal*, 6(2), 687-691.
- Dong, W., Chen, Q., Wei, C., Hu, R., Long, Y., Zong, Y., & Chu, Z. (2021). Comparison of the effect of extraction methods on the quality of green coffee oil from Arabica coffee beans: Lipid yield, fatty acid composition, bioactive components, and antioxidant activity. *Ultrasonics Sonochemistry*, 74, 105578.
- Fajriana, N. H., & Fajriati, I. (2018). Analisis kadar kafein kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) pada variasi temperatur sangrai secara spektrofotometri ultra violet. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 3(2).
- Fitriani, F., Arifin, B., & Ismono, H. (2021). Indonesian coffee exports and its relation to global market integration. *Journal of Socioeconomics and Development*, 4(1), 120-133.
- Fitriani, F., & Yuliani, H. (2023). Karakteristik Kimia Kopi Bubuk dan Mutu Sensori Seduhan Kopi Arabika Jantan (Peaberry) dengan Variasi Suhu Penyangraian Di Koperasi Baitul Qiradh Baburrayyan. *Jurnal Pertanian Agros*, 25(1), 212-221.
- Harahap, A. M., Siregar, E. S., Lubis, R. A., & Srikumala, I. (2022). The Quality of Coffee (*Coffeasp*) In Some Different Geographic Indications *Jurnal Pertanian Tropik*, 9(1), 091-097.
- Husniati, H., Sari, M. Y., & Sari, A. (2021). Kajian: Karakterisasi senyawa aktif asam klorogenat dalam kopi robusta sebagai antioksidan. *Majalah Tegi*, 12(2), 34-39.
- Ibrahim, H. W., & Zailani, S. (2010). A review on the competitiveness of global supply chain in a coffee industry in Indonesia. *International Business Management*, 4(3), 105-115.
- Kasim, S., Liang, S., & Lullung, A. (2020). Penurunan kadar asam dalam kopi robusta (*coffea canephora*) dari desa rantebua kabupaten toraja utara dengan teknik pemanasan. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(2), 118-125.
- Khairani, K. (2022). Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat Dari Yoghurt Terhadap Cita Rasa dan pH Kopi Arabika Sidikalang (*Coffea arabica*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [JIMTANI]*, 2(1), 1-10.
- Latunra, A. I., Johannes, E., Mulihardianti, B., & Sumule, O. (2021). Analisis Kandungan Kafein Kopi (*Coffea arabica*) Pada Tingkat Kematangan Berbeda Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 12(1).
- Maqsood, S., Adiamo, O., Ahmad, M., & Mudgil, P. (2020). Bioactive compounds from date fruit and seed as potential nutraceutical and functional food ingredients. *Food chemistry*, 308, 125522.
- Maskar, R., & Faisal, F. (2022). Analisis Kadar Kafein Kopi Bubuk Arabika di Sulawesi Selatan Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 5(1), 19-25.
- Nafisah, D., & Widyaningsih, T. D. (2018). Kajian metode pengeringan dan rasio penyeduhan pada proses pembuatan teh cascara kopi arabika (*Coffea arabica* L.). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(3).
- Najmudin, N., Sugitha, I. M., & Pratiwi, I. (2021). Pengaruh Suhu dan Waktu Penyangraian Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Kopi Tiruan Biji Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(3), 459.
- Nusaibah, N., Putri, C. M., Pangestika, W., & Luthfiyana, N. (2022). Pemanfaatan Buah Bakau *Rhizophora* sp. dan *Sonneratia* sp. sebagai bahan baku kopi analog. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(2), 185-201.
- Poerwanty, H., Fadliah, A. N., Alfian, A., Nildayanti, N., & Thamrin, S. (2020). Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian (Roasting) terhadap Total Asam Kopi Arabika. *Agroplantae: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, 9(2), 19-24.
- Priantari, I., & Dharmawan, A. (2022). Characterization Roasting Level of Arabica Coffee (*Coffea arabica*) Komasti and Andungsari. *Jurnal Biologi UNAND*, 10(1), 33-41.

- Purnomo, M., Yuliati, Y., Shinta, A., & Riana, F. D. (2021). Developing coffee culture among indonesia's middle-class: A case study in a coffee-producing country. *Cogent Social Sciences*, 7(1), 1949808.
- Sahara, R., & Yahfizham, Y. (2023). Penerapan Algoritma dalam Pembuatan Kopi Berdasarkan Metode Penyeduhan Manual Brewing dan Fotografi Komersial. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa dan Matematika*, 1(6), 279-289.
- Santoso, P. (2023). Pengaruh Konsumsi Kopi terhadap Hipertensi. *Jurnal Kebidanan*, 12(1), 74-81.
- Velmourougane, K. (2011). Effects of wet processing methods and subsequent soaking of coffee under different organic acids on cup quality. *World Journal of Science and Technology*, 1(7), 32-38.
- Wilujeng, A. A. T., & Wikandari, P. R. (2013). Pengaruh Lama Fermentasi Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) dengan Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* B1765 Terhadap Mutu Produk *Unesa Journal of Chemistry*.
- Yeager, S. E., Batali, M. E., Guinard, J.-X., & Ristenpart, W. D. (2023). Acids in coffee: A review of sensory measurements and meta-analysis of chemical composition. *Critical reviews in food science and nutrition*, 63(8), 1010-1036.
- Zuniyanto, R. (2019). Analisis Proses Pasca Panen Kopi di Kabupaten Batang Terhadap Uji Cita Rasa dan Kualitas Kopi Standar Speciality Coffee Association America (SCAA). *RISTEK: Jurnal Riset, Inovasi dan Teknologi Kabupaten Batang*, 3(2), 27-41.

Conflict of Interest Statements: The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright ©2023 Sugiyati Ningrum and Sutrisno Adi Prayitno. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Licences (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.