



**"Tema: 3 (pangan, gizi dan kesehatan)"**

**KARAKTERISTIK SENSORI KOPI ARABIKA KABUPATEN  
BANJARNEGARA BERDASARKAN TINGKAT KETINGGIAN  
TEMPAT (ALTITUDE) DAN LEVEL PENYANGRAIAN (ROASTING)**

Oleh

**Ali Maksum<sup>1</sup>, Munasib<sup>2</sup>, Ike Sitoresmi Mulyo Purbowati<sup>1</sup>, Ruly Eko Kusuma  
Kurniawan<sup>3</sup>**

**<sup>1</sup>Laboratorium Pangan dan Gizi, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan,  
Universitas Jenderal Soedirman**

**<sup>2</sup>Program Studi Ilmu Gizi, Universitas Jenderal Soedirman**

**<sup>3</sup>Program Studi Pengembangan Sumber Daya Lahan, Universitas Jenderal  
Soedirman**

**alimaksum40@gmail.com**

**ABSTRAK**

Atribut sensori kopi arabika dipengaruhi oleh lingkungan tempat tumbuh tanaman kopi dan proses pengolahannya. Tujuan penelitian mencari pengaruh kombinasi tingkat ketinggian tempat tumbuh tanaman kopi dengan variasi proses sangrai terhadap atribut sensori kopi arabika Kabupaten Banjarnegara. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktorial 2 faktor. Faktor yang diujikan pada penelitian ini adalah: 1) Ketinggian tempat tanaman Kopi dengan taraf: 1000 mdpl (Kecamatan Wanayasa), 1050 (Kecamatan Karangkoobar) dan 1100 mdpl (Kecamatan Kalibening). 2) Level sangrai dengan taraf: light, medium dan dark. Faktor tersebut disusun kedalam rancangan faktorial sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Pengujian atribut sensoris kopi arabika menggunakan metode analisis mutu skroring pembeda dan uji hedonik (tingkat kesukaan). Hasil penelitian ini adalah kombinasi tinggi tempat tanaman dengan penyangraian berpengaruh terhadap atribut sensori kopi arabika berupa warna dan rasa pahit tetapi tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan.

Kata kunci: *kopi arabika, roasting, rasa, warna, altitude.*

**ABSTRACT**

*Arabica coffee sensory attributes are influenced by the environment in which coffee is grown and its processing. The purpose of this research is to find the effect of the combination of the altitude with variations of the roasting process on the sensory attributes of Arabica coffee in Banjarnegara Regency. This research is an experimental study using a completely randomized design (CRD) method with 2 factorial factors. The factors tested in this study are: 1) Altitude of coffee plants with levels: 1000 masl (Wanayasa District), 1050 (Karangkoobar District) and 1100 masl (Kalibening District). 2) Level of roasting with level: light, medium and dark. These factors are arranged into factorial designs so that 9 treatment combinations are obtained. The treatment was repeated three times so that 27 experimental units were obtained. Testing the sensory attributes of Arabica coffee using the quality analysis method of distinguishing scoring and hedonic testing (preference level). The results of this study are the combination of altitude with roasting effect on the sensory attributes of Arabica coffee in the form of color and taste but does not affect the level of preference.*



*Key words: Arabica coffee, roasting, color, taste, altitude.*

## **PENDAHULUAN**

Kopi arabika merupakan kopi yang paling banyak diproduksi dunia, sekitar 60% dari total kopi yang dibudidayakan. Kekhasan kopi atau yang disebut dengan *specialty* kopi arabika yang menjadikan kopi arabika memiliki nilai ekonomi yang tinggi dari pasar. Specialty kopi ini dinilai dari aspek sensori kopi yaitu aroma, rasa, dan flavor. Keseimbangan kombinasi antara rasa, aroma, flavor dan *body* dari kopi menentukan kualitas sensori kopi. Hal tersebut dipengaruhi oleh kualitas benih biji kopi, lokasi tumbuh kopi, keunikan iklim, cara budidaya dan variasi proses pengolahan kopi (Sunarharum *et al.*, 2014; Sobreira *et al.*, 2015).

Kabupaten Banjarnegara memiliki kontur lahan yang lengkap mulai dari ketinggian 44 - 1633 dpl. Ragam ketinggian tempat tersebut menyebabkan adanya variasi karakteristik hasil tanaman yang dihasilkan, salah satunya adalah hasil tanaman kopi. Luas lahan tanaman kopi arabika sebesar 552,69 dengan produksi 200,55 Ton (BPS Kabupaten Banjarnegara, 2018). Lokasi tumbuh tanaman kopi akan mempengaruhi kandungan senyawa biokimia yang dikandung biji kopi. Ketinggian tempat tumbuh kopi akan meningkatkan atribut kualitas kopi dan biji kopi. Peningkatan ketinggian tempat tumbuh tanaman kopi dari ketinggian menengah sampai tinggi mengurangi kandungan kafein. Suhu yang rendah akan memperpanjang periode kematangan buah kopi sehingga akan meningkatkan akumulasi senyawa penyusun aroma kopi (Tolessa *et al.*, 2016; Worku *et al.*, 2017).

Selain lokasi pertumbuhan tanaman kopi arabika, proses pengolahan kopi juga mempengaruhi karakter sensoris kopi arabika. Salah satu proses pengolahan yang berpengaruh adalah proses sangrai. Proses sangrai langsung berhubungan dengan produksi senyawa volatile yang terkandung pada biji kopi akibat dari proses pemanasan. Proses sangrai merupakan tahapan proses yang penting karena mampu mengeluarkan potensi dari warna, aroma dan flavour. Atribut sensoris tersebut berasal dari komponen-komponen senyawa seperti asam, alkohol, aldehyd, ester, furan, keton, lakton, dan senyawa fenolik. Variasi waktu dan suhu pada proses sangrai akan mempengaruhi perkembangan senyawa penyusun flavour. Senyawa aromatic terbentuk dari reaksi-reaksi selama proses sangrai seperti degradasi gula, pemecahan asam amino, reaksi maillard dan degradasi strecker (Madiah, 2013).

Hasil penelitian dari Bodner *et al.* (2019) menyatakan bahwa ketinggian tempat tumbuh tanaman kopi pada ketinggian 900 dpl dan 1500 dpl serta proses sangrai di provinsi Chiang Rai, Thailand memberikan dampak pada profile aroma kopi. Hasil penelitian Gamonal *et al.* (2017) di San Martin, Peru menyatakan bahwa atribut sensori kopi arabika meningkat seiring dengan peningkatan ketinggian tempat pertumbuhan tanaman kopi arabika.

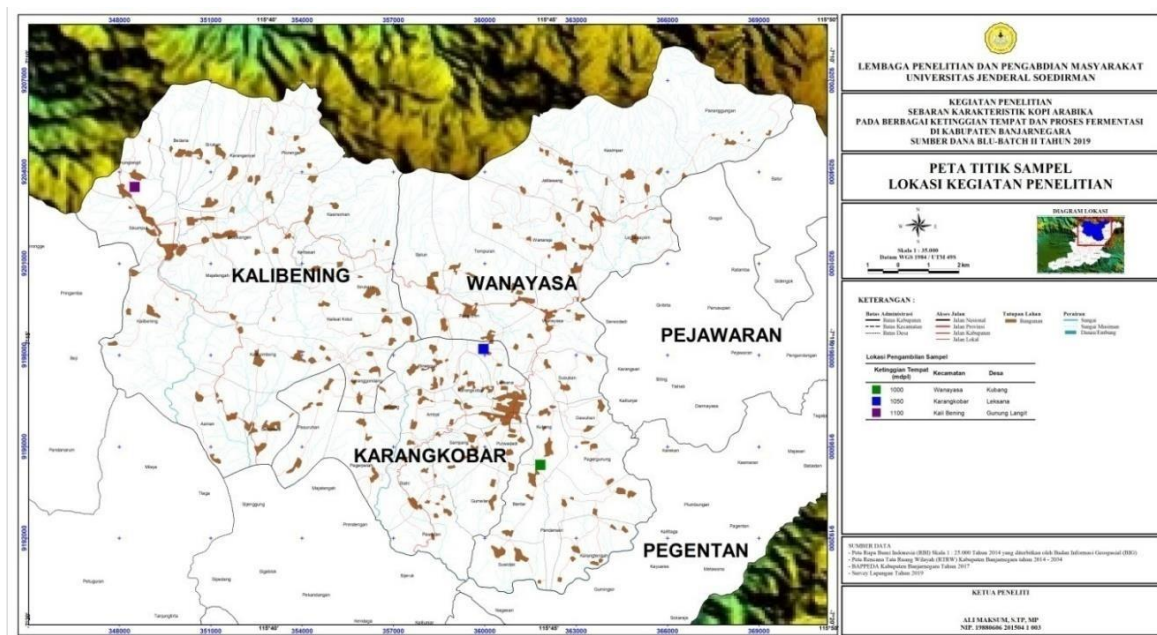
Berdasarkan penelitian yang sudah ada, maka terdapat celah penelitian yaitu meneliti atribut sensori dari perbedaan ketinggian tempat tumbuh tanaman kopi pada ketinggian 1000, 1050 dan 1100 dpl di kabupaten Banjarnegara, Indonesia yang di kombinasikan dengan variasi level proses sangrai.

Tujuan penelitian mencari pengaruh tingkat ketinggian tempat tumbuh tanaman kopi dengan variasi proses sangrai terhadap atribut sensori kopi arabika Kabupaten Banjarnegara.

## METODE PENELITIAN

Penentuan Sampel green bean kopi arabika (*Coffea arabika*) berdasarkan metode survei sequent ketinggian tempat/sampling transeq survey (Rossiter, 2000) diperoleh 3 kecamatan di Kabupaten Banjarnegara dimana tiap kecamatan diwakili satu desa yang memiliki tingkat ketinggian yang berbeda yang memproduksi kopi arabika pada ketinggian 1000 – 1100 mdpl. Ketiga desa tersebut adalah Desa Kubang Kecamatan Wanayasa dengan ketinggian 1000 mdpl, Desa Lekasana Kecamatan Karangobar dengan ketinggian 1050 mdpl dan Desa Gunung Langit Kecamatan Kalibening dengan ketinggian 1100 mdpl. Peta lokasi pengambilan sampel ditunjukkan pada Gambar 1.

Sampel kemudian di sangrai pada 3 level yang berbeda yaitu light, medium, dan dark. Sangrai level dark dimana kopi disangrai selama 6 menit pada suhu 200°C, berwarna coklat cerah. Sangrai level medium dimana kopi disangrai selama 8 menit pada suhu 200°C, berwarna coklat. Sangrai level dark dimana kopi disangrai selama 10 menit pada suhu 200°C, berwarna coklat kehitaman (Bodner et al., 2019).



**Gambar 1.** Peta lokasi pengambilan sampel

Penyajian kopi untuk analisis sensori, kopi diseduh dengan sistem tubruk dimana perbandingan kopi bubuk dengan air yaitu 1:18. Air yang digunakan untuk menyeduh bersuhu 89°C. Seduhan kopi didiamkan selama 3 menit yang bertujuan untuk ekstraksi kopi (SCAA, 2009).



Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktorial 2 faktor. Faktor yang diujikan pada penelitian ini adalah: 1) Ketinggian tempat tanaman Kopi dengan taraf: 1000 (A1), 1050 (A2) dan 1100 mdpl (A3). 2) Level sangrai dengan taraf: light (R1), medium (R2) dan dark (R3). Faktor tersebut disusun kedalam rancangan faktorial sehingga diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Perlakuan diulang tiga kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan.

### **Analisis Sensori**

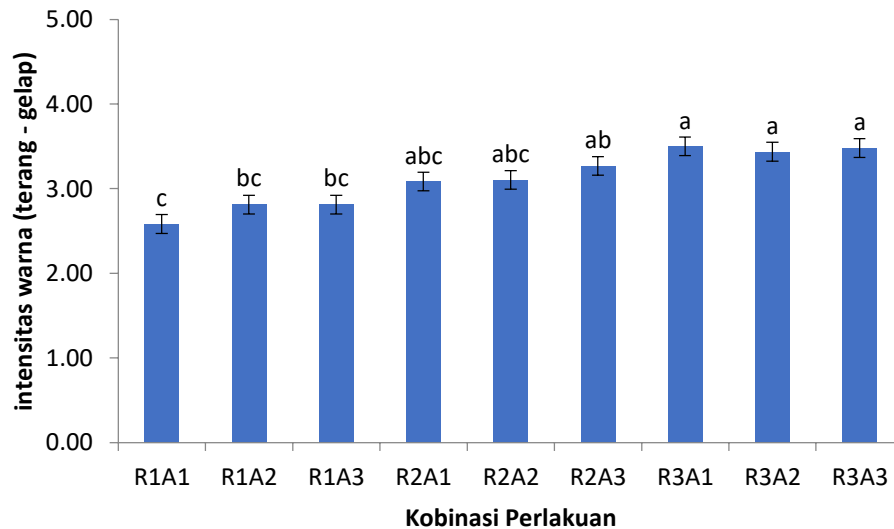
Pengujian atribut sensoris kopi arabika menggunakan metode analisis mutu skroring pembeda dan uji hedonik (tingkat kesukaan). Pada metode ini, panelis diminta untuk mengisi skor atribut sensoris yang tertera pada kuisioner. Skala warna yaitu 1= Sangat terang, 2= Terang, 3= Agak gelap, 4= Gelap, 5= Sangat gelap. Rasa yaitu 1= Sangat lemah, 2= Lemah, 3= Agak kuat, 4= Kuat, 5= Sangat kuat (Nurhayati, 2017). Uji hedonik (tingkat kesukaan). Pada form uji organoleptik terdiri dari lima skala penilaian pada setiap atributnya yang dinilai, yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) agak suka, (4) suka dan (5) sangat suka (Rahayu dan Nurosiyah, 2008). Sampel disajikan dalam cup plastik dengan ukuran yang seragam. Panelis terdiri dari 16 orang panelis semi terlatih. Data hasil uji sensori dianalisis dengan Uji Anova dengan tingkat ketelitian 95%, jika terdapat pengaruh signifikan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test*.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa kombinasi tinggi tempat tanaman dengan penyangraian berpengaruh terhadap atribut sensori kopi arabika berupa warna dan rasa tetapi tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan.

#### **Warna**

Hasil uji sensori atribut warna berdasarkan kombinasi tingkat ketinggian tempat tanaman dengan level penyangraian dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterangan:

R1A1 = Light roast ketinggian 1000 mdpl

R1A2 = Light roast ketinggian 1050 mdpl

R1A3 = Light roast ketinggian 1100 mdpl

R2A1 = Medium roast ketinggian 1000 mdpl

R2A2 = Medium roast ketinggian 1050 mdpl

R2A3 = Medium roast ketinggian 1100 mdpl

R3A1 = Dark roast ketinggian 1000 mdpl

R3A2 = Dark roast ketinggian 1050 mdpl

R3A3 = Dark roast ketinggian 1100 mdpl

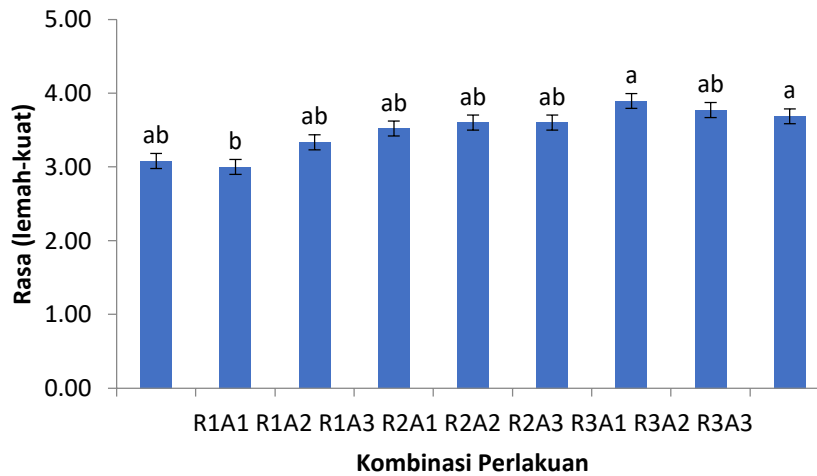
**Gambar 2.** Hasil uji sensoris warna

Gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan intensitas warna pada perlakuan yang berbasis roasting light roasting dengan dark roasting, tetapi perlakuan light roast tidak berbeda dengan perlakuan medium. Sedangkan perlakuan medium roast tidak terdapat perbedaan dengan perlakuan light maupun dark roast. Intensitas warna berbasis dark roast mulai dari agak gelap menuju gelap, berbasis medium roast memiliki intensitas warna agak gelap, sedangkan intensitas warna berbasis light roast mulai dari terang ke agak gelap.

Perbedaan warna pada seduhan air kopi tersebut dikarenakan adanya perubahan biji kopi selama proses penyangraian. Selama proses penyangraian terjadi proses browning non-enzimatis dan reaksi pirolisis yang menyebabkan perubahan warna (Jokanovića, *et al.*, 2012). Dampak dari reaksi-reaksi selama proses penyangraian adalah perubahan biji kopi dari kuning kehijauan menjadi warna coklat terang sampai hitam (Anisa, *et al.*, 2017).

### Rasa

Hasil uji sensori atribut rasa berdasarkan kombinasi tingkat ketinggian tempat tanaman dengan level penyangraian dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan:

R1A1 = Light roast ketinggian 1000 mdpl

R1A2 = Light roast ketinggian 1050 mdpl

R1A3 = Light roast ketinggian 1100 mdpl

R2A1 = Medium roast ketinggian 1000 mdpl

R2A2 = Medium roast ketinggian 1050 mdpl

R2A3 = Medium roast ketinggian 1100 mdpl

R3A1 = Dark roast ketinggian 1000 mdpl

R3A2 = Dark roast ketinggian 1050 mdpl

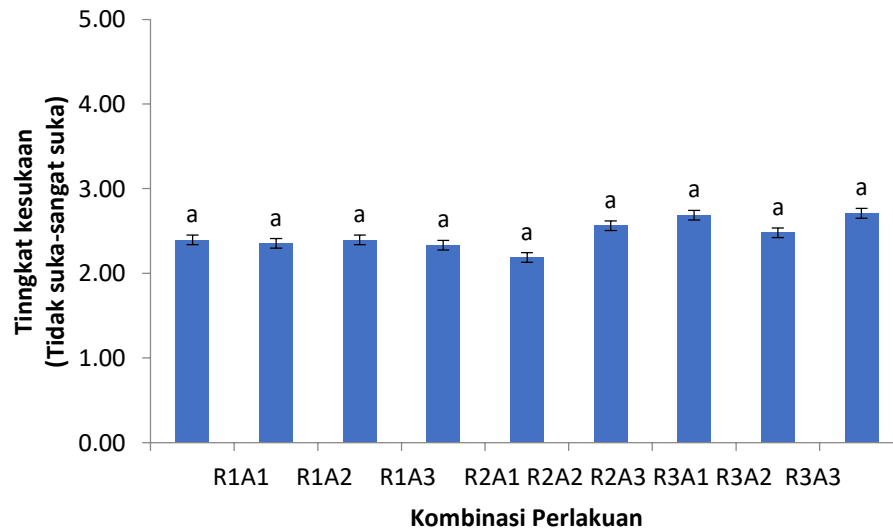
R3A3 = Dark roast ketinggian 1100 mdpl

**Gambar 3.** Hasil uji sensoris rasa

Gambar 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rasa pada kombinasi perlakuan tingkat ketinggian tempat tanaman dengan level sangrai. Perbedaan ini terdapat pada kombinasi perlakuan R1A2 (Light roast ketinggian 1050 mdpl) yang memiliki rasa agak kuat dengan R3A1 (Dark roast ketinggian 1000 mdpl) dan R3A2 (Dark roast ketinggian 1100 mdpl) yang memiliki rasa agak kuat menuju kuat. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan level sangrai yang akan mempengaruhi reaksi pirolisis. Reaksi pirolisis terjadi pada suhu 180-220°C dimana akan terjadi degradasi dan sintesis senyawa-senyawa pada biji kopi, salah satunya adalah kafein yang menyumbang 10% dari rasa pahit. Selain rasa pahit, selama penyangraian terbentuk senyawa-senyawa asam seperti asam sitrat, asam malat, dan asam klorogenat yang menimbulkan rasa asam yang kuat (Purnamayanti *et al.*, 2017; Nugroho *et al.*, 2009; Khapre *et al.*, 2017). Ketinggian tempat tanaman kopi juga mempengaruhi rasa kopi. Semakin tinggi ketinggian tanaman kopi akan memperpanjang waktu pematangan biji kopi yang berefek pada akumulasi senyawa-senyawa pembentuk rasa yang menghasilkan rasa yang lebih kuat (Handayani, 2016).

### **Kesukaan**

Hasil uji sensori atribut kesukaan berdasarkan kombinasi tingkat ketinggian tempat tanaman dengan level penyangraian dapat dilihat pada Gambar 4.



Keterangan:

R1A1 = Light roast ketinggian 1000 mdpl

R2A3 = Medium roast ketinggian 1100 mdpl

R1A2 = Light roast ketinggian 1050 mdpl

R3A1 = Dark roast ketinggian 1000 mdpl

R1A3 = Light roast ketinggian 1100 mdpl

R3A2 = Dark roast ketinggian 1050 mdpl

R2A1 = Medium roast ketinggian 1000 mdpl

R3A3 = Dark roast ketinggian 1100 mdpl

R2A2 = Medium roast ketinggian 1050 mdpl

**Gambar 4.** Hasil uji sensoris kesukaan

Gambar 4 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kesukaan disemua kombinasi perlakuan antara tingkat ketinggian tempat tanaman dengan level penyangraian. Semua perlakuan mempunyai tingkat kesukaan kurang suka menuju agak suka. Nilai tingkat kesukaan yang rendah tersebut dikarenakan adanya rasa pahit dan asam yang dominan.

## KESIMPULAN

Kombinasi tinggi tempat tanaman dengan penyangraian berpengaruh terhadap atribut sensori kopi arabika berupa warna dan rasa pahit tetapi tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami haturkan terimakasih kepada Universitas Jenderal Soedirman atas pendanaan penelitian ini melalui skim Riset Pemula BLU.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, A., Solomon, W.K. and Solomon, A. 2017. Optimization of roasting time and temperature for brewed hararghe coffee (*Coffea Arabica* L.) using central composite design. *Nternational. Food Research Journal* 24(6): 2285 – 2294
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Banjarnegara. 2018. *Banjarnegara dalam Angka*. BPS.
- Bodner, M., Morozova, K., Kruathongsri, P., Thakeow, P., and Scampicchio, M. 2019. Effect of harvesting altitude, fermentation time and roasting degree on the aroma released by cofee powder monitored by proton transfer reaction mass spectrometry. *European Food Research and Technology* 245(7): 1499 – 1506
- Gamonal, L. E., Vallejos-Torres, G., and López, L. A. 2017. Sensory analysis of four cultivars of coffee (*Coffea arabica* L.), grown at different altitudes in the San Martin region – Peru. *Ciência Rural* 47(9): 1 – 5
- Handayani, B. R. 2016. Coffee and its flavor. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem* 4(1): 222 – 227
- Jokanovića, M. R., Džinića, N. R., Cvetkovićb, B. R., Grujićc, S. and Odžaković, B. 2012. Changes of physical properties of coffee beans during roasting. *Acta periodica technologica* 43: 21 – 31
- Khapre, Y., Kyamuhangire, W., Njoroge, E. K., Kathurima, C. W. 2017. Analysis of the diversity of some arabica and robusta coffee from kenya and uganda by sensory and biochemical components and their correlation to taste. *Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology* 11(10): 39 – 43
- Ku Madihah, K.Y., Zaibunnisa, A.H., Norashikin, S., Rozita, O. and Misnawi, J. 2013. Optimization of roasting conditions for high-quality Arabica coffee. *International Food Research Journal* 20(4): 1623 – 1627
- Nugroho, J. W. K., Rahayoe, S. and Meliala, E. A. 2009. Effect of time temperature history on coffee aroma during roasting with heat conduction. *International Agricultural Engineering Conference, Bangkok, Thailand*. 1 – 6
- Nurhayati, N. 2017. Karakteristik sensori kopi celup dan kopi instan varietas robusta dan arabika. *Jurnal Ilmiah INOVASI* 17(2): 80 – 85
- Purnamayanti, N. P. A., Gunadnya, I. B. P., dan Arda, G. 2017. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik fisik dan mutu sensori kopi arabika (*Coffea arabica* L.). *Jurnal biosistem dan teknik pertanian* 5(2): 39 – 48
- Rahayu, P. dan Nurosiyah, S. 2008. *Evaluasi Sensori*. Universitas Terbuka. Jakarta.





- Rossiter, D.G. 2000. Methodology for Soil Resource Inventories. ITC Lecture Notes and Reference. Soil Science Division International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC).
- Sobreira, F. M., Baião de Oliveira A. C., Pereira A. A., Sobreira M. F. C., and Sakyama N. S. 2015. Sensory quality of arabica coffee (*Coffea arabica*) genealogic groups using the sensogram and content analysis. *Australian Journal of Crop Science* 9(6): 486 – 493
- Speciality Coffee Association of America. 2009. *SCAA Protocols: Cupping specialty coffee*. Speciality Coffee Association of America.
- Sunarharum, W. B., Williams D. J., and Smyth H. E. 2014. Complexity of coffee flavor: A compositional and sensory perspective. *Food Research International* 62: 315 – 325
- Tolessa, K., D'heer J., Luc Duchateau and Boeckx P. Influence of growing altitude, shade and harvest period on quality and biochemical composition of Ethiopian specialty coffee. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 97(9): 2849 – 2857
- Worku, M, Bruno de Meulenaer, Luc Duchateau, and Boeckx P. 2017. Effect of altitude on biochemical composition and quality of green arabica coffee beans can be affected by shade and postharvest processing method. *Food Research International* 105: 278 – 285