

# PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYANGRAIAN TERHADAP KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK DAN SIFAT FISIKOKIMIA BUBUK KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) ASAL DESA LADUMPI KABUPATEN BOMBANA

[*The Effect of Roasting Temperature and Duration on the Organoleptic and Physicochemical Properties of Robusta Coffee (Coffea canephora) from Ladumpi Village, Bombana Regency*]

Burhan Ode<sup>1\*</sup>, Nur Asyik<sup>1</sup>, Sakir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Univeristas Halu Oleo, Kendari

\*Email: burhanode14@gmail.com Telp: +6285397559451

Diterima tanggal 5 Juni 2024

Disetujui tanggal 6 Agustus 2024

## ABSTRACT

*This study aimed to determine the effect of roasting temperature and duration on the organoleptic and physicochemical properties of Robusta coffee beans from Ladumpi Village, Bombana Regency. The method employed was a Completely Randomized Design (CRD) with two factors: roasting temperature (P), consisting of three levels—P1 (195°C), P2 (200°C), and P3 (205°C); and roasting duration (Q), consisting of Q1 (9 minutes), Q2 (11 minutes), and Q3 (13 minutes). Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) for significantly different results. The findings indicated that the P2Q2 treatment produced the best results, with hedonic scores for color (3.64), aroma (3.71), and taste (3.83), and descriptive scores for color (3.68), aroma (3.78), and taste (3.71). Physicochemical analysis showed moisture content (1.59%), ash content (4.91%), pH (6.50), caffeine content (1.47%), and color difference (18.67). All parameters met the Indonesian National Standard (SNI) 01-3542-2004.*

**Keywords:** Coffee powder, roasting, roasting temperature, organoleptic.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik organoleptik dan sifat fisikokimia biji kopi Robusta Asal Desa Ladumpi Kabupaten Bombana. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu faktor suhu penyangraian (P) terdiri dari tiga taraf yaitu P1 (195 °C), P2 (200 °C), dan P3 (205 °C) serta faktor lama penyangraian (Q) terdiri dari Q1 (9 menit), Q2 (11 menit), dan Q3 (13 menit). Analisis data menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik P2Q2 diperoleh nilai hedonik warna (3,64) aroma (3,71) dan rasa (3,83) serta nilai deskriptif warna (3,68), aroma (3,78) dan rasa (3,71). Analisis sifat fisikokimia diperoleh kadar air (1,59%), kadar abu (4,91%), kadar pH (6,50), kadar kafein (1,47%) dan beda warna (18,67). Semua parameter memenuhi Standar Nasional Indonesia 01-3542-2004.

**Kata kunci :** Bubuk kopi, penyangraian, suhu penyangraian, organoleptik.

## PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Tanaman kopi di Indonesia tahun 2017-2018 mencakup 1,24 juta hektar, 933 hektar perkebunan Robusta dan 307 hektar perkebunan Arabika. Menurut Badan Pusat Statistik Nasional

(2018), produksi kopi Sulawesi Tenggara mencapai 2675 ton. Kopi di Sulawesi Tenggara sangat melimpah namun tidak dimanfaatkan secara baik khususnya di Kabupaten Bombana, Desa Ladumpi. Sebuah Desa yang terletak di Kecamatan Rarowatu dengan kondisi geografis tanah kering dan dikelilingi gunung-gunung kecil.

Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu kopi adalah penanganan pasca panen. Mutu biji kopi robusta yang dihasilkan petani umumnya masih rendah karena pengolahan pasca panen masih menghasilkan kopi asalan, yaitu biji kopi yang dihasilkan dengan metode dan fasilitas sangat sederhana sehingga memiliki kadar air relatif tinggi dan masih tercampur dengan bahan-bahan lain dalam jumlah relatif banyak (Novita *et al.*, 2010).

Tahapan pengolahan kopi dapat digolongkan menjadi dua yaitu pengolahan kopi primer dan pengolahan kopi sekunder. Proses pengolahan kopi primer adalah pemanenan, sortasi, pengupasan kulit buah, fermentasi, pencucian biji kopi, pengeringan, pengupasan biji kopi, sortasi biji kering dan pengemasan serta penggudangan. Sedangkan proses pengolahan kopi sekunder adalah dari biji kopi kering dilanjutkan proses penyangraian, pendinginan, penggilingan dan pengemasan. Dalam tahap pengolahan, penyangraian merupakan kunci dari proses produksi kopi bubuk (Purnamayanti *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, hasil penelitian tentang pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik organoleptik dan sifat fisikokimia bubuk kopi Robusta (*Coffea canephora*) Asal Desa Ladumpi, Kabupaten Bombana diharapkan dapat mendapat kualitas biji kopi sanggrai yang baik sesuai yang diinginkan konsumen.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan adalah biji kopi Robusta asal Desa Ladumpi Kabupaten Bombana, bahan kimia, buffer pH (teknis)  $\text{CaCO}_3$  (teknis), dan kloroform (teknis).

### Tahapan penelitian

#### Pembuatan bubuk kopi (Edvan *et al.*, 2016).

Biji kopi sebanyak 13,5 kg disangrai dengan suhu dan lama penyangraian sesuai perlakuan. Setelah biji kopi dikeluarkan lalu didinginkan. Selanjutnya ditimbang agar diketahui berat setelah dilakukan roasting dan untuk mengetahui susut bobot selama penyangraian. Biji kopi sanggrai digiling dengan ukuran bubuk 20 mesh. Selanjutnya dikemas menggunakan kemasan kopi aluminium foil.

### Analisis Fisikokimia

Analisis fisikokimia bubuk kopi Robusta meliputi analisis kadar air menggunakan metode *Thermogravimetri* (AOAC, 2005), kadar abu menggunakan metode *Gravimetri* (AOAC, 2005), pH (Miladi dan Sahri, 2010), kadar kafein (AOAC, 2005) dan beda warna *L* (Gokmen *et al.*, 2017).

### Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah faktor suhu penyangraian (P) terdiri dari tiga taraf yaitu P1 (195 °C), P2 (200 °C), dan P3 (205 °C) dan faktor kedua adalah lama penyangraian (Q) yang terdiri dari tiga taraf yaitu Q1 (9 menit), Q2 (11 menit), dan Q3 (13 menit), masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh 27 unit percobaan.

### Analisis data

Analisis data dilakukan menggunakan analisis sidik ragam (analysis of variant) dan hasil analisis F hitung lebih besar dari pada F tabel maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis ragam pengaruh suhu dan lama penyangraian biji kopi robusta terhadap parameter kesukaan organoleptik hedonik dan deskriptif warna, aroma dan rasa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam bubuk kopi Robusta terhadap parameter organoleptik hedonik dan organoleptik deskriptif yang meliputi warna, aroma, dan rasa.

Variabel Pengamatan	Hasil Analisis		
	Suhu (P)	Lama (Q)	Interaksi (P*Q)
Warna	tn	tn	tn
Aroma	tn	tn	tn
Rasa	tn	tn	tn

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

Hasil rekapitulasi analisis ragam pengaruh suhu dan lama penyangraian biji kopi robusta terhadap parameter kesukaan organoleptik hedonik dan deskriptif pada Tabel 1, menunjukkan parameter berpengaruh tidak nyata terhadap warna, aroma dan rasa.

## Warna

Warna merupakan parameter penting yang dapat mempengaruhi seseorang berdasarkan persepsi awal yang diterima akan kesukaannya terhadap apa yang ditampilkan oleh produk tersebut. Warna merupakan faktor terpenting dalam hal penerimaan, jika produk terlihat tidak menarik, maka konsumen akan menolak produk tersebut tanpa memperhatikan faktor lainnya (Nielsen, 2003). Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam bubuk kopi Robusta terhadap penilaian organoleptik hedonik dan deskriptif pada penilaian warna disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata hasil penilaian organoleptik hedonik dan deskriptif warna bubuk kopi Robusta.

Perlakuan P (Suhu); Q (lama penyangraian)	Hedonik		Deskriptif	
	Rerata	Kategori	Rerata	Kategori
P1Q1 (195 °C; 9 menit)	3,58 <sup>a</sup> ±0,50	Suka	3,44 <sup>a</sup> ±0,51	Agak Hitam
P1Q2 (195 °C; 11 menit)	3,56 <sup>a</sup> ±0,50	Suka	3,53 <sup>a</sup> ±0,51	Hitam
P1Q3 (195 °C; 13 menit)	3,56 <sup>a</sup> ±0,51	Suka	3,55 <sup>a</sup> ±0,50	Hitam
P2Q1 (200 °C; 9 menit)	3,59 <sup>a</sup> ±0,50	Suka	3,57 <sup>a</sup> ±0,50	Hitam
P2Q2 (200 °C; 11 menit)	3,64 <sup>a</sup> ±0,47	Suka	3,68 <sup>a</sup> ±0,53	Hitam
P2Q3 (200 °C; 13 menit)	3,57 <sup>a</sup> ±0,50	Suka	3,59 <sup>a</sup> ±0,50	Hitam
P3Q1 (205 °C; 9 menit)	3,58 <sup>a</sup> ±0,51	Suka	3,47 <sup>a</sup> ±0,50	Agak Hitam
P3Q2 (205 °C; 11 menit)	3,59 <sup>a</sup> ±0,50	Suka	3,58 <sup>a</sup> ±0,50	Hitam
P3Q3 (205 °C; 13 menit)	3,57 <sup>a</sup> ±0,50	Suka	3,61 <sup>a</sup> ±0,72	Hitam

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama menunjukkan berpengaruh tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 2. hasil uji organoleptik hedonik dan deskriptif pada warna bubuk kopi Robusta menunjukkan nilai tertinggi pada P2Q2 (3,64) kategori suka dengan warna hitam, sedangkan nilai terendah terdapat pada P1Q2 (3,56) dengan kategori suka dan memiliki warna hitam. Secara statistik menunjukkan terdapat perbedaan antar perlakuan namun secara keseluruhan semua perlakuan masih dalam kategori disukai panelis. Semakin tinggi suhu dan lama penyangraian maka biji kopi cenderung mengalami perubahan terhadap warna. Hal ini diduga karena proses penyangraian sehingga biji kopi mengalami penurunan tingkat kecerahan. Sejalan dengan Fisdiana dan Fitriyadi (2018), yang menyatakan bahwa semakin lama proses penyangraian semakin menurunkan nilai L atau tingkat kecerahan biji kopi sangrai, sehingga warnanya semakin gelap.

Selain itu juga, disebabkan oleh ketidakseragaman biji kopi sebelum penyangraian. Menurut Nugroho *et al.* (2009), bahwa ketidakseragaman warna biji kopi sebelum penyangraian mengakibatkan pada saat penyangraian warna yang diperoleh tidak seragam. Hal ini mengakibatkan tingkat kecerahan (*lightness*) yang diperoleh tidak stabil. Namun secara umum data yang diperoleh dapat menggambarkan adanya perubahan warna kecerahan pada biji kopi selama penyangraian.

## Aroma

Aroma produk pangan berasal dari molekul-molekul yang mudah menguap dari makanan tersebut yang ditangkap oleh hidung sebagai indra pembau. Komponen yang memberikan aroma adalah asam-asam organik berupa ester dan volatil. Aroma atau bau dalam bahan pangan pada umumnya diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno 2004). Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam bubuk kopi Robusta terhadap penilaian organoleptik hedonik dan deskriptif pada penilaian aroma disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata hasil penilaian organoleptik hedonik dan deskriptif aroma bubuk kopi Robusta.

Perlakuan P (Suhu); Q (lama penyangraian)	Hedonik		Deskriptif	
	Rerata	Kategori	Rerata	Kategori
P1Q1 (195 °C; 9 menit)	3,63 <sup>a</sup> ±0,50	Suka	3,49 <sup>a</sup> ±0,51	Agak Kuat
P1Q2 (195 °C; 11 menit)	3,63 <sup>a</sup> ±0,50	Suka	3,48 <sup>a</sup> ±0,51	Agak Kuat
P1Q3 (195 °C; 13 menit)	3,64 <sup>a</sup> ±0,49	Suka	3,48 <sup>a</sup> ±0,51	Agak Kuat
P2Q1 (200 °C; 9 menit)	3,66 <sup>a</sup> ±0,48	Suka	3,58 <sup>a</sup> ±0,51	Kuat
P2Q2 (200 °C; 11 menit)	3,71 <sup>a</sup> ±0,45	Suka	3,78 <sup>a</sup> ±0,41	Kuat
P2Q3 (200 °C; 13 menit)	3,64 <sup>a</sup> ±0,48	Suka	3,72 <sup>a</sup> ±0,45	Kuat
P3Q1 (205 °C; 9 menit)	3,62 <sup>a</sup> ±0,49	Suka	3,54 <sup>a</sup> ±0,51	Kuat
P3Q2 (205 °C; 11 menit)	3,62 <sup>a</sup> ±0,49	Suka	3,57 <sup>a</sup> ±0,51	Kuat
P3Q3 (205 °C; 13 menit)	3,63 <sup>a</sup> ±0,50	Suka	3,72 <sup>a</sup> ±0,74	Kuat

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama menunjukkan berpengaruh tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3. hasil uji organoleptik hedonik dan deskriptif pada warna bubuk kopi Robusta menunjukkan nilai tertinggi pada kode sampel P2Q2 (3,71) kategori suka dengan aroma kuat, sedangkan nilai terendah terdapat pada kode sampel P1Q1 dan P1Q2 (3,63) kategori suka dengan aroma agak kuat. Secara statistik menunjukkan terdapat perbedaan antar perlakuan namun secara keseluruhan semua perlakuan masih dalam kategori disukai panelis. Semakin tinggi suhu dan lama penyangraian maka aroma biji kopi mulai terbentuk dan semakin kuat. Menurut Mulato (2002), bahwa semakin lama proses penyangraian maka aroma khas kopi dari dalam biji kopi dengan perlakuan panas akan terbentuk.

Aroma kopi yang muncul akibat menguapnya senyawa volatil sehingga tertangkap oleh indera penciuman manusia. Biji kopi secara alami mengandung berbagai jenis senyawa volatil seperti aldehida, furfural, keton, alkohol, ester, asam format, dan asam asetat yang mempunyai sifat mudah menguap (Yusdiali *et al.*, 2012). Selain itu, aroma juga dipengaruhi oleh daerah asal kopi itu sendiri. Menurut Sulistyowati (2001), bahwa aroma yang dihasilkan saat proses penyangraian kopi akan berbeda pada setiap daerah penghasil kopi.

## Rasa

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Winarno, 2004). Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam bubuk kopi Robusta terhadap penilaian organoleptik hedonik dan deskriptif pada penilaian aroma disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata hasil penilaian organoleptik hedonik dan deskriptif rasa bubuk kopi Robusta.

Perlakuan P (Suhu); Q (lama penyangraian)	Hedonik		Deskriptif	
	Rerata	Kategori	Rerata	Kategori
P1Q1 (195 °C; 9 menit)	3,76 <sup>a</sup> ±0,45	Suka	3,58 <sup>a</sup> ±0,50	Pahit
P1Q2 (195 °C; 11 menit)	3,76 <sup>a</sup> ±0,43	Suka	3,57 <sup>a</sup> ±0,51	Pahit
P1Q3 (195 °C; 13 menit)	3,76 <sup>a</sup> ±0,64	Suka	3,60 <sup>a</sup> ±0,50	Pahit
P2Q1 (200 °C; 9 menit)	3,75 <sup>a</sup> ±0,43	Suka	3,51 <sup>a</sup> ±0,51	Pahit
P2Q2 (200 °C; 11 menit)	3,83 <sup>a</sup> ±0,73	Suka	3,71 <sup>a</sup> ±0,43	Pahit
P2Q3 (200 °C; 13 menit)	3,74 <sup>a</sup> ±0,83	Suka	3,66 <sup>a</sup> ±0,71	Pahit
P3Q1 (205 °C; 9 menit)	3,71 <sup>a</sup> ±0,45	Suka	3,59 <sup>a</sup> ±0,50	Pahit
P3Q2 (205 °C; 11 menit)	3,72 <sup>a</sup> ±0,76	Suka	3,66 <sup>a</sup> ±0,76	Pahit
P3Q3 (205 °C; 13 menit)	3,73 <sup>a</sup> ±0,79	Suka	3,66 <sup>a</sup> ±0,81	Pahit

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang sama menunjukkan berpengaruh tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 4 hasil uji organoleptik hedonik dan deskriptif pada warna bubuk kopi Robusta menunjukkan nilai tertinggi pada kode sampel P2Q2 (3,83) kategori suka dengan rasa pahit, sedangkan nilai terendah terdapat pada kode sampel P3Q1 (3,71) kategori suka dengan rasa pahit. Secara statistik menunjukkan terdapat perbedaan antar perlakuan, namun secara keseluruhan semua perlakuan masih dalam kategori disukai panelis. Menurut Agustina *et al.*, (2019), menyatakan bahwa hasil uji organoleptik terhadap rasa kopi Robusta panelis menyukai rasa pada suhu 190°C dengan lama penyangraian 10 menit, disebabkan rasa bubuk kopi pada penyangraian dengan perlakuan dan variasi suhu tersebut memberikan rasa pekat dan pahit yang memang merupakan unsur karakter terpenting dalam cita rasa bubuk kopi.

Selain itu, diduga karena panelis belum terbiasa dengan rasa kopi asli yang pahit. Rasa pahit ditentukan oleh adanya kandungan kafein yang terdapat pada kopi saat diseduh oleh panelis. Ramalaksmi dan Raghavan (1999), menyatakan bahwa kafein merupakan salah satu komponen yang sangat penting berhubungan langsung dengan sifat fisiologis kopi, kafein akan menentukan tingkat rasa pahit kopi ketika diseduh. Suhu dan lama penyangraian akan memecahkan ikatan-ikatan kimia yang menyebabkan rasa kopi menjadi pahit. Menurut Purnamayanti *et al.* (2017), semakin tinggi suhu dan lama penyangraian maka senyawa akan lebih cepat panas,

sehingga atom akan bergerak lebih keras dan akan mematahkan ikatan kimia hal ini yang menyebabkan rasa kopi cenderung pahit.

### Sifat Fisikokimia

Analisis sifat sifat fisikokimia bubuk kopi robusta meliputi analisis kadar air, kadar abu, kadar pH, kadar kafein dan beda wana. Hasil rekapitulasi analisis ragam pengaruh suhu dan lama penyangraian biji kopi robusta dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Analisis Ragam Pengaruh suhu dan lama penyangraian biji kopi robusta terhadap Analisis Sifat fisikokimia bubuk kopi robusta.

Variabel Pengamatan	Rata-Rata		Bubuk kopi SNI 01-3542-2004	UJI T
	(P0Q0)	(P2Q2)		
Kadar air (%)	10,5±0,37	1,59±0,50	Maksimum 7	*
Kadar abu (%)	13,42±0,06	4,91±0,05	Maksimum 5	*
pH	5,80±0	6,50±0,11	Maksimum 8	*
Kadar kafein (%)	1.05±0,03	1,47±0,01	Maksimum 2	*
Beda warna	24,14±0,93	18,67±0,45	10,20*	*

Keterangan : P0Q0 (kopi bubuk tanpa penyangraian), P2Q2 (200 °C; 11 menit), \*(beda nyata) Purnamayanti *et al.*, (2017) = 10,20

### Kadar Air

Berdasarkan hasil uji sifat fisikokimia pada Tabel 5. menunjukkan semakin tinggi suhu dan lama penyangraian yang dilakukan maka kadar air semakin menurun. Hal ini diduga disebabkan oleh air yang terdapat dalam biji kopi mengalami penguapan selama proses penyangraian. Menurut Estiasih (2009), bahwa semakin besar perbedaan suhu antara medium pemanas dengan bahan pangan semakin cepat pindah panas ke bahan pangan dan semakin cepat pula penguapan air dari bahan pangan, sehingga semakin tinggi suhu dan lama penyangraian maka kadar air biji kopi semakin rendah. Suhu dan lama penyangraian merupakan indikator yang sangat berperan dalam proses pengeringan suatu bahan. Selama proses penyangraian berlangsung, terjadi perubahan panas dari media sangrai ke bahan dan juga perpindahan massa air. Panas yang mengakibatkan terjadinya perubahan massa air dari bahan dikarenakan adanya panas laten penguapan (Novita *et al.*, 2010). Hasil analisis kadar air biji kopi setelah penyangraian menunjukkan berpengaruh nyata berdasarkan uji lanjutan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Edvan *et al.*, (2016), bahwa suhu dan waktu berpengaruh nyata terhadap hasil yang diberikan.

### **Kadar Abu**

Kadar abu pada Tabel 5. menunjukkan kadar abu menurun seiring dengan meningkatnya suhu dan lama penyangraian. Rendahnya kadar abu diduga akibat lama penyangraian dan biji kopi mengalami kerapuhan sehingga terjadi penurunan kadar air. Menurut Nugroho (2009), bahwa semakin lama proses penyangraian maka akan menyebabkan kadar abu menurun, hal ini seiring dengan adanya penurunan kadar air selama proses penyangraian dan peningkatan kerapuhan pada biji kopi sehingga menyebabkan kandungan mineral pada masing-masing perlakuan rendah sehingga kadar abu menurun. Kadar abu biji kopi juga dipengaruhi oleh asal daerah dan faktor lingkungan. Menurut Wahyuni *et al.* (2013) menyatakan bahwa perbedaan daerah asal bahan baku dan faktor lingkungan merupakan faktor luar yang mempengaruhi kadar abu dalam biji kopi.

### **Nilai pH**

Nilai pH berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa tingginya suhu dan lama penyangraian menyebabkan kadar pH seduhan kopi meningkat. Jika kadar asam tinggi maka nilai pH rendah sedangkan bila kadar asam rendah nilai pH tinggi. Menurut Nopitasari (2010), bahwa semakin tinggi suhu dan semakin lama penyangraian, maka akan meningkatkan pH seduhan kopi. Peningkatan nilai pH disebabkan oleh menguapnya beberapa zat asam pada saat kopi disangrai. Perubahan nilai keasaman pada kopi cenderung naik yang menuju ke nilai pH yang netral. Menurut Mulato (2002), bahwa biji kopi secara alami mengandung berbagai jenis senyawa volatil seperti aldehida, furfural, keton, alkohol, ester, asam format, dan asam asetat yang mempunyai sifat mudah menguap. Selain itu, pH biji kopi juga dipengaruhi oleh wilayah tumbuhnya kopi tersebut. Menurut Yusdiali *et al.*, (2012) nilai pH biji kopi dipengaruhi oleh lokasi atau tempat tumbuh tanaman.

### **Kadar Kafein**

Selama proses penyangraian terjadi peningkatan kadar kafein biji kopi. Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa meningkatnya kadar kafein seiring bertambahnya suhu dan lama pengraian. Hal tersebut diduga karena panas yang tinggi sehingga zat cair dan zat asam terurai. Menurut Sutrisno (2006) *dalam* Agusanti (2011), bahwa semakin tinggi suhu penyangraian maka kadar kafein juga semakin meningkat, disebabkan oleh terurainya zat cair dan zat asam sehingga jumlah kandungan zat non cair seperti kafein senyawa memberikan cita rasa yang khas meningkat.

Kadar kafein dengan suhu 200 °C dan waktu 11 menunjukkan berpengaruh nyata nyata terhadap hasil yang diberikan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Agustina *et al.*, (2019) bahwa suhu 200 °C dan waktu 10 menit berpengaruh nyata terhadap hasil yang diberikan. Kadar kafein kopi bubuk robusta lebih tinggi dibandingkan dengan kadar kafein kopi bubuk arabika. Hal ini sesuai dengan pernyataan Clarke dan Macrae (1987), bahwa

kadar kafein pada kopi arabika lebih rendah dari pada kopi robusta. kandungan kafein kopi robusta sekitar 2,2 % dan Arabika sekitar 1,2 %.

### **Beda Warna L**

Beda warna berdasarkan Tabel 5. menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu dan lama penyangraian maka warna biji kopi atau nilai L\* semakin hitam. Hal tersebut diduga karena proses penyangraian menyebabkan biji kopi menjadi hitam sehingga nilai L\* mengalami penurunan. Menurut Sari (2018), bahwa penyangraian biji kopi menurunkan nilai L\* seiring meningkatnya suhu dan waktu. Perubahan warna tersebut terjadi karena adanya reaksi Maillard yang mengakibatkan munculnya senyawa bergugus karbonil (gugus reduksi) dan bergugus amino.

Penurunan nilai L ini menunjukkan bahwa warna biji menjadi lebih gelap selama proses penyangraian berlangsung akibat panas yang merata dan kondisi tertutup. Menurut Siswoputranto (1993), bahwa nilai L yang lebih kecil selama penyangraian karena karena panas mengalir secara merata dalam kondisi tertutup sehingga menyebabkan biji kopi berwarna lebih gelap. Selama penyangraian berlangsung terjadi perubahan warna biji kopi. Sivetz (1979), menyatakan bahwa selama proses penyangraian terjadi perubahan-perubahan warna yang dapat dibedakan secara visual.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik organoleptik dan sifat fisikokimia bubuk kopi robusta (*Coffea canephora*) asal Desa Ladumpi, Kabupaten Bombana diperoleh hasil organoleptik hedonik warna (3,64) aroma (3,71) dan rasa (3,83) serta nilai deskriptif warna (3,68), aroma (3,78) dan rasa (3,71). Nilai fisikokimia kadar air (1,59%), kadar abu (4,91%), pH (6,50), kadar kafein (1.47%) dan beda warna L (18,67) serta memenuhi Standar Nasional Indonesia 01-3542-2004.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agusanti Y. 2011. Analisa mutu bubuk kopi robusta (*Coffea canephora*) pada cv. bintang makmur. Skripsi. Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala: Banda Aceh.
- Agustina R, Diswandi N, Windy A, Rika S. 2019. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap sifat fisik kimia kopi arabika dan kopi robusta. Prosiding Seminar Nasional 1(9): 285-299.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analytical Chemistry. Assosiation of Official Chemist Inc., Virginia.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Statistik Kopi Indonesia Tahun 2018. Badan Pusat Statistik, Jakarta.

- Badan Standardisasi Nasional. 2004. SNI 01-3542-2004 Biji Kopi. Badan Standardisasi Indonesia, Jakarta.
- Clarke RJ, Macrae R. 1987. Coffee Technology. Elsevier Applied Science, London and New York.
- Edvan BT, Rachmad E, Made S. 2016. Pengaruh jenis dan lama penyangraian pada mutu kopi robusta (*Coffea canephora*). Jurnal Agro Industri Perkebunan 4(1): 31-40.
- Estiasih T. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Bumi Aksara, Malang.
- Fisdiana U, Eka MF. 2018. Pengaruh lama penyangraian terhadap kadar air, rendemen, dan warna biji kopi robusta (*Coffea Chanephora* var. Robusta ex Frochner). <http://jpp.polije.ac.id/conference/index.php/agropross/2018>. Diakses 20 Maret 2020.
- Gokmen V, Z Hamide, Senyuva B, Dulek E, Cetin E. 2017. Computer vision based analysis of potato chips: a tool for rapid detection of acrylamide level. Food Chemistry 101(1): 791-798.
- Miladi, Sahri D. 2010. Kimia Dasar. Erlangga, Jakarta.
- Mulato S. 2002. Simposium Kopi 2002 dengan tema mewujudkan perkopian nasional yang tangguh melalui diversifikasi usaha berwawasan lingkungan dalam pengembangan industri kopi bubuk skala kecil untuk meningkatkan nilai tambah usaha tani kopi rakyat. Denpasar: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Nielsen SS. 2003. Instructor Manual for Food Analysis: Answer to Study Question 3rd Edition. Kluwer Academic Plenum Publisher, New York.
- Nopitasari I. 2010. Proses pengolahan kopi bubuk (campuran arabika dan robusta) serta perubahan mutunya selama penyimpanan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Novita E, Rizal S, Erliza N, Sri M. 2010. Peningkatan mutu biji kopi rakyat dengan pengolahan semi basah berbasis produksi bersih. Agrotek 4(1): 76-90.
- Nugroho J, Lumbanbatu J, Rahayoe S. 2009. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap sifat fisik-mekanis biji kopi robusta. Seminar Nasional dan Gelar Teknologi PERTETA 6: 217-225.
- Purnamayanti NPA, Ida BP, Gede A. 2017. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik fisik dan mutu sensori kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian) 5(2): 39-48.
- Ramalaksmi KIK, Raghavan LJ. 1999. Antioxidant potential of low-grade coffee beans. Food Research International 41(4): 96-103.
- Sari RY. 2018. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap sifat fisik-mekanis biji kopi sangrai robusta Pagaralam, Sumatera Selatan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor.



- Siswoputranto PS. 1993. Kopi Internasional dan Indonesia. Kanisius, Yogyakarta.
- Sivetz M. 1979. Coffee Technology. National Library of Australia Collection, Australia.
- Sulistiyowati. 2001. Faktor yang berperan terhadap cita rasa seduhan kopi. Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia 17(2): 138-148.
- Sutrisno K. 2006. Kopi Rendah Kafein. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wahyuni E, Karim A, Anhar A. 2013. Analisis citarasa kopi arabika organik pada beberapa ketinggian tempat dan cara pengolahannya di dataran tinggi Gayo. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan 2(3): 261-269.
- Winarno FG. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Edisi kesebelas. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yusdiali W, Mursalim, Tulliza. 2012. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap tingkat kadar air dan keasaman kopi robusta (*Coffea robusta*). Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian 2(1): 1-12.