

PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYANGRAIAN TERHADAP KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK DAN SIFAT FISIKOMIA BUBUK KOPI ROBUSTA ASAL DESA LALEMBA KABUPATEN MUNA BARAT

[Effects of Roasting Temperature and Duration on the Organoleptic Characteristics and Physicochemical Properties of Robusta Coffee Powder from Lalemba Village, West Muna District]

Muhammad Suriyadarman Rianse^{1*}, NurAsyik¹, Sakir¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: darurians100@gmail.com Telp: +6281344462016

Diterima tanggal 5 Desember 2020

Disetujui tanggal 26 Desember 2020

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the influence of roasting temperature and duration on the organoleptic characteristics and physicochemical properties of Robusta coffee powder from Lalemba Village, West Muna Regency. This study employed a Completely Randomized Design (CRD) with two factors. The first factor was roasting temperature (T), with three levels: T1 (195°C), T2 (200°C), and T3 (205°C), while the second factor was roasting duration (P), with three levels: P1 (9 minutes), P2 (11 minutes), and P3 (13 minutes). Data analysis was conducted using Analysis of Variance (ANOVA), and if significant differences were found, Duncan's Multiple Range Test (DMRT) was used for further analysis. The results indicated that treatment T3P2 yielded hedonic ratings for color (3.49), aroma (3.33), and taste (2.99), as well as descriptive ratings for color (4.10), aroma (3.76), and taste (3.40). The physicochemical analysis revealed moisture content of 2.07% (wb), ash content of 4.43% (db), caffeine content of 1.26% (w/w), pH of 6.1, and color difference (ΔL) of 19.00. All parameters met the Indonesian National Standard (SNI) requirements.

Keywords: *robusta coffee, robusta coffee powder, organoleptic characteristics*

ABSTRAK

Tujuan Penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik organoleptik dan sifat fisikokimia bubuk kopi robusta asal desa Lalemba Kabupaten Muna Barat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan pola faktorial terdiri dari dua faktor, faktor pertama suhu penyangraian (T) yang terdiri dari tiga taraf yakni T1 (195°C), T2 (200°C), dan T3 (205°C) dan faktor kedua lama penyangraian (P) yang terdiri dari tiga taraf, P1 (9 menit), P2 (11 menit), dan P3 (13 menit). Analisis data dilakukan menggunakan sidik ragam (*Analysis of variant*) dan jika berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan T3P2 diperoleh nilai hedonik warna (3,49), aroma (3,33), rasa (2,99), nilai deskriptif warna (4,10), aroma (3,76), dan rasa (3,40). Sifat analisis fisikokimia diperoleh kadar air 2,07% (bb), kadar abu 4,43% (bk), kadar kafein 1,26% (w/w), pH 6,1, dan beda warna L 19,00. Semua parameter memenuhi standar SNI.

Kata kunci : kopi robusta, bubuk kopi robusta, karakteristik organoleptic

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil kopi terbesar ketiga di dunia setelah Brazil dan Vietnam. Menurut Badan Pusat Statistik (2018), tahun 2017 produksi kopi nasional sebesar 716.089 ton, sementara pada tahun 2018 produksi kopi nasional turun menjadi sebesar 713.921 ton. Sedangkan pada provinsi Sulawesi Tenggara pada tahun 2017 produksi kopinya sebesar 2.668 ton, sementara pada tahun 2018 mengalami peningkatan menjadi sebesar 2.675 ton.

Kopi yang terdapat di Sulawesi Tenggara sangat berlimpah, tetapi tidak begitu banyak diketahui oleh masyarakat. Tanaman kopi yang hanya dapat tumbuh di Sulawesi Tenggara khususnya Desa Lalemba Kabupaten Muna Barat adalah kopi robusta. Desa Lalemba memiliki kondisi geografis berada pada dataran rendah dan tanah yang kering. Kopi robusta yang ada di desa Lalemba merupakan kopi robusta yang dibawa oleh Belanda pada zaman penjajahan.

Saat ini peningkatan produksi kopi di Indonesia masih terhambat oleh rendahnya mutu biji kopi yang dihasilkan sehingga mempengaruhi pengembangan produksi akhir kopi. Hal ini disebabkan karena penanganan pasca panen yang tidak tepat antara lain proses fermentasi, pencucian, sortasi, pengeringan dan penyangraian. Selain itu, peralatan yang digunakan juga dapat mempengaruhi setiap tahapan pengolahan biji kopi. Mutu dari kopi sangat ditentukan oleh penanganannya selama panen dan pasca panen (Edvan *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilaporkan hasil penelitian tentang pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik organoleptik dan sifat fisikokimia bubuk kopi robusta untuk menentukan hubungan kondisi penyangraian terhadap karakteristik mutu bubuk kopi hasil penyangraian dan menentukan kondisi optimal biji kopi untuk memperoleh bubuk kopi yang terbaik dengan harapan memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat mengenai karakteristik organoleptik dan sifat fisikokimia bubuk kopi robusta.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu biji kopi robusta kering yang telah disortir yang berasal dari desa Lalemba Kabupaten Muna Barat, buffer pH (teknis), CaCO₃ (teknis), dan kloroform (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan bubuk kopi (Yusdiali, 2013)

Biji kopi sebanyak 13,5 disangrai dengan suhu dan lama penyangraian sesuai perlakuan. Setelah itu, biji kopi didinginkan, lalu ditimbang agar diketahui berat setelah dilakukan roasting dan untuk mengetahui susut bobot selama penyangraian. Kopi sangrai selanjutnya digiling dengan mesin penggiling dengan ukuran bubuk 20 mesh. Kopi bubuk hasil penggilingan selanjutnya dikemas menggunakan kemasan kopi aluminium foil.

Analisis Fisikokimia

Analisis Fisikokimia meliputi kadar air menggunakan metode *termogravimetri* (AOAC, 2005), kadar abu metode *gravimetri* (AOAC, 2005), pH (Naegele *et al.*, 2012), kadar kafein menggunakan *spektrofotometri* (AOAC, 2005), beda warna *L* menggunakan *color analysis* (Gokmen & Senyuva, 2007).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, yang terdiri dari dua faktor, yaitu faktor pertama suhu penyangraian (T) yang terdiri dari tiga taraf yakni T1 (195°C), T2 (200°C), dan T3 (205°C) dan faktor kedua lama penyangraian (P) yang terdiri dari tiga taraf yakni P1 (9 menit), P2 (11 menit), dan P3 (13 menit), masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga dihasilkan 27 unit percobaan.

Analisis Data

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam (uji F) suhu dan lama penyangraian kopi robusta terhadap penilaian organoleptik hedonik dan uji organoleptik deskriptif yang meliputi penilaian warna, aroma, dan rasa disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam suhu dan lama penyangraian kopi robusta terhadap parameter organoleptik hedonik

No.	Variabel pengamatan	Analisis ragam		
		Suhu (T)	Lama (P)	Interaksi (T*P)
1	Warna	tn	tn	tn
2	Aroma	tn	tn	tn
3	Rasa	tn	tn	tn

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata

Berdasarkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan lama penyangraian berpengaruh tidak nyata terhadap penilaian organoleptik meliputi warna, aroma, dan rasa bubuk kopi robusta.

Tabel 2. Rekapitulasi analisis sidik ragam suhu dan lama penyangraian kopi robusta terhadap parameter organoleptik deskriptif

No.	Variabel pengamatan	Analisis ragam		
		Suhu (T)	Lama (P)	Interaksi (T*P)
1	Warna	**	**	*
2	Aroma	**	tn	tn
3	Rasa	tn	tn	tn

Keterangan : ** = berpengaruh sangat nyata
* = berpengaruh nyata
tn = berpengaruh tidak nyata

Berdasarkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian organoleptik warna sangat berpengaruh nyata, sedangkan aroma, dan rasa berpengaruh tidak nyata terhadap komposisi produk tersebut yang disukai panelis. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan suhu dan lama penyangraian kopi robusta menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik warna pada setiap perlakuan

Warna

Pembentukan warna pada suatu produk dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusunnya selain sebagai faktor yang ikut menentukan mutu, warna juga dapat digunakan sebagai indikator keseragaman atau kematangan. Baik atau tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata (Winarno, 2004). Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik hedonik dan deskriptif warna kopi robusta dengan waktu dan suhu penyangraian yang berbeda disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik warna kopi robusta

Perlakuan T(Suhu); P(Lama Penyangraian)	Rerata Hedonik	Kategori	Rerata Deskriptif	Kategori
T1P1(195°C; 9menit)	3.35 ^b ±0.56	Agak Suka	2.14 ^d ±1.02	Tidak Hitam
T1P2(195°C; 11menit)	3.36 ^b ±0.68	Agak Suka	2.87 ^c ±0.83	Agak Hitam
T1P3(195°C; 13menit)	3.38 ^b ±0.82	Agak Suka	2.75 ^c ±0.96	Agak Hitam
T2P1(200°C; 9menit)	3.26 ^b ±0.86	Agak Suka	2.64 ^c ±1.09	Agak Hitam
T2P2(200°C; 11menit)	3.37 ^b ±0.82	Agak Suka	2.94 ^c ±0.89	Agak Hitam
T2P3(200°C; 13menit)	3.38 ^b ±0.90	Agak Suka	3.44 ^b ±0.82	Agak Hitam
T3P1(205°C; 9menit)	3.10 ^b ±0.71	Agak Suka	2.89 ^c ±0.96	Agak Hitam
T3P2(205°C; 11menit)	3.49 ^a ±0.82	Agak Suka	4.10 ^a ±0.85	Hitam
T3P3(205°C; 13menit)	2.94 ^b ±1.01	Agak Suka	3.66 ^b ±0.63	Hitam

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95 %.

Berdasarkan Tabel 3, Secara statistik hasil organoleptik hedonik warna menunjukkan terdapat perbedaan antar perlakuan, namun secara keseluruhan perlakuan dalam kategori agak suka. Hasil uji

organoleptik deskriptif warna penilaian tertinggi terdapat perlakuan T3P2 memiliki warna hitam. Semakin tinggi suhu dan lama penyangraian maka semakin berkurang tingkat kecerahan dari biji kopi tersebut. Menurut Nugroho *et al.*, (2009), bahwa penyangraian dengan suhu 200°C dan 220°C menunjukkan kecenderungan penurunan nilai L. Nilai a juga cenderung meningkat, yang disebabkan perubahan warna biji kopi menjadi kecoklatan dan makin gelap. Fauzi *et al.*, (2016) juga berpendapat bahwa tingkat penyangraian berpengaruh terhadap tampilan warna biji kopi maupun jumlah dan jenis senyawa volatil yang dihasilkan. Mulato (2002), semakin lama penyangraian semakin menurun proses pirolisis (karamelisasi) dalam biji kopi. Pirolisis pada dasarnya merupakan reaksi dekomposisi senyawa hidrokarbon antara lain karbohidrat, hemiselulosa dan selulosa yang ada di dalam biji kopi sebagai akibat dari pemanasan. Reaksi ini biasanya terjadi setelah suhu sangrai di atas 180°C. Secara kimiaawi proses ini ditandai dengan evolusi gas CO₂ dalam jumlah banyak dari ruang sangrai. Sedang secara fisik, pirolisis ditandai dengan perubahan warna biji kopi yang semula kehijauan menjadi coklat muda lalu menjadi coklat kayu manis hitam dengan permukaan berminyak tidak jarang tahap ini disebut tahap pencoklatan.

Aroma

Aroma merupakan sifat mutu yang sangat cepat memberikan kesan bagi konsumen, karena aroma merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada daya terima konsumen terhadap suatu produk (Lestari *et al.*, 2018). Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik hedonik dan deskriptif aroma kopi robusta dengan waktu dan suhu penyangraian yang berbeda disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik aroma kopi robusta

Perlakuan T(Suhu); P(LamaPenyangraian)	Rerata Hedonik	Kategori	Rerata Deskriptif	Kategori
T1P1(195°C; 9menit)	3.27 ^b ±0.71	Agak Suka	3.03 ^b ± 1.19	Agak Kuat
T1P2(195°C; 11menit)	3.12 ^b ±0.75	Agak Suka	3.53 ^a ±1.14	Kuat
T1P3(195°C; 13menit)	3.29 ^b ±0.71	Agak Suka	3.36 ^b ±0.89	Agak Kuat
T2P1(200°C; 9menit)	3.25 ^b ±0.70	Agak Suka	3.60 ^a ±0.81	Kuat
T2P2(200°C; 11menit)	3.08 ^b ±1.00	Agak Suka	3.66 ^a ±0.87	Kuat
T2P3(200°C; 13menit)	2.89 ^b ±0.90	Agak Suka	3.63 ^a ±1.00	Kuat
T3P1(205°C; 9menit)	2.72 ^b ±0.99	Agak Suka	3.66 ^a ±0.76	Kuat
T3P2(205°C; 11menit)	3.33 ^a ±0.86	Agak Suka	3.76 ^a ±0.86	Kuat
T3P3(205°C; 13menit)	2.67 ^b ±1.30	Agak Suka	3.73 ^b ±0.83	Kuat

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95 %.

Berdasarkan Tabel 4, menunjukkan bahwa secara statistik organoleptik hedonik aroma menunjukkan terdapat perbedaan antar perlakuan, namun secara keseluruhan perlakuan dalam kategori agak suka. Hasil uji organoleptik deskriptif aroma penilaian tertinggi terdapat pada perlakuan T3P2 dengan aroma kuat. Hal ini

disebabkan oleh suhu dan lama penyangraian yang menyebabkan keluarnya aroma khas kopi. Menurut Agustina *et al.*, (2013) pada variasi suhu dan lama penyangraian aroma bubuk kopi yang tercium sangat wangi dan khas yang dianggap sempurna oleh para panelis. Hal itu diperkuat dengan pendapat Mulato (2002), bahwa aroma khas kopi akan terbentuk ketika proses penyangraian. Buffo&Cardelli-Freire (2004), juga menyatakan bahwa aroma khas dari kopi dipengaruhi oleh tingkat penyangraian.

Rasa

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan ataupun produk pangan. Meskipun parameter lain nilainya baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai maka produk akan ditolak. Ada empat jenis rasa dasar yang dikenali oleh manusia yaitu asin, asam, manis, dan pahit. Sedangkan rasa lainnya merupakan perpaduan dari rasa lain (Sugiarti *et al.*, 2020). Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik hedonik dan deskriptif rasa kopi robusta dengan waktu dan suhu penyangraian yang berbeda disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata hasil penilaian panelis terhadap organoleptik rasa kopi robusta

Perlakuan T(Suhu); P(Lama Penyangraian)	Rerata Hedonik	Kategori	Rerata Deskriptif	Kategori
T1P1(195°C; 9 menit)	2.76 ^a ± 0.77	Agak Suka	3.33 ^a ± 0.56	Agak Pahit
T1P2(195°C; 11 menit)	2.76 ^a ±0.64	Agak Suka	3.32 ^a ±0.88	Agak Pahit
T1P3(195°C; 13 menit)	2.90 ^a ±0.76	Agak Suka	3.34 ^a ±0.81	Agak Pahit
T2P1(200°C; 9 menit)	2.89 ^a ±0.87	Agak Suka	3.26 ^a ±0.81	Agak Pahit
T2P2(200°C; 11 menit)	2.67 ^a ±1.05	Agak Suka	3.37 ^a ±0.82	Agak Pahit
T2P3(200°C; 13 menit)	2.60 ^a ±1.16	Agak Suka	3.32 ^a ±0.94	Agak Pahit
T3P1(205°C; 9 menit)	2.37 ^a ±1.27	Tidak Suka	3.07 ^a ±0.74	Agak Pahit
T3P2(205°C; 11 menit)	2.99 ^a ±1.02	Agak Suka	3.40 ^a ±0.78	Agak Pahit
T3P3(205°C; 13 menit)	2.35 ^a ±1.18	Tidak Suka	3.11 ^a ±1.10	Agak Pahit

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95 %.

Berdasarkan Tabel 5, menunjukkan bahwa perlakuan tertinggi terdapat pada T3P2 dengan nilai 2,99 kategori agak suka dan rasa agak pahit. Hal ini disebabkan oleh suhu dan lama penyangraian sehingga menyebabkan terjadinya pengurangan komponen seperti rasa. Menurut Aditya *et al.*, (2016), bahwa kafein merupakan salah satu komponen yang sangat penting berhubungan langsung dengan sifat fisiologis kopi, kafein akan menentukan tingkat rasa pahit kopi ketika diseduh. 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. Nopitasari (2010) dalam Agustina *et al.*, (2013) juga berpendapat bahwa rasa pada kopi dipengaruhi oleh derajat penyangraian dan jenis kopi serta cara pengolahannya.

Uji Fisikokimia

Komponen nilai fisikokimia kopi robusta meliputi kadar air, kadar abu, pH, kadar kafein dan beda warna L disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Komponen nilai fisikokimia produk kopi robusta

No	Variable Pengamatan	Rata-Rata		SNI Kopi Bubuk	UjiT
		(TOP0)	(T3P2)		
1	Kadar air (%bb)	10,26±0,005	2,07±0,19	maks 7	*
2	Kadar abu (%bk)	13,62±0,30	4,43±0,40	maks 5	*
3	pH	5,8±0	6,1±0,05	maks 8	*
4	Kafein(%w/w)	0,99±0,03	1,26±0,03	maks 2	tn
5	Beda warna L	24,80±0,70	19,00±0,15	40,14**	*

Keterangan :TOP0 (kopi robusta tanpa penyangraian), T3P2 kopi robusta penyangraian 205°C;11menit), **Agustina *et al.*, (2013)

Kadar Air

Berdasarkan Tabel 6. hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa kadar air T3P2 lebih rendah dibandingkan dengan kadar air TOP0 diduga karena suhu dan lamanya waktu proses penyangraian. Semakin lama dan tinggi suhu yang digunakan maka kadar air dalam biji kopi semakin menurun disebabkan oleh terjadinya proses penguapan pada biji kopi tersebut. Setyani *et al.*, (2017), menyatakan bahwa kadar air biji kopi setelah penyangraian cenderung menurun dengan meningkatnya suhu dan lama penyangraian. Menurut Ruwanto *et al.*, (2016) bahwa semakin lama waktu penyangraian atau tingkat penyangraian maka air yang diuapkan akan semakin tinggi sehingga kadar air akan berkisar antara 2-3%. Joko *et al.*, (2009) juga menyatakan bahwa kadar air semakin berkurang seiring dengan lamanya waktu penyangraian, dari kadar air awal yaitu sebesar 12% (bb) turun menjadi kisaran 0,82-1,34% (bb).

Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 6. dapat diketahui bahwa kadar abu T3P2 lebih rendah dibandingkan dengan kadar air TOP0 diduga karena lamanya waktu proses penyangraian yang menyebabkan kandungan mineral mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nugroho *etal.*, (2009) semakin lama proses penyangraian maka akan menyebabkan kadar abu menurun, 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. Hal itu diperkuat oleh pendapat Oktadina *et al.*, (2013), bahwa kadar abu yang tinggi dikarenakan kandungan mineral yang tinggi, selain itu kotoran dan sisa kulit ari juga dapat mempengaruhi kadar abu yang terkandung dalam biji kopi.

pH

Berdasarkan Tabel 6. dapat diketahui bahwa pH T3P2 lebih tinggi dibandingkan T0P0 diduga karena tingginya suhu dan lama penyangraian yang menyebabkan terjadinya pirolisis senyawa asam. Hal itu sesuai dengan pendapat Ciptadi & Nasution (1985), bahwa semakin tingginya suhu dan lama penyangraian menyebabkan terjadinya pirolisis senyawa asam sehingga senyawa ini menguap. Perubahan nilai keasaman pada biji kopi yang telah disangrai menunjukkan peningkatan nilai pH yang dimana nilainya menuju ke nilai pH yang netral terhadap peningkatan suhu dan semakin lama penyangraian. Menurut Aditya *et al.*, (2016) nilai pH yang terdapat pada kopi terbentuk dari kandungan asam yang ada dalam kopi. Asam-asam karboksilat pada biji kopi antara lain asam format, asam asetat, asam oksalat, asam sitrat, asam laktat, asam malat, dan asam quinat. Pada proses penyangraian asam-asam tersebut berubah menjadi asam asetat, asam malat, asam sitrat, dan asam fosforat, yang berperan dalam pembentukan citarasa asam pada kopi.

Kadar Kafein

Berdasarkan Tabel 6. dapat diketahui bahwa kadar kafein T0P0 lebih rendah dibandingkan kadar kafein T3P2 diduga karena biji kopi tidak mengalami proses penyangraian. Menurut Edvan *et al.*, (2016), bahwa perubahan secara mekanik terjadi saat panas yang diterima oleh bahan dari media pemanas ketika panas media mencapai suhu 180°C. Salah satunya adalah perubahan kadar kafein pada biji kopi dalam proses penyangraian. Nilai kadar kafein yang telah disangrai berkisar antara 0,9%-1,54%. Kadar kafein yang terkandung di dalam biji kopi robusta sebelum penyangraian adalah 1,5-2,5%. Sedangkan kadar kafein T3P2 lebih tinggi dibandingkan T0P0 diduga karena suhu dan lama penyangraian sehingga terjadi hilangnya beberapa komponen kimia. Hal itu sesuai dengan pendapat Aditya *et al.*, (2016)), kafein merupakan salah satu komponen yang sangat penting berhubungan langsung dengan sifat fisiologis kopi, kafein akan menentukan tingkat rasa pahit kopi ketika diseduh. Ruwanto *et al.*, (2016), menyatakan bahwa kadar kafein yang dihasilkan pada tiga tingkat kematangan sangrai cenderung mengalami peningkatan dibanding kadar kafein biji kopi kering (*green*). Peningkatan tersebut karena hilangnya sebagian komponen kimia seperti kandungan air sehingga persentase kadar kafein akan mengalami peningkatan.

Beda Warna L

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa beda warna L T0P0 lebih tinggi dibandingkan beda warna L T3P2 diduga karena biji kopi tidak mengalami proses penyangraian. Menurut Purnamayanti *et al.*, (2017) bahwa nilai ΔE L lebih besar dari 6,0 yang berarti perlakuan suhu dan lama penyangraian berpengaruh besar terhadap warna bahan pangan. Pengukuran nilai warna pada biji kopi beras sebelum disangrai menggunakan Colorimeter memiliki nilai L sebesar 17,36 dan turun pada kisaran 6,13-11,36.

Proses penyangraian biji kopi berpengaruh terhadap warna kopi yang dihasilkan. Semakin lama waktu sangrai, maka kopi yang dihasilkan menjadi coklat kehitaman. Perubahan warna kopi bubuk yang dihasilkan ini karena penghentian penyangraian yang berbeda. Saat penyangraian terjadi perubahan warna ke arah kuning kecoklatan, coklat sampai hitam. Timbulnya warna coklat karena kopi bubuk mengandung protein, gula dan mendapat perlakuan panas sehingga menyebabkan munculnya reaksi Maillard (Setyani *et al.*, 2017). Menurut Nugroho *et al.*, (2009), penyangraian dengan suhu 200°C dan 220°C menunjukkan kecenderungan penurunan nilai L. Nilai a juga cenderung meningkat, yang disebabkan perubahan warna biji kopi menjadi kecoklatan dan makin gelap. Kusuma *et al.*, (2017) juga berpendapat, selama proses penyangraian terjadi perubahan-perubahan warna yang dapat dibedakan secara visual. Perubahan warna tersebut mulai dari hijau menjadi coklat kayu manis kemudian hitam dengan permukaan berminyak.

KESIMPULAN

Suhu dan lama penyangraian dapat mempengaruhi karakteristik organoleptik kopi bubuk robusta. Semakin tinggi suhu dan lama penyangraian maka semakin hitam warna biji kopi. Semakin tinggi suhu dan lama maka aroma khas semakin kuat. Sedangkan pada rasa semakin tinggi suhu dan lama maka rasa kopi semakin pahit. Pengaruh interaksi antara suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik organoleptik kopi bubuk robusta memiliki banyak pengaruh baik dari warna, aroma dan rasa sehingga didapatkan hasil terbaik yaitu perlakuan dengan suhu 205°C dan lama penyangraian 11 menit. Nilai fisikokimia kadar air 2,07%, kadar abu 4,43%, pH 6,06, kadar kafein 1,26% dan beda warna L 19,00% sesuai dengan standar SNI 01-3542-2004.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, I. W., Nocianitri, K. A., & Yusasrini, N. L. A. 2016. 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), 1–12.
- Agustina, R., Nurba, D., Antono, W., & Septiana, R. 2013. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian Terhadap Sifat Fisik-Kimia Kopi Arabika dan Kopi Robusta. *Analisis Pendapatan Dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani*, 53(9), 1689–1699.
- AOAC, I. 2005. *Official methods of analysis of AOAC International*. AOAC international.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Statistik Kopi Indonesia Tahun 2018*. Badan Pusat Statistik.
- Badan Standar Nasional. 2004. SNI 01-3542-2004 Syarat Mutu Biji Kopi. Badan Standar Nasional.
- Buffo, R. A., & Cardelli-Freire, C. 2004. Coffee flavour: an overview. *Flavour and Fragrance Journal*, 19(2), 99–104.

- Ciptadi, W., & Nasution, M. Z. 1985. Pengolahan Kopi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Edvan, B. T., Edison, R., & Same, M. 2016. Pengaruh Jenis dan Lama Penyangraian pada Mutu Kopi Robusta (*Coffea robusta*). Jurnal Agro Industri Perkebunan. 4(1) :31-40
- Fauzi, M., Witono, Y., & Pradita, A. 2016. Blending Dari Berbagai Tingkat. 272–274.
- Gökmen, V., & Şenyuva, H. Z. 2007. Acrylamide formation is prevented by divalent cations during the Maillard reaction. Food Chemistry, 103(1), 196–203.
- Kusuma, T. S., Kurniawati, A. D., Rahmi, Y., Rusdan, I. H., & Widyanto, R. M. 2017. Pengawasan Mutu Makanan. Universitas Brawijaya Press.
- Lestari, D., Kadirman, K., & Patang, P. 2018. Substitusi Bubuk Biji Salak dan Bubuk Kopi Arabika Dalam Pembuatan Bubuk Kopi. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, 3(1), 15–24.
- 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.
- Naegele, M., Tillack, K., Reinhardt, S., Schippling, S., Martin, R., & Sospedra, M. 2012. Neutrophils in multiple sclerosis are characterized by a primed phenotype. Journal of Neuroimmunology, 242(1–2), 60–71.
- Nopitasari, I. 2010. Proses Pengolahan Kopi Bubuk (Campuran Arabika Dan Robusta) Serta Perubahan Mutunya Selama Penyimpanan. Institut Pertanian Bogor.
- 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.
- Oktadina, F. D., Argo, B. dwi, & Hermanto, M. B. 2013. Pemanfaatan nanas (*Ananas comosus* L . Merr) untuk penurunan kadar kafein dan perbaikan citarasa kopi (*Coffea* Sp) dalam pembuatan kopi bubuk. Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem, 1(3): 265–273.
- Purnamayanti, N. P. A., Gunadnya, I. B. P., & Arda, G. 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
- Ruwanto, Mursalin, & Fortuna, D. 2016. Pengaruh Tingkat Kematangan Sangrai terhadap Mutu Kopi Libtukom yang Dihasilkan. Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI.
- Setyani, S., Subeki, & Grace, H. A. 2017. Karakteristik Sensori, Kandungan Kafein, dan Asam Klorogenat Kopi Bubuk Robusta (*Coffea canephora* L.) di Tanggamus , Lampung. 2002, 10–11.
- Sugiarti, S., Fitriani, F., & Samudra, R. 2020. Analisis Organoleptik Kue Bangkit Menggunakan Telur Berbeda. Ziraah Majalah Ilmiah Pertanian, 45(3), 262–266.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi, Cetakan Ke-8. Penerbit Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yusdiali, W. 2013. Pengaruh Suhu Dan Lama Penyangraian Terhadap Tingkat Kadar Air Dan Keasaman Kopi Robusta (*Coffea robusta*). Disertasi. Universitas Hasanuddin. Makasar