

Sifat Fisikokimia Biji Kopi Robusta Solok Radjo dengan Lama Penyangraian Berbeda

Physicochemistry Properties of Robusta Coffee Solok Radjo Using Different Roasting Time

Heraldy Armanda Hutahaean¹, Farida Hanum Hamzah², Noviar Harun²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi: heraldihutahaean29@gmail.com

ABSTRAK

Penyangraian adalah proses pembentukan warna dan aroma biji kopi hijau. Proses penyangraian kopi tidak hanya mengubah tampilan fisik biji kopi tetapi juga menata ulang susunan kimiawinya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan waktu penyangraian terbaik terhadap sifat fisikokimia biji kopi Robusta Solok Radjo berdasarkan SNI 01-3542-2004. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan perlakuan waktu penyangraian yang terdiri dari waktu penyangraian yang terdiri dari 8 menit, 10 menit, 12 menit, 14 menit, dan 16 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama penyangraian berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, derajat keasaman, dan kadar kafein pada biji kopi sangrai. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan L1 dengan waktu pemanggangan 8 menit. Perlakuan L1 biji kopi sangrai pada penelitian ini memiliki nilai rata-rata kadar air 2,22%, kadar abu 3,09%, derajat keasaman 5,06, kadar kafein 1,56%, indeks warna 27,65%. Penilaian hedonik diperoleh rata-rata rating aroma biji kopi sangrai adalah 3,87 (suka). Parameter kadar air, kadar abu, kadar kafein dan aroma telah memenuhi SNI 01-3524-2004.

Kata Kunci: kopi robusta, penyangraian, lama penyangraian

ABSTRACT

The roasting is the process of forming the color and aroma of green coffee beans. The coffee roasting process not only changes the physical appearance of the coffee beans but also rearranges the chemical makeup. This study aims to obtain the best roasting time on the physicochemical properties of Robusta Solok Radjo coffee beans based on SNI 01-3542-2004. The research design used was a completely randomized design (RAL) non factorial with roasting time treatment consisting of roasting time consisting of 8 minutes, 10 minutes, 12 minutes, 14 minutes, and 16 minutes. The results showed that the duration of roasting had a significant effect on moisture content, ash content, degree of acidity, and caffeine content in roasted coffee beans. The best treatment in this study was L1 treatment with a roasting time of 8 minutes. The L1 treatment of roasted coffee beans in this study had an average value of water content of 2.22%, ash content of 3.09%, degree of acidity 5.06, caffeine content 1.56%, color index 27.65%. The hedonic assessment obtained by an average rating of the aroma of roasted coffee beans was 3.87 (like). Parameters of water content, ash content, caffeine content and aroma have met SNI 01-3542-2004.

Keywords: robusta coffee, roasting, roasting duration

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara penghasil kopi terbesar ketiga di dunia dan negara penghasil utama jenis kopi Robusta. Luas perkebunan kopi di Indonesia pada tahun 2018 adalah 1,2 juta Ha dengan total produksi mencapai 756.051 ton (Dinas Perkebunan, 2018). Salah satu provinsi di Indonesia yang menghasilkan kopi Robusta yaitu Sumatera Barat. Luas perkebunan kopi Robusta di Sumatera Barat yaitu sebesar 18.295 Ha dengan luas tanaman yang menghasilkan yaitu 11.940 Ha (Badan Pusat Statistik, 2018).

Kabupaten Solok merupakan salah satu daerah di Sumatera Barat penghasil kopi robusta dengan luas wilayah sekitar 16.369 Ha dengan total produksi mencapai 1.388 ton (Dinas Perkebunan Kabupaten Solok, 2018). Kopi robusta Solok ditanam pada ketinggian 1400-1900 mdpl. Salah satu kopi solok terkenal itu merupakan kopi Solok Radjo yang ditanam di bawah lereng Gunung Talang.

Menurut Asfirmanto *et al.* (2013), faktor topografi menjadi faktor penting pada tanaman kopi untuk tumbuh secara optimal. Kondisi fisik wilayah perkebunan kopi memberikan pengaruh terhadap biji kopi yang dihasilkan. Ketinggian tempat berpengaruh terhadap pertumbuhan, produksi, dan citarasa kopi (Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar, 2012).

Mutu kopi selain ditentukan oleh proses budidaya juga ditentukan oleh cara penanganan proses panen dan pasca panen. Kopi yang dipanen harus sesuai kriteria ditandai warna kopi yang sudah berubah dari hijau menjadi merah. Pencampuran antara kopi yang belum matang sempurna seperti warna hijau menyebabkan menurunnya kualitas kopi yang dihasilkan (Rahayoe *et al.*, 2009).

Proses pascapanen pada biji kopi dan pengolahan biji kopi perlu memperhatikan berbagai aspek yang dapat mempertahankan mutu biji kopi Robusta. Proses pengolahan kopi dibagi menjadi dua golongan yaitu pengolahan kopi secara basah (fermentasi) dan pengolahan kopi secara kering (tanpa fermentasi). Selanjutnya untuk menyempurnakan cita rasa, warna, dan aroma maka dilakukan penyangraian (Mulato *et al.*, 2006).

Proses penyangraian menyebabkan perubahan warna dan aroma pada biji kopi hijau (*green coffee beans*). Apabila kopi biji memiliki keseragaman dalam ukuran, tekstur, kadar air, dan struktur kimia, maka proses penyangraian akan relatif lebih mudah untuk dikendalikan. Kualitas biji kopi dapat ditingkatkan bila proses penyangraian dilakukan pada suhu dan lama penyangraian yang tepat untuk mendapatkan kadar air dan tingkat keasaman yang sesuai standar yang telah ditentukan Badan Standardisasi Nasional (SNI 01-3542-2004).

Proses penyangraian kopi bukan hanya mengubah tampilan fisik kopi biji tapi juga menyusun ulang susunan kimianya. Penyangraian berperan besar dalam menentukan rasa kopi. Kopi biji yang belum disangrai lebih banyak mengandung gula, protein, lemak, dan kafein. Zat-zat yang hilang selama proses penyangraian digantikan dengan keberadaan senyawa lain yang membentuk karakter dasar kopi. Penyangraian adalah perlakuan memanaskan kopi pada suhu tinggi (160°C–240°C) untuk rentang waktu antara 8 sampai 20 menit tergantung pada karakteristik yang diinginkan dari produk akhir (Massani *et al.*, 1990).

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil

Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan dari bulan Januari 2021 hingga bulan Juni 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kopi hijau Robusta kering (tanpa fermentasi) yang telah disortir dengan *grade fine* yang berasal dari Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat, akuades, plastik, kertas label, kertas saring, biji kopi yang telah disortir, dikupas, difermentasi, dicuci dan dikeringkan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin sangrai (*Maestro Coffee Roaster SE*) kapasitas minimal 300 g dan maksimal 1000 g, mesin penggiling kopi sangrai, oven, timbangan analitik, stopwatch, labu takar, labu godok, corong pemisah, desikator, pemanas, kertas saring, kamera, alat tulis, pH-meter (model PHS-3D-01), alat pengukur warna *colorimeter* (model HH06 Accu Probe, USA), gelas ukur, pipet penghisap, sendok, kemasan kopi jenis Aluminium Foil, Spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu Bio Specmini*).

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima taraf lama penyangraian dan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan penelitian mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu Agustina *et al.* (2019) dengan suhu 190 °C. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Lama penyangraian: (L)

L1 = lama penyangraian 8 menit

L2 = lama penyangraian 10 menit

L3 = lama penyangraian 12 menit

L4 = lama penyangraian 14 menit

L5 = lama penyangraian 16 menit

Model umum Rancangan percobaan yang digunakan sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \sum_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} : Nilai pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ : Rataan nilai dari seluruh perlakuan

τ_i : Pengaruh perlakuan ke-i

\sum_{ij} : Galat percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Parameter yang akan diamati pada pengaruh lama penyangraian biji kopi sangrai yaitu : kadar air mengacu pada Sudarmadji *et al.* (1997), kadar abu mengacu pada Sudarmadji *et al.* (1997), kadar kafein mengacu pada Yulia (2018), kadar keasaman mengacu pada Sari (2018), dan hedonik aroma yang sesuai dengan SNI 01-3542-2004 (Badan Standar Nasional, 2004).

Pemilihan Bahan

Prosedur pemilihan bahan mengacu pada Purnamayanti *et al.* (2017). Biji kopi Robusta sebanyak 8000 g dengan kadar air 12% (bb) disortasi secara manual untuk menghilangkan benda asing dan memilih biji kopi yang utuh sebelum tahap penyangraian. Selanjutnya dilakukan penimbangan berat kopi sebanyak 500 g/sampel, sehingga kopi yang digunakan di penelitian ini sebanyak 7500 g.

Prosedur Penyangraian

Prosedur penyangraian menggunakan mesin sangrai (*Maestro Coffee Roaster SE*) dengan kapasitas produksi minimum 300g dan maksimal 1.000g dengan waktu *roasting* 8-16 menit. Selanjutnya, kopi yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam mesin sangrai pada suhu 190°C dengan waktu sesuai perlakuan, kemudian didinginkan selama 10 menit dengan didiamkan di bidang datar.

Kadar Air

Penetapan kadar air merupakan suatu cara untuk mengukur banyaknya air yang terkandung di dalam suatu bahan. Penentuan kadar air mengacu kepada Sudarmadji *et al.*, (1997). Cawan porselen dipanaskan di dalam oven selama 10 menit pada suhu 100°C. Kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Biji kopi ditimbang sebanyak 2 g kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100-150°C selama 1-3 jam. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,002 g).

$$KA = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

Kadar Abu

Pengujian kadar abu mengacu pada Sudarmadji *et al.*, (1997). Cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama 10 menit, dinginkan dalam desikator selama 30 menit dan timbang. Biji kopi ditimbang sebanyak 2 g dengan cawan tersebut. Kemudian, diletakkan dalam tanur pengabuan, bakar sampai didapatkan abu berwarna abu-abu dengan suhu 600°C selama 3 jam. Cawan porselen didinginkan didalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang.

$$\text{Kadar Abu} = \frac{\text{Berat Abu (g)}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$

Derajat Keasaman (pH)

Pengujian kadar keasaman (pH) mengacu pada Sari (2018) pengukuran derajat keasaman (pH) dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Sebelum dilakukan pengukuran, pH meter harus dikalibrasi terlebih dahulu. Kalibrasi dilakukan dengan menstandarisasi elektroda dalam larutan buffer 4 dan buffer 7. Setelah distandardisasi, kemudian dilakukan

pengukuran sampel dengan cara mencelupkan elektroda ke dalam sampel sampai terbaca nilai pH yang tetap.

Kadar Kafein

Pengujian kadar kafein mengacu pada Yulia (2018) biji kopi dihaluskan terlebih dahulu dari 1 g sampel dilarutkan dalam 150 ml akuades panas kemudian disaring dengan kertas saring ke dalam erlenmeyer dan diambil filtratnya yang selanjutnya dimasukkan kedalam corong pisah dan ditambahkan 1,5 g CaCO₃, kemudian diekstraksi sebanyak 4 kali dengan penambahan kloroform masing-masing 25 ml. Lapisan bawah diambil, diuapkan dengan *water bath* hingga membentuk ekstrak kering. Ekstrak kering tersebut dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Larutan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (250-300 nm). Setelah didapatkan absorbansi lalu dicari kafein.

$$KK = \frac{\text{Berat Kafein} \times \text{Pengenceran}}{\text{gram sampel}} \times 100\%$$

Warna

Biji kopi sangrai dihaluskan lalu diseduh dengan air. Kopi diukur nilai warna L*. pengukur warna pada kopi menggunakan alat Calorimeter (NH310). Pengukuran warna kopi robusta mengacu pada Purnamayanti (2017).

Hedonik Aroma

Penilaian sensori dilakukan dengan mengacu kepada Setyaningsih *et al.* (2010). Parameter uji hedonik meliputi aroma dengan skala penilaian 1-5 (sangat tidak suka, tidak suka, biasa/netral, suka, dan sangat suka) yang akan dilakukan untuk mengurutkan kesukaan panelis terhadap

kopi Robusta. Penilaian uji hedonik dilakukan oleh 30 panelis semi terlatih.

Uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap biji kopi Robusta yang dihasilkan. Persiapan penyajian sampel kopi dengan menyiapkan bahan dan alat dapur persiapan. Biji kopi disiapkan sebanyak 10 g disediakan sesuai perlakuan pada wadah sampel yang telah diberikan nomor kode acak.

Analisis Data

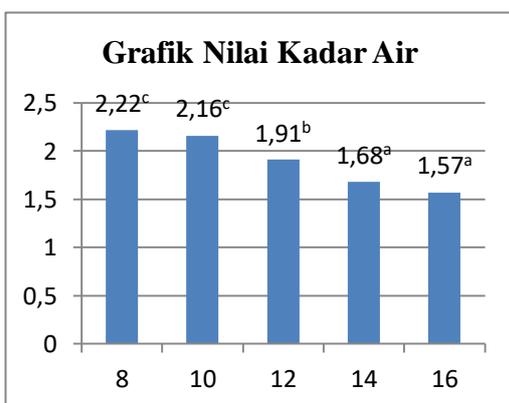
Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA). Apabila data menunjukkan $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan pada setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyangraian berpengaruh nyata terhadap kadar biji kopi robusta yang dihasilkan. Rata-rata kadar air biji kopi robusta sangrai dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Grafik Nilai Kadar Air



Gambar 1 menunjukkan bahwa Kadar air biji kopi sangrai berkisar

antara 1,57-2,22%, dengan kadar air tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan L1 yaitu 2,22% berbeda tidak nyata dengan L2 dan kadar air terendah ditunjukkan oleh perlakuan L5 yaitu 1,57% berbeda tidak nyata dengan L4. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat Kadar air pada biji kopi robusta sangrai mengalami penurunan seiring dengan lama penyangraian, karena pada awal proses energi panas yang tersedia pada ruang sangrai digunakan untuk menguapkan air. Kadar air kopi turun cepat pada awal penyangraian dan kemudian berlangsung relatif lambat pada akhir penyangraian. Dari hasil analisis, suhu 190°C dan lama penyangraian 8 menit merupakan faktor perlakuan terbaik dalam proses penyangraian.

Penurunan kadar air pada proses penyangraian berkaitan dengan cepat rambat air (defusi) didalam jaringan sel biji kopi. Hal ini dikarenakan pada proses penyangraian biji kopi terjadi proses penguapan air sehingga membuat biji kopi menjadi berkurang. Dalam penelitian Rahayu *et al.* (2019) menyatakan perubahan massa air akan terjadi ketika kandungan air pada bahan telah sampai pada posisi jenuh, sehingga menyebabkan air yang terkandung didalam bahan berubah dari fase cair menjadi uap. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Listiyaningtyas (2019) bahwa semakin lama penyangraian biji kopi menyebabkan kadar air pada biji kopi sangrai menurun karena terjadi penguapan air.

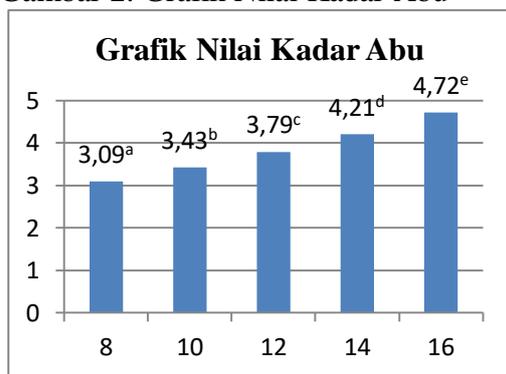
Rata-rata nilai kadar air pada penelitian ini berkisar 1,57-2,22%, lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai rata-rata pada penelitian Edvan *et al.* (2019) menggunakan biji kopi Robusta yang berasal dari Lampung berkisar antara 0,78-1,37% dengan suhu 190°C dan lama penyangraian 10-22 menit, kadar air bahan baku 12%. Pada penelitian ini suhu 190°C dan lama

penyangraian 8-16 menit, kadar air bahan 12%. Hasil dari rata-rata nilai kadar air biji kopi sangrai yang diperoleh dalam penelitian ini memenuhi standart SNI 01-3542-2004 dengan kadar air biji kopi maksimal yaitu 4%.

Kadar Abu

Rata-rata kadar abu biji kopi robusta sangrai dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Grafik Nilai Kadar Abu



Gambar 2 menunjukkan bahwa kadar abu biji kopi sangrai berkisar antara 3,09–4,72%. Seluruh nilai kadar abu yang diperoleh menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Kadar abu biji kopi sangrai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan L5 yaitu 4,72% dan kadar abu biji kopi sangrai terendah ditunjukkan pada perlakuan L1 yaitu 3,09%. Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa kadar abu biji kopi sangrai mengalami peningkatan seiring dengan lama penyangraian.

Bertambahnya kadar abu ini berkaitan dengan berkurangnya kadar air. Tingginya kandungan abu pada biji kopi hasil penyangraian memperlihatkan tingginya kadar mineral pada biji kopi, kandungan mineral yang terdapat pada biji kopi antara potassium, kalium, magnesium, mineral non logam seperti fosfor dan sulfur. Dalam penelitian Lubis (2008) menyatakan tingginya kadar abu sangat

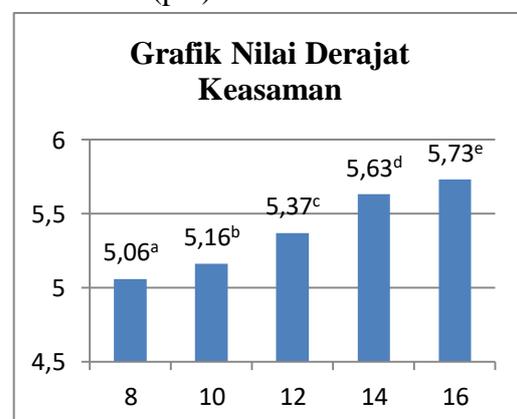
berkaitan dengan kandungan mineral yang terdapat dalam biji kopi dan ini tergantung pada jenis bahan cara pengabuan, waktu dan suhu digunakan. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Darmajana (2007) menyatakan bertambahnya lama waktu penyangraian, kadar abu bahan maka akan semakin meningkat dimana kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan dalam pemanasan.

Rata-rata nilai kadar abu pada penelitian ini berkisar 3,09-4,72%, lebih rendah bila dibandingkan dengan nilai rata-rata pada penelitian Edvan *et al.* (2019) menggunakan biji kopi Robusta yang berasal dari Lampung berkisar antara 6,95-11,45% dengan suhu 190°C dan lama penyangraian 10-22 menit. Pada penelitian ini suhu 190°C dan lama penyangraian 8-16 menit. Hasil dari rata-rata nilai kadar abu biji kopi sangrai yang diperoleh dalam penelitian ini memenuhi standart SNI 01-3542-2004 dengan kadar air biji kopi maksimal yaitu 5%.

Derajat Keasaman (pH)

Rata-rata derajat keasaman biji kopi robusta sangrai dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Grafik Nilai Derajat Keasaman (pH)



Gambar 3 menunjukkan bahwa derajat keasaman biji kopi sangrai berkisar antara 5,06-5,73%. Seleuruh nilai derajat keasaman yang diperoleh menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Derajat keasaman kopi biji sangrai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan L5 yaitu 5,73% dan derajat keasaman kopi biji sangrai terendah ditunjukkan pada perlakuan L1. Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa derajat keasaman mengalami peningkatan seiring dengan lama penyangraian.

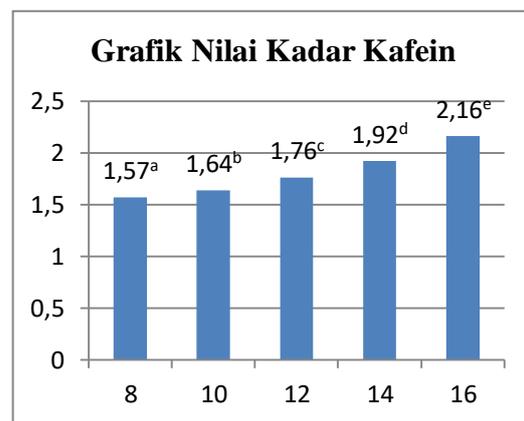
Semakin lama penyangraian Derajat keasaman semakin banyak diuapkan. Rasa asam yang terdapat pada kopi terbentuk dari kandungan senyawa asam seperti asam klorogenat dan asam karboksilat sehingga semakin lama penyangraian asam seperti klorogenat mudah menguap. Pendapat ini didukung oleh Mulato (2002), semakin lama penyangraian mengakibatkan pirolisis sehingga senyawa asam menguap. Derajat keasaman sangat berpengaruh terhadap rasa dan aroma kopi. Hal ini didukung dengan pernyataan Ciptadi dan Nasution (1985) menyatakan proses perubahan derajat keasaman terjadi selama penyangraian seperti pembengkakan, penguapan air, karamelisasi karbohidrat, terbentuknya gas CO₂ yang mengisi pori-pori kopi.

Rata-rata nilai derajat keasaman pada penelitian ini berkisar 5,06-5,73%, lebih rendah bila dibandingkan dengan nilai rata-rata pada penelitian Hayati *et al.* (2018) menggunakan biji kopi Robusta yang berasal dari desa Colo, Kudus. Rata-rata derajat keasaman yaitu 6,17-6,90% dengan suhu 190°C dan lama penyangraian 10-20 menit. Pada penelitian ini dengan suhu 190°C dan lama penyangraian 8-16 menit.

Kadar Kafein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyangraian berpengaruh nyata terhadap kadar kafein biji kopi robusta sangrai yang dihasilkan. Rata-rata kadar kafein biji kopi robusta sangrai dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Grafik Nilai Kadar Kafein



Gambar 4 menunjukkan bahwa kadar kafein biji kopi sangrai berkisar antara 1,56-2,15%. Seluruh nilai kadar kafein yang diperoleh menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Kadar kafein biji kopi sangrai tertinggi ditunjukkan pada perlakuan L5 yaitu 2,15% dan kadar kafein biji kopi sangrai terendah ditunjukkan pada perlakuan L1 yaitu 1,56. Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa kadar kafein mengalami peningkatan seiring dengan lama penyangraian. Selain proses penyangraian juga dipengaruhi wilayah tanam, farietas tanam, umur tanam, panjang musim tanam, dan curah hujan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar kafein berpengaruh terhadap biji kopi sangrai. Didalam proses penyangraian sebagian kecil dari kafein akan menguap dan terbentuk komponen-komponen lain yaitu asetan, furfural, amonia, trimetilamin, asam formiat dan asam asetat. Hal tersebut

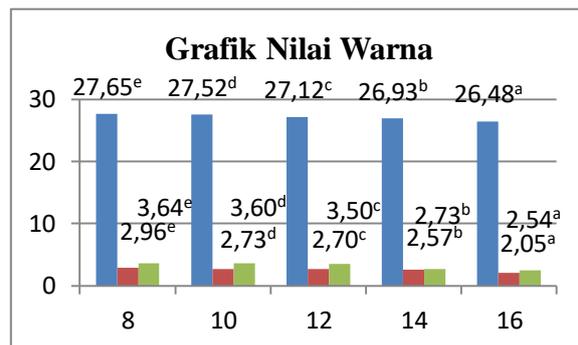
disebabkan karena semakin lama penyangraian maka zat cair dan asam pada kandungan kopi berkurang. Terurainya zat cair dan asam menyebabkan jumlah kandungan zat non cair seperti kafein, lemak dan mineral persentasenya meningkat, dengan terurainya zat cair yang berikatan dengan kafein sehingga mempermudah proses ekstraksi kafein pada kopi. Sesuai dengan pernyataan Sutrisno (2006) yang menyatakan semakin lama penyangraian maka kadar kafein meningkat karena terurainya zat cair dan zat asam sehingga jumlah kandungan zat non cair seperti kafein, lemak dan mineral persentasenya meningkat. Pendapat ini juga didukung oleh Wijayanti (2019), yang menyatakan bahwa tingginya kadar kafein diakibatkan lama penyangraian yang digunakan.

Dalam penelitian Agustina *et al.* (2019) penyangraian dengan suhu 190 °C dengan waktu terbaik 10 menit dan didapat kadar kafein biji kopi 1,14, Menggunakan jenis kopi robusta yang berasal dari kecamatan Timang gajah, Kabupaten Bener Meriah, Provinsi Aceh. Demikian juga pada penelitian edvan dengan suhu 190°C waktu terbaik 10 menit dan didapat kadar kafein 1,54, menggunakan jenis kopi robusta berasal dari Lampung. Dibandingkan dengan penelitian ini kadar kafein yang didapat lebih tinggi dibandingkan Agustina *et al.* (2019) dan Edvan *et al.* (2019). Wahyuni *et al.* (2008) menyatakan, bahwa perbedaan daerah asal bahan baku dan faktor lingkungan merupakan faktor luar yang mempengaruhi. Rata-rata nilai Kadar kafein pada penelitian ini berkisar 1,57-2,22 %. Berdasarkan SNI 01-3542-2004, perlakuan L1, L2, L3, dan L4 telah memenuhi standart SNI 01-3542-2004 dan perlakuan L5 tidak memenuhi SNI 01-3542-2004.

Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyangraian berpengaruh nyata terhadap warna biji kopi sangrai yang dihasilkan. Rata-rata skor warna biji kopi sangrai dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Grafik Nilai Warna
Gambar 5 menunjukkan bahwa



seluruh nilai indeks warna L*a*b* biji kopi sangrai yang diperoleh menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Terlihat bahwa L* terendah diperoleh pada perlakuan L5 yaitu 26,49 dan L* tertinggi diperoleh pada perlakuan L1 yaitu 27,65. Hal ini terjadi karena nilai L* menunjukkan tingkat kecerahan dari sampel tersebut, semakin gelap warna sampel maka semakin rendah nilai L*. Nilai a* terendah diperoleh pada perlakuan L5 yaitu 2,05 dan nilai a* tertinggi ditunjukkan pada perlakuan L1 yaitu 2,96. Nilai b* terendah diperoleh pada perlakuan L5 yaitu 2,54 dan nilai b* tertinggi ditunjukkan pada perlakuan L1 yaitu 3,64. Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa indeks warna mengalami penurunan seiring dengan lama penyangraian.

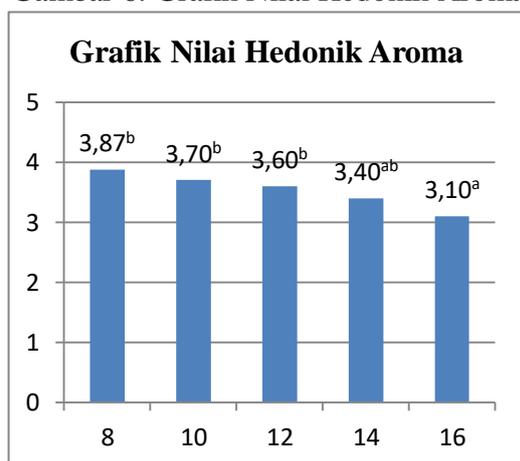
Berdasarkan penelitian diatas dapat dilihat penurunan L* ini menunjukkan bahwa warna biji menjadi gelap. lama waktu penyangraian mempengaruhi tingkat warna biji kopi. Warna biji kopi Robusta dipengaruhi cepat lambat panas pada media penyangraian, semakin

lama waktu penyangraian semakin hitam biji kopi Robusta yang dihasilkan karena adanya reaksi Maillard yang membentuk senyawa volatil, karamelisasi dan terbentuknya CO₂ sebagai hasil oksidasi selama penyangraian. Mengakibatkan munculnya senyawa bergugus karbonil (gugus reduksi) dan bergugus amino. Terjadinya proses browning non enzimatis yang menghasilkan senyawa kompleks dengan berat molekul tinggi. Pendapat Sari (2001) menyatakan faktor lain yang mempengaruhi warna kopi selain suhu dan warna waktu sangrai juga dipengaruhi oleh adanya proses karamelisasi gula yang menyebabkan warna berubah menjadi hitam.

Hedonik Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan lama penyangraian berpengaruh nyata terhadap nilai kesukaan biji kopi robusta sangrai yang dihasilkan. Rata-rata skor penilaian aroma kopi robusta sangrai secara hedonik dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Grafik Nilai Hedonik Aroma



Gambar 6 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian aroma berkisar antara 3,10–3,87 (agak suka hingga suka) dengan penilaian aroma tertinggi ditunjukkan pada perlakuan L1, yaitu

3,87% berbeda tidak nyata dengan perlakuan L2 dan L3 dan penilaian aroma terendah ditunjukkan pada perlakuan L5 yaitu 3,10% berbeda tidak nyata dengan perlakuan L4. Berdasarkan penilaian secara hedonik aroma biji kopi sangrai panelis cenderung memberikan penilaian suka pada perlakuan L1, L2, L3 dan memberikan penilaian agak suka pada perlakuan L4 dan L5. Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat bahwa penilaian aroma mengalami penurunan seiring dengan lama penyangraian.

Lama waktu sangrai mempengaruhi tingkat aroma pada kopi robusta. Aroma kopi yang ditangkap oleh indera penciuman merupakan hasil penguapan senyawa volatil (Mulato *et al.*, 2006). Kopi dengan tingkatan penyangraian *medium roast* (sedang) dan *dark roast* (berat) sangat mempengaruhi aroma seduhan kopi Robusta. Hal ini senada dengan pendapat Buffo dan Freire (2004), bahwa hasil penyangraian melalui reaksi Maillard tersebut terdapat dua kelompok senyawa cita rasa yaitu senyawa volatile dan senyawa nonvolatile. Senyawa volatile yang sifatnya mudah menguap yang berkontribusi terhadap aroma yang tercium.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan lama penyangraian berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, derajat keasaman, dan kadar kafein dalam biji kopi sangrai. Perlakuan terbaik pada penelitian ini terdapat pada perlakuan L1 dengan lama penyangraian menit. Biji kopi sangrai perlakuan L1 pada penelitian ini memiliki nilai rata-rata kadar air 2,22%, kadar abu 3,09%, derajat keasaman 5,06%, kadar kafein 1,57%, dan indeks

warna 27,65%. Penilaian hedonik diperoleh rata-rata penilaian terhadap aroma biji kopi sangrai berkisar antara 3,10-3,87 (agak suka hingga suka). Parameter kadar air, kadar abu, kadar kafein dan aroma sudah memenuhi SNI 01-3542-2004.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., D. Nurba, W. Antono, dan R. Septiana. 2019. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap sifat fisik-kimia Kopi Arabika dan Kopi Robusta. Prosiding Seminar Nasional: Inovasi Teknologi Untuk Masyarakat. 285-299.
- Asfirmanto, W.A., T. Nurlambang, dan T. Waryono. 2013. Pengaruh Kondisi Fisik dan Budidaya terhadap Kualitas Kopi di Kintamani dan Gayo. Skripsi. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2018. Statistik Kopi Indonesia: Indonesian Coffee Statistics 2018. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. Biji Kopi SNI 01-3542-2004. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. 2012. Bunga Rampai Inovasi Teknologi Tanaman Kopi untuk Perkebunan Rakyat. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar. Jakarta.
- Buffo dan C. Cardelli-Freire. 2004. Coffee Flavour: An Overview. *Flavour and Fragrance Journal*. Vol.19:99-104.
- Ciptadi, W. dan M. Z. Nasution. 1985. *Pengolahan Kopi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Darmajana, A. 2007. Pengaruh Konsentrasi Natrium Bisulfat Terhadap Mutu Tepung Inti Buah Nanas. Seminar Nasional Teknik Kimia. Yogyakarta.
- Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Barat, 2018. Potensi produksi tanaman kopi Sumatera Barat. Dinas Pertanian Provinsi Sumatera Barat. Padang.
- Edvan, B.T., R. Edison, dan M. Same. 2016. Pengaruh Jenis dan Lama Penyangraian pada Mutu Kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. Vol.4(1): 31-39.
- Hayati W., S.N. Kunarto, B. Sani, dan E. Pratiwi. 2018. Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Sangrai terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kopi Robusta (*Coffea canephora* P) dari Desa Colo, Kudus. Universitas Semarang. Semarang.
- Listianingtyas, N. 2019. Pengaruh Lama Waktu Penyangraian Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kopi Bubuk Arabika yang Tumbuh di Daerah Wonosobo (*Coffea Arabica*). Skripsi. Universitas Semarang, Semarang.
- Lubis, I.H. 2008. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Pandan. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Massani, R., M.C. Nicoli, A. Cassara, and C.R. Lerici. 1990. Study on physical and physicochemical changes in coffee beans during storage. *Journal Food Sci*. Vol. 2: 123-130.
- Mulato, S. 2002. Simposium Kopi 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. Pusat Penelitian

- Kopi dan Kakao Indonesia. Denpasar.
- Mulato, S., S. Widyotomo, dan E. Suharyanto. 2006. Teknologi Proses dan Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kopi. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. Jember.
- Purnamayanti, N.P.A., I.B.P. Gun dan G. Arda. 2017. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik fisik dan mutu sensori kopi arabika. *Jurnal Beta*. Vol.5(2): 39-48.
- Rahayoe, S., J. Lumbanbatu, dan W.K.J. Nugroho. 2009. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Sifat Fisik-Mekanis Biji Kopi Robusta. Skripsi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sari, L.I. 2001. Proses Pengolahan Kopi Bubuk (*Coffea canephora*) Alternatif dengan Menggunakan Suhu dan Tekanan Rendah. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sari, R.Y. 2018. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap sifat fisik-mekanis biji kopi sangrai Robusta Pagaralam, Sumatera Selatan. Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan M. P. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sutrisno, K. 2006. Kopi Rendah Kafein. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wahyuni, S.A. dan Hasbi. 2008. Lama Penyangraian Terhadap Perubahan Karakteristik Biji Kopi dari Berbagai Daerah di Sumatera Selatan. Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Yulia, F. 2018. Optimasi Penyangraian Terhadap Kadar Kafein dan Profil Organoleptik pada Jenis Kopi Arabika dengan Pengendalian Suhu dan Lama. Skripsi. Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.