

Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian Terhadap Sifat Fisik Kopi Robusta Tempur

The Effect of Temperature and Roasting Time on the Physical Properties of Tempur Robusta Coffee

Shodiq Eko Ariyanto, Heny Alpandari*, Suharijanto, Hendy Hendro Hadi Sridjono

^{*)} Email korespondensi: heny.alpandari@umk.ac.id
Fakultas Pertanian, Universitas Muria Kudus, Jl. Lkr. Utara, Kayuapu Kulon, Gondangmanis, Kec. Bae, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah, 59327

ABSTRAK

Penyangraian kopi merupakan langkah dalam membentuk aroma dan rasa pada biji kopi, yang dilakukan melalui pemanasan pada suhu tinggi. Hingga saat ini, informasi mengenai metode penyangraian yang optimal untuk menciptakan kopi berkualitas masih terbatas. Pada beberapa kondisi ditemukan penurunan kualitas kopi karena proses yang berlebihan (*overroast*). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap perubahan sifat fisik kopi Robusta. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan perlakuan variasi suhu dan lama penyangraian yang terdiri dari tiga taraf, yaitu suhu penyangraian terdiri dari suhu 100 °C, 110 °C, dan 120 °C sedangkan lama penyangraian terdiri dari 75 menit, 80 menit dan 85 menit. Setiap perlakuan dilakukan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Berdasarkan hasil penelitian perlakuan suhu dan lama penyangraian, perlakuan 100 °C selama 85 menit, memberikan hasil yang lebih baik pada parameter kadar air, daya larut, warna, rasa dan overall. Diikuti oleh perlakuan suhu 110 °C selama 75 menit.

Kata kunci: suhu; waktu sangrai; kopi; robusta; tempur.

ABSTRACT

Coffee roasting is a step in shaping the aroma and flavor of coffee beans, which is done through heating at high temperatures. Only now, information on the optimal roasting method to create quality coffee is limited. In some conditions, there is a decrease in coffee quality due to the overroast process. This study was conducted to determine the effect of temperature and roasting time on changes in the physical properties of Robusta coffee. The research design used was a Factorial Completely Randomized Design (CRD) with the treatment of variations in temperature and roasting time consisting of three levels, namely roasting temperature consisting of 100 °C, 110 °C, and 120 °C. In contrast, the roasting time consisted of 75 minutes, 80 minutes, and 85 minutes. Each treatment was replicated three times so that 27 experimental units were obtained. Based on the results of research on temperature treatment and roasting time, 100 °C treatment for 85 minutes gave better results on the parameters of water content, solubility, color, taste, and overall. It was followed by 110 °C temperature treatment for 75 minutes.

Keywords: temperature; roasting time; coffee; robusta; tempur.

I. PENDAHULUAN

Kopi (*Coffea canephora* P) adalah salah satu tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi yang signifikan, karena berperan penting dalam menyumbang devisa negara. Kopi menjadi sumber penghasilan bagi sekitar satu setengah juta petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012), serta berbasis sumberdaya domestik (Nurhapsa dkk, 2018; Nurhapsa dkk,

2019). Oleh karena itu, untuk mencapai keberhasilan dalam agribisnis kopi, diperlukan upaya bersama dan dukungan dari semua pihak. Untuk meningkatkan daya saing kopi Indonesia di pasar global, langkah yang diambil adalah meningkatkan produktivitas dan kualitas kopi (Herlina, 2022). Ciri khas dari kopi robusta adalah rasa yang pekat dan sedikit pahit jika dibandingkan dengan kopi arabika. Hal ini disebabkan oleh kandungan kafein yang lebih tinggi pada kopi robusta (Hakim & Septian, 2011). Senyawa kafein ($C_8H_{10}N_4O_2$) merupakan bagian dari kelompok senyawa alkaloid dengan nama kimia 1,3,7-trimethylxanthine (1,3,7-trimethyl-1H-purine-2, 6(3H,7H)-dione). Senyawa kafein ini, salah satunya, dapat diperoleh dari konsumsi minuman kopi bubuk dan memiliki kemampuan untuk meningkatkan performa fisik, daya konsentrasi, dan memori (Gaibor *et al.*, 2020). Namun, dosis kafein yang terlalu tinggi dapat menyebabkan intoksikasi kafein dan berpotensi membahayakan kesehatan (Budi *et al.*, 2020).

Kopi Tempur merupakan istilah generik jenis kopi seduh dari biji kopi yang dihasilkan di Desa Tempur, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Desa ini terletak di tengah deretan Gunung Muria, pada ketinggian lebih kurang 100 mdpl. Desa ini sangat subur karena Gunung Muria merupakan gunung vulkanik muda, dan secara geografis, Desa Tempur ini diapit oleh empat empat puncak, salah satunya bernama puncak Sapta Arga, yang merupakan puncak tertinggi di Kumpulan Gunung Muria. Dengan kondisi geografis seperti ini, maka pada dasarnya semua produk pertanian dan peternakan yang dihasilkan dari Desa Tempur, memiliki mutu yang tinggi (Prasetyo & Adikampama, 2021), karena semua unsur hara tanah yang diperlukan tanaman, tersedia secara memadai secara alamiah. Salah satu produk pertanian Desa Tempur yang telah menjadi ikon desa ini adalah kopi bubuk. Pembuatan bubuk kopi secara umum melibatkan serangkaian langkah, termasuk pengeringan, penyangraian, pendinginan, dan penggilingan untuk menghasilkan bubuk kopi (Hamni, 2014). Secara genetis, kopi tempur termasuk kopi robusta. Kekhasan aroma kopi tempur ini disebabkan oleh kandungan asam lemaknya. Dimana rasa kopi dipengaruhi oleh lingkungan mikro tempat budidaya (Suherman & Kurniawan, 2015; Suherman dkk, 2016; Harsani & Suherman, 2017).

Proses penanganan pasca panen dan pengolahan biji kopi perlu diberikan perhatian khusus untuk menjaga kualitas biji kopi. Salah satu tahap yang sangat penting dalam pengolahan biji kopi adalah proses penyangraian atau *roasting* (Marpaung, 2020). Kualitas biji kopi bisa ditingkatkan dengan melakukan penyangraian pada suhu dan durasi yang optimal. Proses ini bertujuan untuk mencapai kadar air dan tingkat keasaman yang sesuai dengan standar SNI 01-2983-1992 (SNI, 2004). Terjadi pembentukan rasa dan aroma dalam proses penyangraian biji kopi. Jika biji kopi memiliki keseragaman dalam hal ukuran, *specific gravity*, tekstur, kadar air, dan struktur kimia, maka proses penyangraian dapat lebih mudah dikendalikan. Namun, biji kopi memiliki variasi yang signifikan, sehingga proses penyangraian menjadi suatu seni dan memerlukan keterampilan serta pengalaman agar dapat memenuhi selera konsumen (Karyadi *et al.*, 2009). Selama tahap penyangraian, faktor yang harus diutamakan yaitu suhu, durasi penyangraian, dan pengadukan yang dilakukan hingga tahap akhir. Hal ini bertujuan agar panas dapat terdistribusi secara merata pada seluruh biji kopi (Agustina *et al.*, 2019). Perlakuan terhadap suhu dan durasi penyangraian memiliki dampak signifikan pada rendemen biji kopi arabika yang disangrai dan tingkat keasaman

seduhan kopi (Purnamayanti, Gunandya, & Arda, 2017). Suhu dan durasi penyangraian memiliki pengaruh terhadap kadar air pada biji kopi robusta sebelum proses penyangraian, yang mencapai 12%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyangraian pada suhu 200°C selama 10 menit menghasilkan biji kopi yang disangrai dengan baik (Edvan, E., & Made, 2016).

II. METODE PENELITIAN

1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Muria Kudus, pada bulan September – November 2023.

2. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji kopi beras robusta kering yang telah disortir yang berasal dari Desa Tempur Jepara, kertas label, plastik, bahan kimia untuk analisis, dan aquades.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pH-meter (PHS-3D-01, China), alat pengukur warna Colorimeter (HH06 Accu Probe, USA), mesin sangrai (Gene Café Coffee Roaster 101 Hitam, Korea), mesin penggiling biji kopi sangrai (Expobar, Spanyol), timbangan analitik (Shimadzu, Jepang), timbangan skala 5 kg (OEM, China), desikator, gelas ukur, labu takar, oven, saringan kopi, botol timbang, pipet, baskom, sendok, kamera, spidol, dan alat tulis.

3. Rancangan Percobaan

Rancangan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap pola faktorial dengan dua faktor, yaitu faktor pertama suhu penyangraian yang terdiri dari tiga taraf dan faktor kedua lama penyangraian yang terdiri dari tiga taraf. Faktor 1 adalah Suhu Penyangraian (S), meliputi S1 = 100 °C, S2 = 110 °C, dan S3 = 120 °C. Faktor 2 adalah Lama Penyangraian (W), W1 = 75 menit, W2 = 80 menit, dan W3 = 85 menit. Penelitian ini diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) terhadap rata-rata perlakuan pada taraf uji 5%.

Penelitian ini dimulai dengan menyiapkan 6 kg kopi beras yang memiliki kadar air sebesar 12% dan telah dibersihkan kulit arinya menggunakan *Mesin Huller Kopi Stainless Steel*. Kopi beras kemudian disortasi secara manual untuk menghilangkan benda asing seperti batu dan memilih biji kopi yang utuh dan tidak pecah. Sebelum proses penyangraian, mesin sangrai model Gene Café disiapkan, yang memiliki kapasitas sangrai hingga 250. Selanjutnya, dilakukan penimbangan biji kopi sebanyak 200 g per sampel dengan menggunakan timbangan model OEM, sehingga total kopi beras yang digunakan dalam penelitian ini mencapai 5400 g.

Biji kopi yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam mesin sangrai, dan kaca penutup mesin dikunci untuk memastikan bahwa proses penyangraian berlangsung tanpa adanya kontaminasi dari udara luar. Setelah proses penyangraian selesai, mesin akan memberi sinyal, dan secara otomatis mendinginkan kopi sangrai selama 10 menit sebelum kemudian

didinginkan kembali dengan wadah terbuka. Biji kopi sangrai kemudian ditimbang kembali untuk mengukur susut bobot selama proses penyangraian, dan penelitian dilanjutkan dengan melakukan penggilingan Kopi (Amalia *et al.*, 2021).

Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan objektif dan subjektif. Penentuan kadar air pada bubuk kopi dengan metode oven (Nielsen, 2017). Sedangkan pengamatan secara subyektif dilakukan uji sensoris terhadap aroma, rasa dan warna pada seduhan kopi robusta (Belgis, et al., 2023).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air

Hasil pengukuran terhadap kadar air pada 9 kombinasi perlakuan suhu dan durasi penyangraian, disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa kadar air untuk kopi robusta dengan suhu penyangraian 100 °C pada waktu 75 menit menunjukkan hasil 1,422%, kemudian pada waktu 80 menit kadar air justru meningkat menjadi 1,711% dan menurun kembali pada waktu penyangraian 85 menit yaitu 1,154%. Sedangkan kadar air untuk kopi robusta dengan suhu penyangraian 110 °C hasilnya relatif hampir sama, terjadi sedikit peningkatan pada waktu penyangraian 80 menit dan menurun pada waktu 85 menit.

Berbeda dengan kadar air pada suhu penyangraian 100 °C dan 110 °C, pada suhu penyangraian 120 °C terjadi penurunan pada waktu 80 menit yaitu dari 1,436% menjadi 1,361% dan meningkat kembali menjadi 1,428% pada waktu penyangraian 85 menit. Semakin tinggi suhu penyangraian dan semakin lama waktu penyangraian tidak menurunkan kadar air kopi robusta, tetapi justru menghasilkan kadar air yang fluktuatif. Fluktuasi yang timbul diantara kedua variable penelitian ini terlihat tidak memiliki keteraturan tertentu (Tarigan & Towaha, 2017). Namun, semua data dari hasil kedua kombinasi variable ini masih sesuai dengan standar SNI tentang kopi bubuk.

Tabel 1. Hasil analisis kadar air kopi tempur pada perlakuan suhu dan lama penyangraian.

Perlakuan	Kopi Tempur
Suhu 100 °C, 75 menit	1,422% \pm 0,112 ^b
Suhu 100 °C, 80 menit	1,711% \pm 0,117 ^c
Suhu 100 °C, 85 menit	1,154% \pm 0,123 ^a
Suhu 110 °C, 75 menit	1,401% \pm 0,161 ^b
Suhu 110 °C, 80 menit	1,478% \pm 0,062 ^b
Suhu 110 °C, 85 menit	1,422% \pm 0,152 ^b
Suhu 120 °C, 75 menit	1,436% \pm 0,098 ^c
Suhu 120 °C, 80 menit	1,361% \pm 0,065 ^b
Suhu 120 °C, 85 menit	1,428% \pm 0,126 ^b

Keterangan: Semua nilai dinyatakan dalam nilai *mean* + standar deviasi. Nilai dengan *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan dalam satu kolom ($p < 0,005$) berdasarkan uji Duncan.

Sedangkan untuk hasil kopi robusta dapat dilihat bahwa pada suhu penyangraian 110 °C dan 120 °C dengan waktu penyangraian 75, 80, dan 85 menit kadar air kopi mengalami

penurunan. Semakin tinggi suhu dan lama penyangraian dapat menurunkan kadar air kopi. Tetapi berbeda pada suhu penyangraian 120 °C, kadar air justru semakin meningkat seiring dengan semakin lama penyangraian. Kadar air terendah dihasilkan kopi robusta pada suhu penyangraian 120 °C dengan waktu 80 menit yaitu 1,138%. Namun, nilai kadar air tertinggi dihasilkan kopi robusta dengan suhu penyangraian 110 °C dengan waktu 75 menit yaitu 1,365%. Hasil pengujian kadar air yang telah dilakukan menunjukkan adanya variasi antar kombinasi perlakuan. Namun semua variasi yang muncul tidak melampaui ambang signifikansi 95%.

Suhu dan lama penyangraian ini berpengaruh nyata kadar air pada bubuk kopi robusta, terutama pada suhu penyangraian 100 °C dan 120 °C. Kadar air untuk kopi robusta hasilnya bervariasi dan berdasarkan variasi yang timbul dari pengamatan kadar air yang dihasilkan ini, dapat dirumuskan dilihat bahwa karakteristik kopi robusta yaitu dapat menurun pada suhu yang rendah dengan waktu lama.

2. Analisa Daya Larut

Analisa daya larut dilakukan pada 9 variasi suhu dan lama penyangraian. Hasil analisa tersebut dapat dilihat pada Tabel 2. Nilai daya larut yang paling rendah dihasilkan dari kopi robusta dengan suhu penyangraian 100 °C selama 75 menit yaitu sebesar 21,402%. Sedangkan nilai daya larut tertinggi diperoleh dari kopi robusta yang diperoleh dari suhu penyangraian 120 °C dengan waktu 85 menit yaitu sebesar 27,983%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa daya larut kopi robusta sangat tergantung baik pada temperature dan waktu penyangraiannya. Semakin tinggi temperature dan semakin lama durasi penyangraiannya, maka kelarutannya semakin besar. Dari interaksi antara kedua variable yang diteliti ini, terkesan bahwa tingginya temperatur lebih dominan pengaruhnya dibanding waktu penyangraian. Kisaran daya larut sari kopi robusta pada berbagai kombinasi perlakuan temperature dan durasi penyangraian ini adalah antara 20 – 28%, yang berarti masih memenuhi standard mutu SNI, yang menetapkan batasan kelarutan sari kopi berkisar antara 20 – 30%.

Tabel 2. Hasil analisa daya larut terhadap kopi robusta tempur dengan 3 tingkat suhu dan waktu penyangraian.

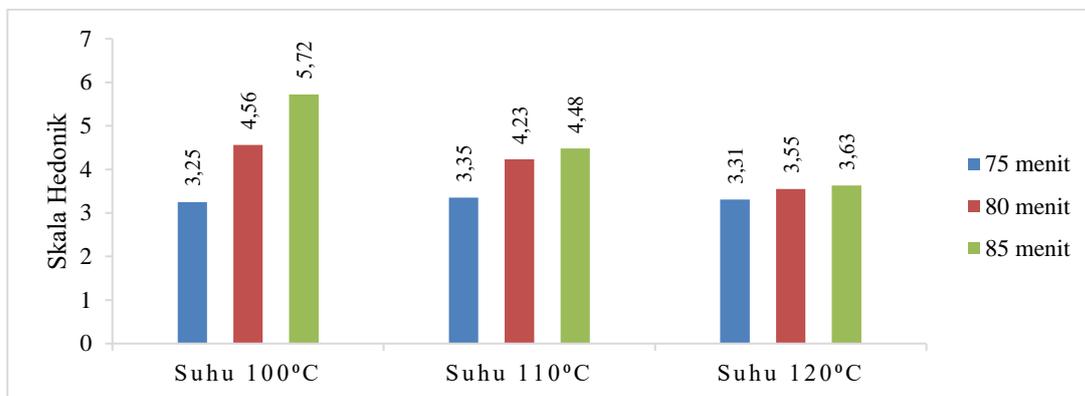
Perlakuan	Kopi Tempur
Suhu 100 °C, 75 menit	21,402% ± 1,288 ^c
Suhu 100 °C, 80 menit	23,523% ± 2,612 ^d
Suhu 100 °C, 85 menit	25,765% ± 2,215 ^a
Suhu 110 °C, 75 menit	22,365% ± 2,277 ^b
Suhu 110 °C, 80 menit	26,213% ± 3,193 ^b
Suhu 110 °C, 85 menit	23,534% ± 2,436 ^c
Suhu 120 °C, 75 menit	24,683% ± 2,030 ^e
Suhu 120 °C, 80 menit	26,429% ± 2,397 ^b
Suhu 120 °C, 85 menit	27,983% ± 2,621 ^b

Keterangan: Semua nilai dinyatakan dalam nilai *mean* ± standar deviasi. Nilai dengan *superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan dalam satu kolom ($p < 0,005$) berdasarkan uji Duncan.

3. Analisa Sensori

Hasil analisa sensori dengan 4 parameter kualitas dari seduhan kopi, yaitu warna, aroma, rasa, dan *overall*, yang dilakukan terhadap 30 panelis semi terlatih dengan menggunakan uji ranking, berturut-turut disajikan Gambar 1 (Warna), Gambar 2 (Aroma), Gambar 3 (Rasa) dan Gambar 4 (*Overall*). Parameter yang diuji dalam uji organoleptik yaitu warna, rasa, aroma, dan overall seduhan kopi bubuk. Uji ini dilakukan dengan menggunakan panelis tidak terlatih berjumlah 30 orang.

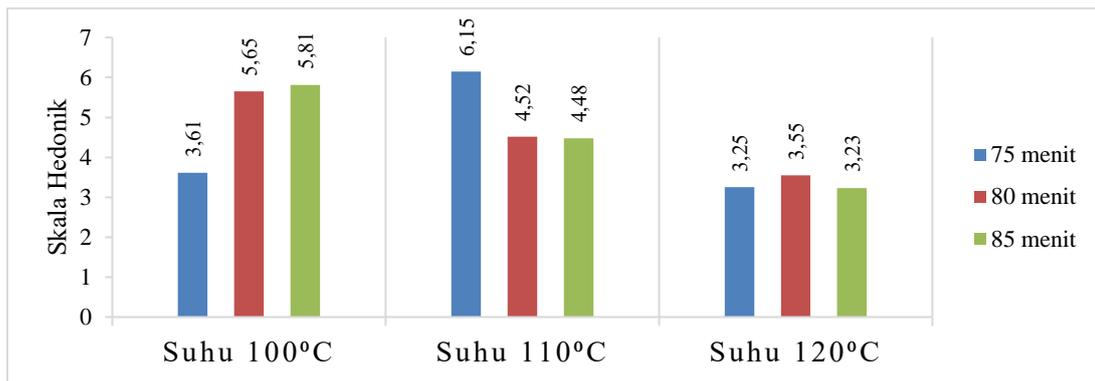
Skala hedonik yang digunakan adalah 1-6 yaitu 1 = sangat amat tidak suka, 2 = sangat tidak suka, 3 = tidak suka, 4 = suka, 5 = sangat suka, 6 = sangat amat suka. Warna mempunyai peranan penting pada komoditas pangan. Di antara beberapa parameter pada produk pangan, warna merupakan faktor mutu yang paling menarik perhatian konsumen dan paling cepat memberikan kesan disukai atau tidak disukai (Soekarto, 1985). Warna yang terbentuk pada bubuk kopi sangat ditentukan oleh reaksi Maillard, karena dari reaksi ini terjadi kondensasi antara asam amino dan protein.



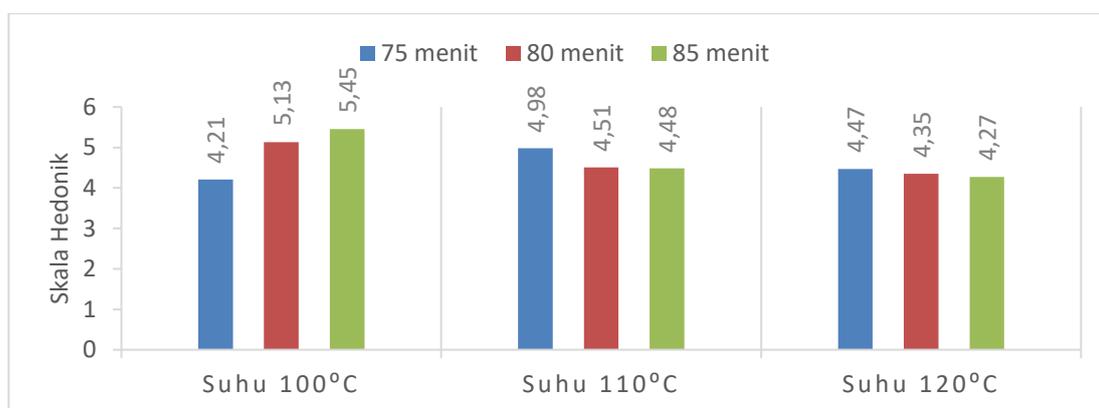
Gambar 1. Tingkat kesukaan panelis terhadap sensori warna kopi dengan perlakuan suhu dan durasi penyangraian.

Hasil uji ranking sensori warna disajikan pada Gambar 1, terlihat bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna sangat bervariasi. Panelis lebih menyukai kopi robusta Tempur dengan suhu penyangraian yang rendah tetapi dalam waktu yang lama yaitu pada suhu penyangraian 100 °C selama 85 menit. Panelis memberi rata-rata nilai 4 (suka) sampai 6 (sangat amat suka). Sedangkan kopi robusta Tempur yang paling tidak disukai adalah kopi robusta Tempur dengan suhu penyangraian 100 °C selama 75 menit. Rendahnya penilaian ini kemungkinan karena warnanya belum terlihat sempurna. Seperti halnya pada indikator-indikator yang lain, semakin tinggi temperatur dan semakin lama penyangraianya, maka penilaian panelis terhadap warna kopi bubuk yang dihasilkan semakin menurun.

Parameter aroma merupakan salah satu faktor yang tidak kalah penting bagi konsumen dalam memilih produk makanan yang disukai. Kriteria aroma kopi digunakan untuk menentukan aspek mutu melalui kesan bau yang ditimbulkan dari senyawa-senyawa dalam seduhan kopi. Aroma kopi bubuk yang paling disukai panelis adalah kopi yang dihasilkan dari penyangraian menggunakan 110 °C selama 75 menit, diikuti dengan perlakuan temperature 100 °C selama 85 menit, dan 100 °C selama 80 menit (Gambar 2).



Gambar 2. Tingkat kesukaan panelis terhadap sensori aroma kopi dengan perlakuan suhu dan durasi penyangraian.

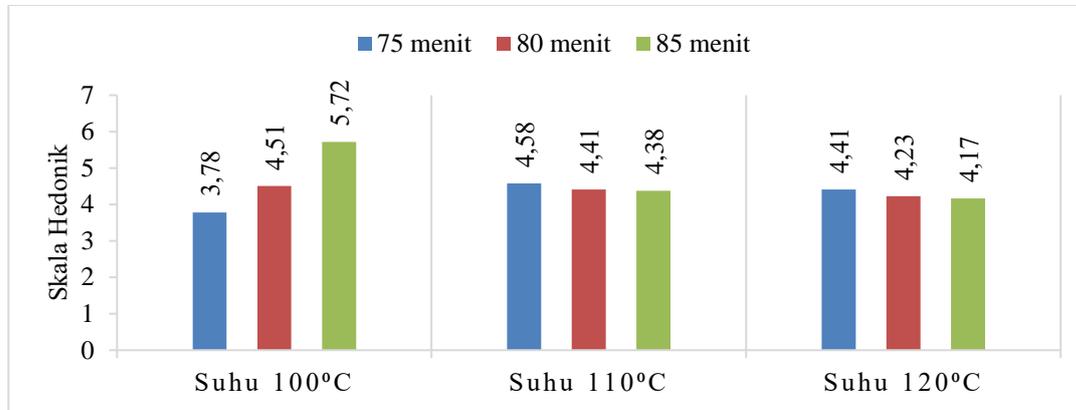


Gambar 3. Tingkat kesukaan panelis terhadap sensori rasa kopi dengan perlakuan suhu dan durasi penyangraian

Parameter rasa merupakan kesan yang disukai melalui indera pengecap sebagai hasil dari senyawa-senyawa yang larut dalam air. Kopi memiliki citarasa yang khas yang tidak dimiliki oleh minuman seduh yang lain. Rasa yang dihasilkan dari seduhan kopi dipengaruhi oleh proses penyangraian dan penggilingan. Proses penyangraian dengan suhu dan waktu yang tepat menciptakan rasa kopi yang khas dan nikmat. Proses penggilingan yang menghasilkan bubuk kopi yang halus juga dapat mempengaruhi citarasa kopi. Semakin halus bubuk kopi yang dihasilkan, maka bubuk kopi akan mudah larut dalam air panas. Butiran kopi bubuk mempunyai luas permukaan yang relatif besar dibandingkan dalam keadaan utuh (Yusianto & Mulato, 2002). Sehingga senyawa pembentuk citarasa mudah larut ke dalam air penyeduh. Berdasarkan parameter rasa, seduhan kopi terbaik kopi robusta Tempur diperoleh dari perlakuan suhu penyangraian 100 °C selama 85 menit.

Gambar 3 menjelaskan bahwa rasa kopi yang paling disukai panelis adalah bubuk kopi robusta Tempur yang dihasilkan dari penyangraian menggunakan 100°C selama 85 menit, diikuti dengan perlakuan temperature 100 °C selama 80 menit, dan 110°C selama 75 menit. Sementara rasa kopi yang paling tidak disukai adalah dari perlakuan 100°C selama 75 menit, yang diduga senyawa-senyawa fenolik penguat rasa kopi belum semuanya terlepas dari selnya, oleh sebab temperatur penyangraianya tidak cukup tinggi atau waktu penyangraianya yang tidak cukup lama untuk melepaskan senyawa-senyawa tersebut, dari ikatan organiknya.

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa kopi robusta Tempur yang paling disukai oleh panelis adalah kopi dengan suhu penyangraian 100 °C selama 85 menit. Pada parameter rasa ini panelis lebih menyukai seduhan kopi robusta Tempur yang dihasilkan dari kopi yang disangrai menggunakan suhu rendah namun dengan waktu yang paling lama.



Gambar 4. Tingkat kesukaan panelis terhadap sensori *Overall* dengan perlakuan suhu dan durasi penyangraian

Pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa kopi robusta Tempur yang paling disukai panelis adalah kopi dengan suhu penyangraian 100 °C selama 85 menit, diikuti dengan suhu penyangraian 110 °C selama 75 menit dan suhu penyangraian 100 °C selama 75 menit. Dari berbagai karakteristik sensori, sebagaimana disajikan pada berbagai tabel dan gambar ini, terlihat bahwa tiga kombinasi perlakuan ini mendominasi penilaian panelis dari aspek sensori. Sedikit variasi hasil ditemukan diantara parameter-parameter sensori. Pada dua parameter sensori rasa dan warna, penilaian tertinggi panelis adalah pada perlakuan suhu penyangraian 100 °C selama 85 menit. Sementara pada parameter aroma, panelis lebih menyukai kopi bubuk yang dihasilkan dari perlakuan suhu penyangraian 110 °C selama 75 menit, diikuti perlakuan 100°C selama 85 menit. Tingkat kesukaan panelis untuk parameter sensori *overall*, yaitu pada perlakuan 100 °C selama 85 menit. Walaupun demikian, perbedaan diantara kedua kombinasi perlakuan tersebut relative kecil, dan pada tingkat kepercayaan 95% tidak saling berbeda nyata.

Tabel 3. Hasil terbaik analisa uji pendahuluan terhadap kopi tempur pada perlakuan suhu dan lama penyangraian.

Parameter	Perlakuan
Analisa Kadar Air	suhu 100 °C, 85 menit
Analisa Daya Larut	suhu 100 °C, 85 menit
Warna	suhu 100 °C, 85 menit
Aroma	suhu 110 °C, 75 menit
Rasa	suhu 100 °C, 85 menit
Overall	suhu 100 °C, 85 menit

Berdasarkan seluruh hasil penilaian sensori ditambah dengan hasil pengukuran daya larut sari kopi dan kadar air, teramati bahwa penilaian tertinggi adalah pada ketiga kombinasi perlakuan, suhu penyangraian 100 °C selama 85 menit, diikuti dengan suhu penyangraian

100 °C selama 80 menit dan suhu penyangraian 110 °C selama 75 menit, dengan variasi-variasi kecil dominansinya. Secara keseluruhan hasil penliian dan pengukuran tersebut dapat dirumuskan seperti pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa kopi yang paling disukai panelis adalah kopi dengan perlakuan-perlakuan suhu penyangraian 100 °C selama 85 menit dan perlakuan 110 °C, 75.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan suhu dan lama penyangraian, perlakuan 100 °C selama 85 menit, memberikan hasil yang lebih baik pada parameter kadar air, daya larut, warna, rasa dan overall. Diikuti oleh perlakuan suhu 110 °C selama 75 menit.

V. REFERENSI

- Agustina, R., Nurba, D., Antono, W., & Septiana, R. (2019). Pengaruh Suhu Dan Lama Penyangraian Terhadap Sifat Fisik-Kimia Kopi Arabika Dan Kopi Robusta . *Inovasi Teknologi Untuk Masyarakat*, (pp. 285-299). Banda Aceh.
- Amalia, N., Wulandari, M., Hari, S., & Muflihati, I. (2021). Karakteristik Kopi Analog Biji Asam Jawa Dengan Variasi Waktu Penyangraian. *Ilmiah Teknosains*, 7(1), 17-22.
- Belgis, M., Arifin, T. Z., Prameswari, D., Taruna, I., Choiron, M., Witono, Y., & Masahid, A. (2023). Sensory Profile on Robusta Coffee by Rate-All-That-Apply (RATA). *Pelita Perkebunan*, 39(1), 32-42.
- Budi, D., Mushollaeni, W., Yusianto, & Rahmawati, A. (2020). Karakterisasi Kopi Bubuk Robusta (*Coffea canephora*) Tulungrejo Terfermentasi Dengan Ragi *Saccharomyces cerevisiae*. *Agroindustri*, 10(2), 129-138.
- Edvan, B. T., E., R., & Made, S. (2016). Pengaruh Jenis dan Lama Penyangraian pada Mutu Kopi Robusta (*Coffea robusta*). *AIP*, 4(1), 31-40.
- Gaibor, J., Morales, D., & Carrillo, W. (2020). Determination of caffeine content in Robusta roasted coffee (*Coffea canephora*) by RP-UHPLCPDA. *Asian Journal of Crop*, 12, 90-96.
- Hakim, L., & Septian, A. (2011). Prosepek Ekspor Kopi Arabica Organik Bersertifikat di Kabupaten Aceh Tengah. *Agrisepe*, 12(1), 1-8.
- Hamni, A. (2014). Implementasi Sistem Gasifikasi untuk Pengeringan Biji Kopi. *Jurnal Mechanical*, 5(1), 21-25.
- Harsani, H., & Suherman, S. (2017). Analisis ketersediaan nitrogen pada lahan agroforestri kopi dengan berbagai pohon penayang. *Jurnal Galung Tropika*, 6(1), 60-65.
- Herlina, Y. (2022). Pengaruh Suhu Dan Lamanya Penyangraiannya Terhadap Kualitas Biji Arabica. *Agrica Ekstensia*, 16(2), 49-57.
- Karyadi, JNW, Lumbanbantu, J., & Rahayoe, S. (2009). Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Sifat Fisik-Mekanis Biji Kopi robusta. *Seminar Nasional Perhimpunan Ahli Teknik Pertanian Mataram*, (pp. 217-225). Mataram.
- Marpaung, L. (2020). Pengaruh Lama Penyangraian Terhadap Karakteristik Dan Mutu Organoleptik Seduhan. *Media Pertanian*, 15-21.

- Nielsen, S. S. (2017). Moisture Content Determination. In F. A. Manual.
- Nurhapsa, N., Nuddin, A., Suherman, S., & Lismayanti, L. (2018, July). Efisiensi Saluran Pemasaran Kopi Arabika di Kabupaten Enrekang. In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* (Vol. 1, pp. 230-234).
- Nurhapsa, N., Nuddin, A., Suherman, S., & Nurliyah, N. (2019, August). Hubungan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kopi di provinsi sulawesi selatan. In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* (Vol. 2, pp. 316-322).
- Prasetyo, Y., & Adikampama, I. (2021). Strategi Pengembangan Agrowisata Kopi Di Desa Wisata Tempur Kabupaten Jepara. *Destinasi Pariwisata*, 9(2), 416-430.
- Purnamayanti, N. P., Gunandya, I. P., & Arda, G. (2017). Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Karakteristik Fisik dan Mutu Sensori Kopi Arabika (*Coffea arabica* L). *Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 5(2), 39-48.
- Rahardjo, P. (2012). *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabica dan Robusta*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- SNI. (2004). *Kopi Bubuk, 01-3542-2004*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Soekarto. (1985). *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhatara Karya Akarsa.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (1997). *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Suherman, S. M., & Asrul, L. (2016). Respon morfofisiologi, fenologi, dan produksi tanaman kopi terhadap berbagai naungan dalam sistem agroforestri di Kabupaten Enrekang. *Sains & Teknologi*, 16(2), 197-202.
- Suherman, S., & Kurniawan, E. (2015). Keragaman Stomata Daun Kopi pada Berbagai Pohon Penaung Sistem Agroforestri. *Jurnal Galung Tropika*, 4(1), 1-6.
- Tarigan, E., & Towaha, J. (2017). Pengaruh tingkat kematangan buah serta lama fermentasi dan penyangraian biji terhadap karakter fisikokimia kopi Robusta. *TIDP*, 4(3), 163-170.
- Yusianto, & Mulato. (2002). *Pengolahan dan Komposisi Kimia Biji Kopi Pengaruhnya Terhadap Citarasa Seduhan*. Jember: Pusat Penelitian Kopi dan kakao.