

ANALISIS CITA RASA SAJIAN TUBRUK KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) SAJANG DENGAN VARIASI SUHU DAN TINGKAT KEHALUSAN PENYEDUHAN

FLAVOUR PROFILE ANALYSIS OF SAJANG ROBUSTA COFFEE (*Coffea canephora*) TUBRUK BREW WITH VARIATIONS IN BREWING TEMPERATURE AND GRIND SIZE

Baiq Elliza Saosan¹, I Wayan Sweca Yasa^{2*}, Kurniawan Yuniarto²

¹ Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

² Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

*e-mail: swecayasa@unram.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of variations in brewing temperature and coffee powder grind size on the flavor profile of Sajang Robusta coffee (*Coffea canephora*) tubruk brew. The method used was a Completely Randomized Design (CRD) with two factors, namely brewing temperature and grind size, consisting of nine treatment combinations: S_1K_1 (92°C : 80 mesh), S_1K_2 (92°C : 100 mesh), S_1K_3 (92°C : 120 mesh), S_2K_1 (95°C : 80 mesh), S_2K_2 (95°C : 100 mesh), S_2K_3 (95°C : 120 mesh), S_3K_1 (99°C : 80 mesh), S_3K_2 (99°C : 100 mesh), S_3K_3 (99°C : 120 mesh). The observed parameters included physical characteristics (color), chemical characteristics (pH, caffeine content, and total titrable acidity), and organoleptic characteristics (aroma, taste, body, acidity, aftertaste, and overall acceptance). The data obtained from observations were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a 5% significance level using SPSS software. If significant difference was found, the data were further analyzed using the Honest Significant Difference (HSD) test at a %% significance level. The best treatment for the flavor profile of tubruk coffee based on the highest panelist acceptance was obtained in treatment S_1K_2 (92°C : 100 mesh) with an overall score of 3,3 (slightly liked). The highest values for supporting parameters such as pH and total titrable acidity were obtained in treatment S_3K_1 (99°C : 80 mesh) with values of 6,19 and 0,54%, respectively. In contrast, the treatment that produced the highest caffeine content was S_1K_3 (92°C : 120 mesh).

Keyword: brewing, coffee characteristics, robusta coffee

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi suhu penyeduhan dan tingkat kehalusan bubuk kopi terhadap cita rasa sajian tubruk kopi robusta (*Coffea canephora*) Sajang. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu suhu penyeduhan dan tingkat kehalusan penyeduhan yang terdiri atas sembilan taraf perlakuan: S_1K_1 (92°C : 80 mesh), S_1K_2 (92°C : 100 mesh), S_1K_3 (92°C : 120 mesh), S_2K_1 (95°C : 80 mesh), S_2K_2 (95°C : 100 mesh), S_2K_3 (95°C : 120 mesh), S_3K_1 (99°C : 80 mesh), S_3K_2 (99°C : 100 mesh), S_3K_3 (99°C : 120 mesh). Parameter yang diamati yaitu karakteristik fisik (warna), karakteristik kimia (derajat keasaman (pH), kadar kafein, dan total asam tertitrasi), dan karakteristik organoleptik (aroma, rasa, body, acidity, aftertaste, dan keseluruhan). Data hasil pengamatan diuji menggunakan analisis keragaman pada taraf nyata 5% menggunakan software SPSS. Apabila terdapat beda nyata, maka akan diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%. Perlakuan terbaik untuk cita rasa sajian tubruk tingkat penerimaan panelis tertinggi diperoleh pada perlakuan S_1K_2 (92°C : 100 mesh) dengan nilai keseluruhan yaitu 3,3 (agak suka). Perlakuan dengan nilai tertinggi pada parameter pendukung seperti nilai pH dan total asam tertitrasi didapatkan oleh perlakuan S_3K_1 (99°C : 80 mesh) dengan nilai 6,19 dan 0,54%. Sebaliknya, perlakuan yang mendapatkan kadar kafein tertinggi adalah S_1K_3 (92°C : 120 mesh).

Kata kunci: karakteristik kopi, kopi robusta, penyeduhan

PENDAHULUAN

Kopi adalah salah satu hasil tanaman yang memiliki nilai ekonomi penting dan menjadi minuman yang banyak disukai di berbagai negara, termasuk Indonesia. Salah satu jenis kopi yang sering dibudidayakan di Indonesia adalah kopi robusta (*Coffea canephora*). Kopi robusta terkenal dengan rasa yang pekat, kandungan kafein yang cukup tinggi, dan rasa pahit yang lebih terasa dibandingkan kopi arabika (Clarke & Macrae, 1985). Salah satu cara minum kopi yang sering dilakukan oleh masyarakat di Indonesia adalah dengan cara tubruk. Metode tubruk adalah cara menyeduh kopi dengan menuang air panas langsung ke atas bubuk kopi tanpa menggunakan alat penyaring. Hasilnya adalah seduhan kopi yang memiliki rasa yang lebih kuat dan tekstur yang lebih pekat. Metode ini sering digunakan karena caranya mudah dan dapat menjaga rasa asli dari bubuk kopi yang digunakan. Suhu air saat menyeduh merupakan faktor penting yang memengaruhi proses mengeluarkan senyawa kimia dari biji kopi. Suhu air yang digunakan saat menyeduh dapat memengaruhi berapa banyak senyawa yang terlepas dari bubuk kopi ke dalam cairan. Suhu yang lebih panas bisa membuat berbagai bahan larut lebih baik, seperti kafein, asam organik, dan senyawa volatil yang membantu menciptakan aroma dan rasa kopi. Namun demikian, suhu penyeduhan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan ekstraksi berlebih yang menghasilkan rasa pahit dan kurang seimbang pada seduhan kopi. Selain suhu penyeduhan, tingkat kehalusan bubuk kopi juga memengaruhi proses ekstraksi selama penyeduhan. Kualitas halusness bubuk kopi tergantung pada luas permukaan partikel kopi yang bersentuhan dengan air. Bubuk kopi yang lebih halus memiliki permukaan yang lebih luas, sehingga ekstraksi terjadi lebih cepat dan lebih banyak zat yang larut dalam air. Sebaliknya, bubuk kopi yang lebih kasar cenderung menghasilkan proses ekstraksi yang lebih lambat. Perbedaan halus atau kasar bubuk kopi dapat mengubah rasa, aroma, dan kekuatan kopi yang dikeluarkan saat diseduh (Farah, 2012). Berdasarkan paparan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai "**Analisis Cita Rasa Sajian Tubruk Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Sajang dengan Variasi Suhu dan Tingkat Kehalusan Penyeduhan**".

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kopi Robusta Sajang, aquades, CaCO_3 , indikator phenolphthalein (PP), kloroform, larutan buffer standar, dan larutan NaOH 0,1 N. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayakan 80, 100, dan 120 mesh, batang pengaduk kaca, buret, cangkir, *colorimeter*, corong, corong pisah, gelas beker 100 mL, gelas ukur 200 mL, labu ukur, mikro pipet, *noor coffee roaster*, pH meter digital, pipet ukur, pipet volume, *retro flying hore 600N*, spektrofotometri UV-Vis, *stopwatch*, statif dan klem buret, tabung reaksi, termometer digital, timbangan analitik, wadah, dan *ziplock*.

Metode

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental yang dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu suhu penyeduhan dan *grind size* bubuk kopi dengan perlakuan sebagai berikut:

S₁K₁ : Suhu Seduh 92°C : *Grind size* 80 mesh

S₁K₂ : Suhu Penyeduhan 92°C : *Grind size* 100 mesh

S₁K₃ : Suhu Seduh 92°C : *Grind size* 120 mesh

S₂K₁ : Suhu Seduh 95°C : *Grind size* 80 mesh

S₂K₂ : Suhu Seduh 95°C : *Grind size* 100 mesh

S₂K₃ : Suhu Seduh 95°C : *Grind size* 120 mesh

S₃K₁ : Suhu Seduh 99°C : *Grind size* 80 mesh

S₃K₂ : Suhu Seduh 99°C : *Grind size* 100 mesh

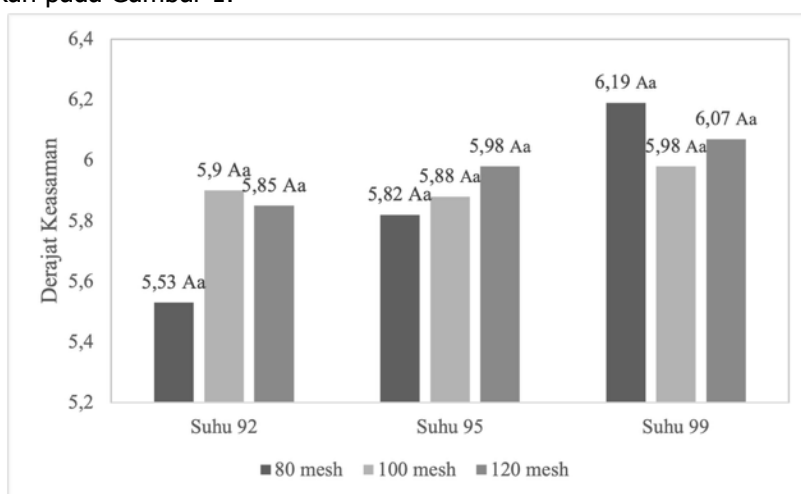
S₃K₃ : Suhu Seduh 99°C : *Grind size* 120 mesh

Setiap perlakuan diulang sebanyak 2 kali, sehingga didapatkan 18 percobaan. Data yang didapatkan akan dianalisis menggunakan metode *One-Way Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf signifikansi 5% dengan *software* SPSS. Apabila terdapat perbedaan nyata, maka akan dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH merupakan salah satu faktor yang memengaruhi cita rasa kopi, terbentuk pada seduhan kopi yang dipengaruhi oleh keberadaan asam-asam karboksilat pada biji kopi diantaranya asam format, asam asetat, asam oksalat, asam sitrat, asam laktat, asam malat, dan asam quinat (Ningrum & Prayitno, 2023). Kopi robusta memiliki nilai pH berkisar 5,7 – 5,91. Pengaruh interaksi suhu dan tingkat kehalusan penyeduhan terhadap derajat keasaman (pH) seduhan tubruk Kopi Robusta Sajang ditunjukkan pada Gambar 1.



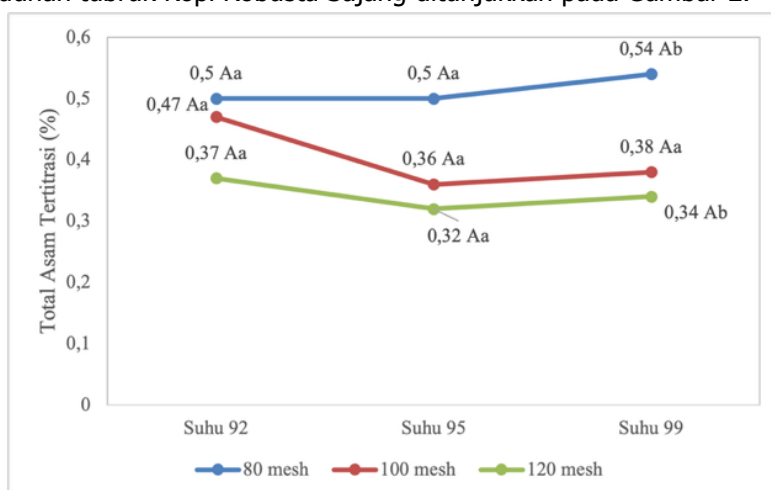
Gambar 1. Grafik Pengaruh Interaksi Suhu dan Tingkat Kehalusan Penyeduhan terhadap Derajat Keasaman (pH) Seduhan Tubruk Kopi Robusta Sajang

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai pH yang tertinggi adalah perlakuan suhu penyeduhan 99°C dan kehalusan 80 mesh (S_3K_1) sebesar 6,19. Hal tersebut disebabkan semakin tinggi suhu air atau proses penyeduhan, maka akan meningkatkan jumlah nilai pH yang terekstrak. Sehingga dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar pH dipengaruhi oleh suhu dan *grind size* penyeduhan karena suhu yang semakin tinggi akan memperlebar jarak antar molekul dalam padatan kopi tersebut. Berdasarkan hasil uji BNJ pengaruh suhu penyeduhan bubuk kopi terhadap kadar pH kopi menunjukkan bahwa perlakuan S_1 (suhu seduh 92°C) berbeda nyata dengan S_3 (suhu seduh 99°C). Semakin tinggi suhu penyeduhan maka akan semakin mudah larut kandungan kimia yang terkandung dalam kopi. Sedangkan hasil uji BNJ pengaruh ukuran partikel seduhan kopi menunjukkan bahwa perlakuan K_1 (ukuran partikel 80 mesh) tidak berbeda nyata dengan perlakuan K_2 dan K_3 (*grind size* 100 dan 120 mesh). Lee *et al.* (2017) melaporkan bahwa tingkat keasaman biji kopi robusta memiliki pH kisaran 5,30 – 6,10. Hasil ini sejalan dengan temuan dalam penelitian ini, di mana rerata nilai pH pada seduhan kopi robusta yang diamati berada pada kisaran 5,52 – 6,19 yang menunjukkan kecenderungan nilai pH yang lebih tinggi dibandingkan kopi arabika.

Total Asam Titrasi

Total asam titrasi (TAT) merupakan parameter kimia yang menggambarkan jumlah keseluruhan senyawa asam yang terdapat dalam seduhan kopi. Menurut Sadler dan Murphy (1998) total asam titrasi (TAT) dinilai lebih representatif dalam menggambarkan pengaruh keasaman terhadap rasa dan aroma yang lebih baik dibandingkan dengan pH. Nilai TAT meliputi pengukuran total asam yang terdisosiasi dan tidak terdisosiasi, sementara pH hanya mengukur total asam dalam kondisi

terdisosiasi (Harris, 2000). Pengaruh interaksi suhu dan tingkat kehalusan penyeduhan terhadap total asam tertitiasi seduhan tubruk Kopi Robusta Sajang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Interaksi Suhu dan Tingkat Kehalusan Penyeduhan terhadap Total Asam Tertitiasi Seduhan Tubruk Kopi Robusta Sajang

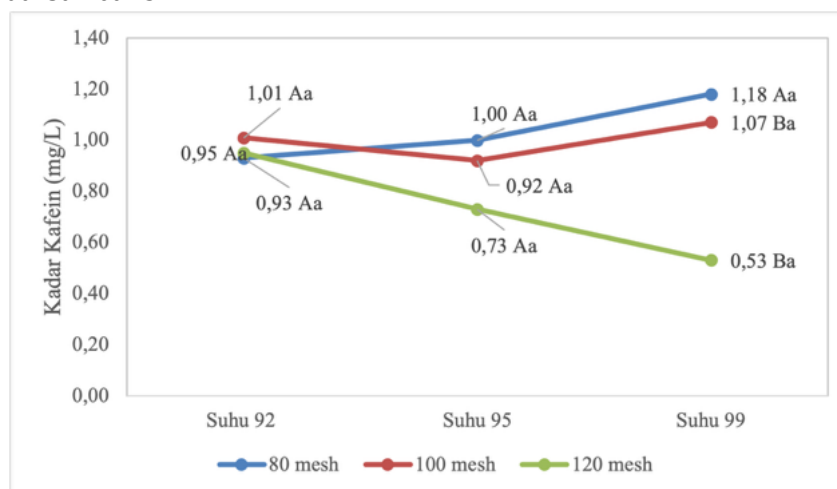
Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai kadar total asam yang meningkat berdasarkan tingkat kehalusan ukuran partikel bubuk kopi dan kenaikan suhu penyeduhan. Hasil penelitian memperoleh data dari pengujian total asam tertitiasi pada perlakuan suhu penyeduhan, nilai total asam tertinggi selalu diperoleh pada tingkat kehalusan 80 mesh (K_1), kemudian diikuti oleh 100 mesh (K_2), dan nilai terendah diperoleh pada 120 mesh (K_3). Pola ini menunjukkan bahwa semakin kasar tingkat kehalusan bubuk kopi, semakin tinggi nilai total asam yang dihasilkan. Pernyataan sebaliknya bertentangan dengan hasil temuan Munif *et al.* (2017) bahwa semakin halus tingkat penggilingan kopi, nilai total asam tertitiasi (TAT) seduhan cenderung meningkat karena luas permukaan partikel yang lebih besar memungkinkan air mengekstrak senyawa asam organik, seperti asam klorogenat dan sitrat. Kondisi tersebut menyebabkan ekstraksi asam berlangsung maksimal pada ukuran gilingan sangat halus, sehingga menghasilkan nilai TAT tertinggi. Sebaliknya, gilingan yang lebih kasar memiliki permukaan kontak yang lebih terbatas, sehingga jumlah asam yang terekstraksi lebih rendah. Secara sensorik, seduhan dari bubuk halus umumnya menampilkan tingkat keasaman (*brightness*) yang lebih menonjol, sedangkan seduhan dari bubuk kasar cenderung didominasi rasa pahit akibat senyawa lain seperti tanin. Ukuran partikel bubuk kopi dan suhu penyeduhan saling mempengaruhi dalam ekstraksi atau larutnya senyawa-senyawa yang terkandung dalam kopi. Semakin halus tingkat partikel bubuk kopi akan semakin mempermudah senyawa yang terkandung untuk larut. Proses penyeduhan kopi merupakan proses ekstraksi dimana hasil seduhan kopi sangat dipengaruhi oleh ukuran partikel dan luas permukaan partikel yang mengalami kontak dengan pelarut (Fibrianto *et al.*, 2018).

Kadar Kafein

Kafein merupakan komponen terbesar dalam kopi. Kafein berperan dalam tubuh sebagai pemberi efek psikologis berupa peningkatan energi serta perangsang sistem kerja psikomotrik sehingga tubuh tetap terjaga dengan mencegah rasa kantuk. Efek ini tidak langsung bekerja namun memerlukan waktu. Kadar kafein dalam penelitian ini diukur menggunakan alat *spektrofotometri UV-VIS* dengan prinsip mengukur serapan cahaya di daerah UV (200-350 nm) dan sinar tampak (350-800 nm) (Maramis *et al.*, 2013).

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa peningkatan kadar kafein seduhan tubruk kopi robusta Sajang pada setiap perlakuan suhu yang berbeda. Kadar kafein yang dihasilkan berkisar antara 0,53 – 1,18 mg/L. Hasil rata-rata kadar kafein menunjukkan kadar kafein terendah terdapat pada perlakuan S_3K_3 (suhu penyeduhan 99°C : ukuran partikel 120 mesh) yaitu 0,52 mg/L, sedangkan nilai

kadar kafein tertinggi terdapat pada perlakuan S_1K_3 (suhu penyeduhan 92°C : *grind size* 120 mesh) yaitu 1,17 mg/L. Peningkatan kadar kafein seiring bertambahnya suhu terjadi karena suhu tinggi mampu mempercepat proses pelarutan dan difusi kafein ke dalam air seduhan. Pengaruh interaksi suhu dan tingkat kehalusan penyeduhan terhadap kadar kafein seduhan tubruk Kopi Robusta Sajang ditunjukkan pada Gambar 3.



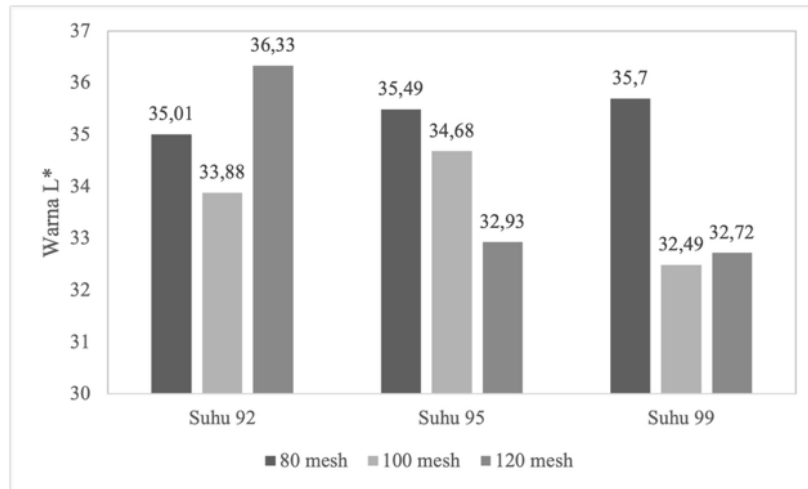
Gambar 3. Grafik Pengaruh Interaksi Suhu dan Tingkat Kehalusan Penyeduhan terhadap Kadar Kafein Seduhan Tubruk Kopi Robusta Sajang

Selain itu, tingkat kehalusan bubuk kopi juga menentukan luas permukaan partikel kopi yang bersentuhan dengan pelarut. Metode tubruk merupakan metode penyeduhan sederhana tanpa proses filtrasi dan tekanan, sehingga proses ekstraksi senyawa kimia berlangsung secara pasif melalui difusi. Kondisi tersebut menyebabkan pelepasan kafein dari matriks sel bubuk kopi di dasar wadah penyeduhan memungkinkan sebagian kafein tetap terperangkap dalam partikel kopi dan tidak terlarut sepenuhnya. Hasil analisis kadar kafein di bawah batas maksimal SNI 01-6684-2002 yaitu tidak lebih dari 50mg/150mL. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kadar kafein kopi bubuk yang dihasilkan dalam penelitian ini memenuhi standar SNI. Kadar kafein dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya yaitu jenis kopi. Jenis kopi robusta memiliki kadar kafein yang lebih tinggi dari pada jenis kopi arabika (Clarke dan Macrae, 1987).

Uji Warna

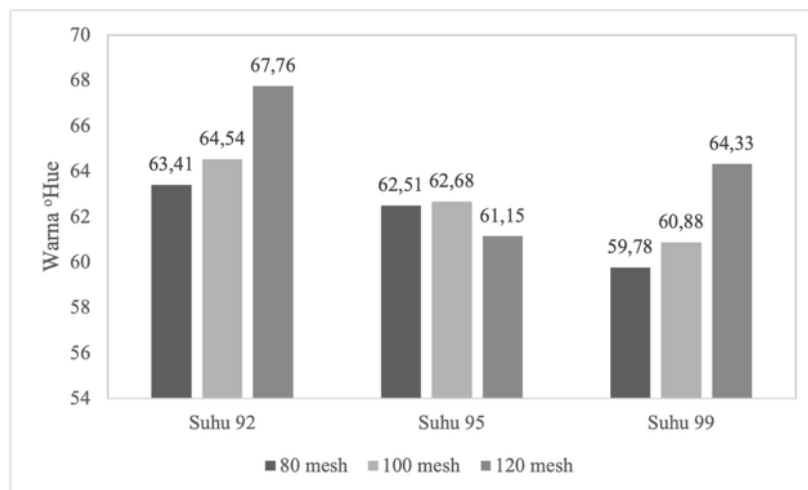
Warna menjadi atribut mutu awal dalam penilaian produk pangan karena berperan penting dalam menarik perhatian konsumen serta memengaruhi tingkat penerimaan terhadap produk tersebut. Secara umum penentuan warna dapat dilakukan melalui dua metode, yaitu pengamatan subjektif menggunakan indera manusia dan pengukuran secara instrumental. Pada penelitian ini, pengujian warna kopi seduh dilakukan menggunakan alat *MiniScan EZ* yang dilengkapi dengan aplikasi *color analysis* dan *colorimeter*. Analisis warna dilakukan menggunakan sistem CIELab yang diperoleh langsung dari pembacaan citra warna. Sistem warna CIE Lab terdiri atas tiga parameter, yaitu kecerahan (L^*), komponen kromatik merah – hijau (a^* atau $^\circ\text{Hue}$), dan intensitas warna kuning – biru (b^*) (Andarwulan, 2011). Semakin gelap warna sampel maka semakin rendah nilai L^* yang diperoleh (Alam *et al.*, 2022). Nilai L merepresentasikan tingkat kecerahan warna sampel, dengan nilai yang lebih rendah menunjukkan warna yang semakin gelap. Nilai a^* secara spesifik merepresentasikan campuran warna merah dan hijau, dengan nilai a^* positif menunjukkan dominasi warna merah pada sampel (Salang, 2022). Parameter nilai b^* merepresentasikan campuran warna kuning dan biru, sehingga nilai b^* positif menunjukkan dominasi warna kuning pada sampel (Salang, 2022). Nilai hue (h^*) menggambarkan karakteristik warna berdasarkan cahaya yang dipantulkan oleh objek, yang mencerminkan warna dominan pada produk tersebut. Nilai $^\circ\text{hue}$ mewakili panjang gelombang dominan yang menentukan warna utama yang tercermin pada produk (Octavianus, 2014). Pengaruh interaksi

suhu dan tingkat kehalusan penyeduhan terhadap parameter warna (nilai L^*) seduhan tubruk Kopi Robusta Sajang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Pengaruh Interaksi Suhu dan Tingkat Kehalusan Penyeduhan terhadap Parameter Warna (Nilai L^*) Seduhan Tubruk Kopi Robusta Sajang

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai L^* berkisar antara 32,49 – 36,33, dengan nilai L^* lebih tinggi diperoleh pada perlakuan S_1K_3 (suhu penyeduhan 92°C : ukuran partikel 120 mesh) yaitu 36,33, dan lebih rendah pada perlakuan S_2K_2 (suhu penyeduhan 95°C : ukuran partikel 100 mesh). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu dan kehalusan penyeduhan menyebabkan nilai L^* menurun. Menurut Islamyco *et al.* (2022) menyatakan bahwa penurunan nilai L^* menunjukkan warna sampel yang semakin gelap. Nilai L^* merepresentasikan tingkat cahaya pantul yang membentuk warna akromatik, mulai dari hitam hingga putih dengan rentang nilai $L^* = 0$ (hitam) dan $L^* = 100$ (putih). Pengaruh perbedaan suhu dan tingkat kehalusan penyeduhan terhadap parameter warna (nilai $^{\circ}$ Hue) seduhan tubruk Kopi Robusta Sajang ditunjukkan pada Gambar 5.



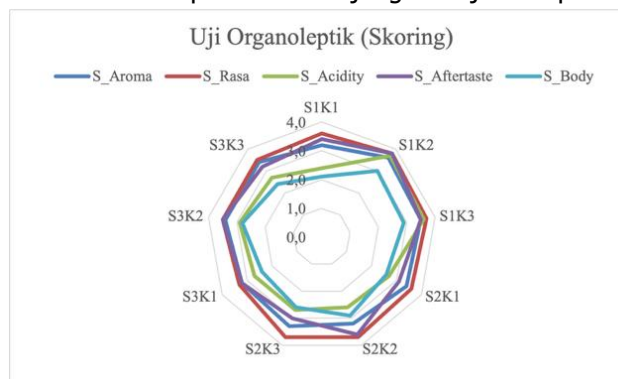
Gambar 5. Grafik Pengaruh Perbedaan Suhu dan Tingkat Kehalusan Penyeduhan terhadap Parameter Warna (Nilai $^{\circ}$ Hue) Seduhan Tubruk Kopi Robusta Sajang

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai $^{\circ}$ Hue berkisar antara 59,78 – 67,76, dengan nilai $^{\circ}$ Hue lebih tinggi diperoleh pada perlakuan S_1K_3 (suhu penyeduhan 92°C : ukuran partikel 120 mesh) yaitu 67,76, dan lebih rendah pada perlakuan S_3K_1 (suhu penyeduhan 99°C : kehalusan 80 mesh). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu penyeduhan menyebabkan nilai $^{\circ}$ Hue menurun. Nilai $^{\circ}$ Hue merupakan parameter yang menggambarkan tingkat warna visual yang tampak dan dikenal sebagai warna kromatik yang dinyatakan melalui komponen a^* dan b^* . Komponen a^* dan b^*

merepresentasikan dimensi warna yang saling berlawanan, di mana nilai a^* menunjukkan gradasi warna merah – hijau, dengan rentang $+a^*$ dari 0 hingga $+80$ mengarah ke warna merah dan $-a^*$ dari 0 hingga -80 mengarah ke warna hijau. Sementara itu, komponen b^* menggambarkan gradasi warna kuning-biru dengan nilai $+v^*$ dari 0 hingga $+70$ menunjukkan warna kuning dan nilai $-b^*$ dari 0 hingga -70 menunjukkan warna biru (Andarwulan, 2011). Nilai $^\circ\text{Hue}$ diperoleh melalui perhitungan invers tangen perbandingan nilai b^* dengan nilai a^* , sehingga memperoleh rata-rata nilai $^\circ\text{Hue}$ untuk suhu penyeduhan 92°C sebesar 65,24, suhu penyeduhan 95°C (S_2) sebesar 62,11, dan suhu penyeduhan 99°C (S_3) sebesar 61,66. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa warna kopi bubuk pada seluruh perlakuan berada pada kisaran warna coklat. Temuan ini sejalan dengan pendapat Rini *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa karakteristik warna bubuk kopi robusta umumnya ditandai oleh warna coklat.

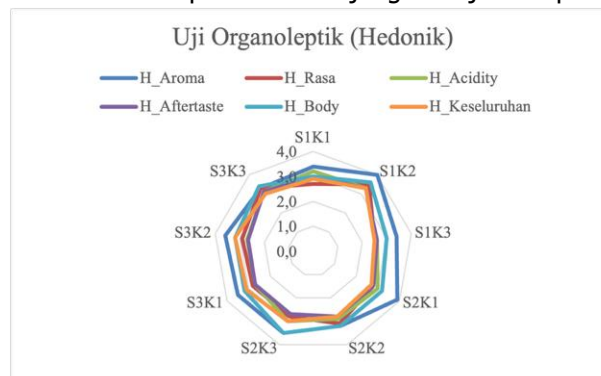
Organoleptik

Mutu kopi sangat ditentukan oleh hasil penilaian organoleptik. Mengacu pada ketentuan Badan Standarisasi Nasional (2004), kopi bubuk harus memenuhi standar dengan nilai normal pada aspek warna, aroma, dan rasa. Penelitian ini melibatkan 10 panelis, di mana setiap panelis memberikan evaluasi terhadap aspek tersebut ditambah dengan aspek keasaman, *aftertaste*, dan *body*. Pengujian organoleptik yang dilakukan berupa uji skoring dan hedonik (uji kesukaan) pada seduhan tubruk kopi robusta Sajang. Pengaruh interaksi suhu dan tingkat kehalusan penyeduhan terhadap parameter organoleptik skoring seduhan tubruk Kopi Robusta Sajang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Pengaruh Interaksi Suhu dan Tingkat Kehalusan Penyeduhan terhadap Parameter Organoleptik Skoring Seduhan Tubruk Kopi Robusta Sajang

Uji hedonik bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis, sedangkan uji skoring bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap seduhan kopi. Pengujian dengan metode skoring dan hedonik ini bersifat sangat subjektif karena berdasarkan atas penilaian pribadi masing-masing panelis. Pengaruh interaksi suhu dan tingkat kehalusan penyeduhan terhadap parameter organoleptik hedonik seduhan tubruk Kopi Robusta Sajang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Pengaruh Interaksi Suhu dan Tingkat Kehalusan Penyeduhan terhadap Parameter Organoleptik Hedonik Seduhan Tubruk Kopi Robusta Sajang

Metode pengujian menggunakan metode *cupping* oleh 10 panelis semi terlatih dari barista dan mahasiswa Teknologi Pangan dengan parameter keasaman, *aftertaste*, *body*, aroma, rasa, dan keseluruhan dari masing-masing perlakuan sampel. Jarak skala penilaian kualitas seduhan mulai dari nilai minimal 1 sampai nilai maksimum 5.

Aroma

Aroma tergolong sebagai salah satu parameter penting dalam uji organoleptik yang memanfaatkan indera penciuman dan biasanya dihasilkan dari kombinasi bahan pembuatan produk (Oktaviani, 2021). Aroma merupakan wangi yang keluar setelah kopi diseduh selama sekitar 4 menit, seperti dijelaskan oleh Saleh (2020). Aroma kopi tercium oleh indera manusia yang disebabkan oleh menguapnya senyawa-senyawa volatil yang terkandung ketika proses penyeduhan berlangsung. Aroma kopi muncul karena senyawa volatil yang tertangkap oleh indera penciuman manusia, dan senyawa volatil tersebut terbentuk melalui berbagai reaksi seperti reaksi Maillard, degradasi asam amino, degradasi trigonelin, degradasi gula, dan degradasi senyawa fenolik (Rahayu *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 6 dan 7 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis dengan metode hedonik terhadap parameter aroma kopi robusta berkisar 3,2 – 4,0 (agak suka – suka), sedangkan rata-rata penilaian dengan metode skoring terhadap parameter aroma berkisar antara 3,2 – 3,6 (aroma kopi agak kuat). Suhu penyeduhan yang lebih tinggi dapat mempercepat pelepasan senyawa volatil pembentuk aroma ke dalam seduhan, sehingga aroma kopi menjadi lebih kuat dan mudah terdeteksi. Tingkat kehalusan bubuk kopi juga berperan penting karena ukuran partikel yang lebih halus meningkatkan luas permukaan kontak dengan air, sehingga ekstraksi senyawa aromatik berlangsung lebih intensif (Purwanto *et al.*, 2023).

Rasa

Rasa menjadi salah satu tolak ukur dalam penilaian kualitas minuman seduhan kopi. Menurut Saleh, dkk (2020) menyatakan bahwa rasa enak pada seduhan kopi bukan merupakan aspek yang menjadi tolak ukur. Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 6 dan 7 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis dengan metode hedonik terhadap atribut rasa kopi robusta seduh berkisar 2,5 – 3,5 (tidak suka – agak suka), sedangkan rata-rata penilaian dengan metode skoring terhadap rasa berkisar antara 3,3 – 3,8 (rasa kopi agak pahit). Hasil penilaian yang beragam diakibatkan karena penilaian hedonik atau tingkat kesukaan panelis bersifat subjektif dan dipengaruhi oleh tingkat kepekaan serta kesukaan masing-masing panelis. Berdasarkan SNI 01-3542-2004 bahwa persyaratan mutu rasa kopi bubuk adalah rasa normal dan tidak ada rasa asing pada kopi. Suhu penyeduhan yang semakin tinggi dapat meningkatkan laju ekstraksi kafein, asam klorogenat, dan senyawa fenolik yang berkontribusi terhadap rasa pahit. Sementara itu, tingkat kehalusan bubuk kopi yang lebih halus memperluas luas permukaan kontak dengan air sehingga mempercepat dan memperbesar jumlah senyawa terlarut. Kombinasi suhu tinggi dan kehalusan halus berpotensi menyebabkan *over-extraction* yang menghasilkan rasa pahit lebih dominan. Rasa pahit tersebut berasal dari senyawa hasil degradasi seperti kafein, asam kuinat, serta turunan asam klorogenat yang larut selama proses penyeduhan (Gomes *et al.*, 2022).

Body

Kekentalan atau *body* pada kopi mengacu pada sensasi mulut yang dirasakan saat meminum kopi. Hal tersebut merupakan salah satu aspek penting dalam profil rasa kopi, bersama dengan aroma, rasa, keasaman, dan kepahitan. *Body* menggambarkan bagaimana kopi terasa di mulut, apakah terasa ringan, sedang, atau berat (Suud *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 6 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian tertinggi panelis didapat pada perlakuan S₁K₂ dengan metode hedonik terhadap atribut *body* kopi robusta seduh berkisar 3,0 – 3,6 (agak suka). Gambar 7 menunjukkan bahwa panelis memiliki preferensi terhadap *body* kopi dengan rentang nilai 2,1 – 3,0

(*body* kopi ringan – *body* kopi sedang). Perlakuan suhu penyeduhan 92°C (S_1) dan kehalusan 100 mesh (K_2) memperoleh nilai *body* lebih tinggi dari pada perlakuan suhu 95°C (S_2) dan 99°C (S_3). Suhu 92°C (S_1) memperoleh rata-rata penilaian panelis berupa "*body* kopi terasa ringan". *Body* seduhan pada perlakuan ini disukai oleh panelis yang ditandai dengan diperolehnya nilai lebih tinggi. Pada suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah, *body* seduhan cenderung menurun akibat ketidakseimbangan ekstraksi. Senyawa kafein berperan dalam pembentukan *body*. Menurut Poerwanty dan Erna (2020) menyatakan bahwa kadar kafein yang rendah akan berpengaruh pada nilai *body* yang semakin rendah.

Acidity

Preferensi keasaman kopi bisa sangat bervariasi tergantung pada selera individu. Keasaman dalam kopi mengacu pada rasa cerah dan tajam yang bisa terasa di lidah, yang sering kali digambarkan dengan kata-kata seperti "*citrus*", "buah", atau "tajam". Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 6 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian tertinggi panelis didapat pada perlakuan S_1K_2 dengan metode hedonik terhadap atribut *acidity* kopi robusta seduh berkisar 2,6 – 3,3 (tidak suka – agak suka). Gambar 7 menunjukkan bahwa panelis memiliki preferensi terhadap kopi dengan citarasa asam dengan rentang nilai 2,6 – 3,7 (keasaman kopi rendah – keasaman kopi sedang). Menurut Farida, dkk (2013), kopi robusta mengandung asam organik 0,5 – 3,5%. Menurut Lestari (2004), menyatakan bahwa dengan semakin rendah kadar kafein, asam klorogenat, dan trigonelin, maka akan semakin rendah pula nilai kepahitan seduhan kopi. Fluktuasi nilai skoring *acidity* antar perlakuan menunjukkan bahwa persepsi keasaman sangat dipengaruhi oleh keseimbangan rasa secara keseluruhan. Keasaman yang terlalu rendah menyebabkan seduhan terasa datar dan kurang segar. Sebaliknya, keasaman yang terlalu tinggi dapat memberikan kesan tajam dan tidak nyaman. Hasil penelitian menunjukkan panelis cenderung menyukai *acidity* yang seimbang dan bersih. Hal ini tercermin pada kombinasi perlakuan dengan nilai skoring tinggi.

Aftertaste

Aftertaste merupakan kesan rasa yang ditinggalkan saat panelis mencicipi, dimana kopi meninggalkan bekas pekat atau halus tidak mengganggu pada mulut. *Aftertaste* yang menyisakan pekat dan menempel pada mulut maka akan diberi nilai rendah. Apabila *aftertaste* terasa halus dan tidak terasa mengganggu pada mulut maka diberikan nilai tinggi. Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 6 dan 7 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian tertinggi panelis didapat pada perlakuan S_1K_2 dengan metode hedonik terhadap atribut *aftertaste* kopi robusta seduh berkisar 3,3 (tidak suka – agak suka), sedangkan rata-rata penilaian dengan metode skoring terhadap *aftertaste* berkisar antara 3,0 – 3,8 (rasa kopi agak pahit). Hasil uji skoring *aftertaste* menunjukkan pola yang lebih jelas dibandingkan uji hedonik dengan nilai tertinggi umumnya diperoleh pada tingkat kehalusan K_2 pada seluruh perlakuan suhu. Pada suhu 92°C, skor *aftertaste* tertinggi didapatkan oleh perlakuan K_2 yang mengindikasikan sisa rasa lebih panjang. Pola serupa juga terlihat pada suhu S_2 dan S_3 , meskipun terjadi sedikit penurunan skor pada tingkat kehalusan K_3 . Hal tersebut menunjukkan bahwa kehalusan sedang mampu menghasilkan keseimbangan antara intensitas rasa dan kejernihan *aftertaste* (Senawong *et al.*, 2023).

Keseluruhan Organoleptik

Parameter keseluruhan (*overall*) dalam *cupping* kopi merupakan penilaian akhir yang bersifat subjektif dari panelis terhadap mutu kopi secara menyeluruh. Faktor subjektif panelis seperti pengalaman dan bias kultural turut membentuk variasi nilai *overall* meski uji dilakukan semi-terlatih. Penilaian ini menggambarkan tingkat keterpaduan berbagai atribut sensori, seperti aroma, rasa, keasaman, *body*, dan *aftertaste* dalam membentuk karakter seduhan. Nilai *overall* menggambarkan evaluasi keseluruhan terhadap seluruh atribut pada sampel kopi berdasarkan persepsi setiap panelis. Atribut yang tidak memenuhi standar atau menimbulkan rasa yang mengganggu dapat secara signifikan menurunkan skor *overall* (Widyasari *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil pengamatan pada Gambar 7 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis dengan metode hedonik terhadap atribut *overall* kopi

robusta seduh berkisar 2,5 – 3,3 (tidak suka – agak suka), dengan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan S₁K₂. Kombinasi tersebut memungkinkan ekstraksi asam sedang, *body* pekat tanpa astringen berlebih, dan *aftertaste* panjang yang menyenangkan. Berdasarkan hasil uji hedonik parameter *overall* dapat dikatakan bahwa rendahnya tingkat kesukaan pada perlakuan ini diduga akibat tingkat kehalusan yang terlalu halus sehingga memengaruhi intensitas rasa seduhan. *Overall* merupakan penilaian menyeluruh yang mencakup seluruh parameter pengujian (Muzaifa *et al.*, 2021). Tidak adanya parameter yang dianggap dominan atau mengganggu panelis menyebabkan nilai yang diperoleh cenderung seragam sehingga tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Cita rasa kopi seduhan tubruk robusta Sajang pada perlakuan suhu penyeduhan (S), tingkat kehalusan (K), dan interaksi suhu dan tingkat kehalusan penyeduhan (SxK) tidak memberikan pengaruh beda nyata terhadap parameter organoleptik, tetapi memberikan pengaruh beda nyata terhadap parameter kimia seperti derajat keasaman (pH), kadar kafein, dan total asam tertitrasi.
2. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa perlakuan S₁K₂ memberikan tingkat penerimaan panelis tertinggi pada parameter aroma, rasa, *body*, *aftertaste*, dan *acidity* dengan rata-rata nilai *overall* sebesar 3,3 (agak suka).
3. Perlakuan suhu 99°C (S₃) dan kehalusan 80 mesh (K₁) merupakan perlakuan dengan nilai tertinggi pada parameter nilai pH dan total asam tertitrasi dengan nilai sebesar 6,19 dan 0,54%. Sebaliknya, perlakuan suhu 92°C dan kehalusan 120 mesh merupakan perlakuan yang mendapat nilai kafein tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, I. N., Warkoyo, dan D. D. Siskawardani. 2022. Karakteristik Tingkat Kematangan Buah Kopi Robusta (*Coffea canephora* A. Froehner) dan Buah Kopi Arabika (*Coffea arabica* Linnaeus) Terhadap Mutu Cita Rasa Seduhan Kopi. *Food Technology and Halal Science Journal*. 5(2): 169 – 185.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., & Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat : Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2004. *Standar Nasional Indonesia Kopi Bubuk 01-3542-2004*. Badan Standardisasi Nasional : Jakarta
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. *Standar Nasional Indonesia Minuman Energi 01-6684-2002*. Badan Standardisasi Nasional : Jakarta.
- Clarke, R dan Macrae, R. (1985). Coffee dalam Yi-Fang C. (ed.) *Coffee: Emerging Health Effects and Disease Prevention*. Page 21-68. John Wiley & Sons, Ltd. London.
- Clarke, R. J., and Macrae, R. 1987. *Coffee*, vol 2: Technology. Elsevier Applied Science : London.
- Farah, A. 2012. *Coffee : Emerging Health Effects and Disease Prevention*, First Edition. John Willey & Sons, Inc. and Institute of Food Technologists (USA) : Willey Blackwell Publishing Ltd.
- Farida, A., E. Ristanti, dan A. Kumoro. 2013. Penurunan Kadar Kafein dan Asal Total Pada Biji Kopi Robusta Menggunakan Teknologi Fermentasi Anaerob Fakultatif dengan Mikroba Nopkor MZ-15. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 2(3) : 70 – 75.
- Fibrianto, K. dan Ramanda, M. P. A. D. 2018. Perbedaan ukuran Partikel dan Teknik Penyeduhan Kopi terhadap Persepsi Multisensoris: Tinjauan Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 6(1) : 12 – 16.

- Gomes, W., S. Dos, S., W. P. M. Ferreira, F. M. Borem., and D. E. Ribeiro. 2022. Changes in the Chemical and Sensory Profile of *Coffea canephora* var. Conilon Promoted by Carbonic Maceration. *Agronomy*. 12(10) : 1 – 12.
- Harris, D. C. 2000. Quantitative Chemical Analysis 5th ed. W. H. Freeman and Company : New York.
- Islamyco, N., Nurba, D., dan Mustaqimah. (2022). Pengaruh Suhu dan Waktu Penyangraian terhadap Warna Bubuk Kopi Arabika. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(1) : 596 – 600.
- Lee, I. W., M. W. Cheong, P. Curran., B. Yu., and S. Q. Liu. 2017. Modulation of the Volatile and Non-Volatile Profiles of Coffee Fermented with *Yarrowia lipolytica*: II. Roasted Coffee. *LWT – Food Science and Technology*. 80: 32 – 42.
- Lestari, H. 2004. Dekafeinasi Biji Kopi (*Coffea canephora*) Varietas Robusta dengan Sistem Pengukusan dan Pelarutan. Tesis. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta.
- Maramis, R. K., Citraningtyas, G., & Wehantouw, F. (2013). Analisis Kafein dalam Kopi Bubuk di Kota Manado Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmakon Jurnal Ilmiah*. 2(4) : 122 – 128.
- Munif, A. K., Rohadi, dan E. Pratiwi. 2017. Pengaruh Ukuran Butiran Bubuk Kopi Arabica pada Penyeduhan Manual Brewing V60 terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Seduhan. *Jurnal Mahasiswa*. 1 – 7 .
- Muzaiifa, M., R. Andini, M. I. Sulaiman, Y. Abubakar. F. Rahmi, dan Nurzainura. 2021. Novel Utilization of Coffee Processing by-products: Kombucha Cascara Originated from Gayo-Arabica. 1 – 8.
- Ningrum, S., dan S.A. Prayitno. 2023. Chemical Characterization of Coffee from Several Region of Indonesia (Cafein value, pH and Total Acid). *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*. 4(02): 61 – 68.
- Octavianus, T., A. Supriadi., dan S. Hanggita. 2014. Analisis Korelasai Harga terhadap Warna dan Mutu Sensoris Kemplang Ikan Gabus (*Chana stiata*) di Pasar Cinde Palembang. *Jurnal Fistech*. 3(1) : 40 -48.
- Poerwanty, H., dan H. Erna. 2020. Fermentasi Ohmic Kopi HS Basah terhadap Aroma dengan Penambahan Enzim Bromelin. *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Budidaya dan Pengelolaan tanaman Perkebunan*. 9(1) : 33 – 39.
- Purwanto, E. H., A. R. Mahendra, Sunardi, A. Aunillah, N. A. Wibowo, dan E. Wardiana. 2023. Effect of Coffee Type Composition Ratio and Brewing Temperature on the Physicochemical and Organoleptic Properties of Arabica-Excelsa Brewed Filter Coffee. *AESAP*. 1 – 8.
- Rahayu, A., Brilliantina, A., Kusumasari, F., Fadhila, P., & Sasmita I. 2023. Uji Sensori Kopi Robusta berdasarkan Variasi Suhu dan Lama Penyangraian (Studi Kasus Perusahaan Umum Daerah Perkebunan Kahyangan Kebun Sumber Wadung). *CALLUS: Journal of Agrotechnology Science*. 1(2) : 38 – 44.
- Rini, A.I.P., Agung, A.A.P., Wiranatha, S., & Yoga, I.W.G.S. 2017. Pengaruh Kadar Biji Pecah dalam Penyangraian terhadap Citarasa Kopi Robusta Desa Pucak Sari, Buleleng, Bali. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 5(3) : 78 -84.
- Sadler, G. D., and P. A. Murphy. 1998. pH and Titrable Acidity.
- Salang, I., Rohadi, dan A. S. Putri. 2022. Pengaruh Lama Waktu Sangrai Terhadap Kadar Kafein, Keasaman, Warna Bubuk Kopi Robusta Kabupaten Lembata dan Daya Terima Terhadap Seduhan. Skripsi. Fakultas Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Semarang.
- Saleh, S.A., Ulfa, R., & Setyawan, B. 2020. Identifikasi Kadar Air, Tingkat Kecerahan dan Citarasa Kopi Robusta dengan Variasi Lama Perendaman. *Jurnal Teknologi Pangan dan Ilmu Pertanian*. 2(5) : 41 – 48.
- Senawong, K., Katekaew, S., Juntahum, S., dan Laloong, K. 2023. Impact of Grinding and Sorting Particle Size on Phytochemical Yield in *Dipterocarpus alatus* Leaf Extract. *Hindawi*. 1-9.
- Suud, H. M., D. A. Savitri, dan S. R. Ismaya. 2021. Perubahan Sifat Fisik dan Cita Rasa Kopi Arabika Asal Bondowoso pada Berbagai Tingkat Penyangraian. *Jurnal Agrotek Ummat*. 8(2) : 70 -75.

Widyasari, A., Warkoyo, & Mujiyanto. 2023. Pengaruh Ukuran Biji Kopi Robusta pada Kualitas Citarasa Kopi. *Agro Industri Perkebunan*. 11(1) : 1 – 14.