

KARAKTERISTIK KOPI ANALOG BIJI ASAM JAWA DENGAN VARIASI WAKTU PENYANGRAIAN

Nayla Maghfiroh Amalia¹, Meilia Wulandari², Sri Indah Hati³, Iffah Muflihah⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang, Jl. Dr. Cipto – Lontar No. 1 Semarang;
Telp.024-8451279.

Email: naynayla076@gmail.com

Abstrak

Kopi merupakan jenis minuman yang berasal dari biji buah kopi yang memiliki rasa pahit dan mengandung kafein yang tinggi sehingga diperlukan kopi non kafein dengan pemanfaatan biji asam jawa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyangraian terhadap karakteristik kopi analog biji asam jawa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lama waktu penyangraian 5, 10, 15 dan 20 menit. Hasil penelitian analisis rendemen tertinggi yaitu penyangraian 5 menit sebesar 79 gram dan terendah pada 20 menit yaitu 58 gram. Analisis kadar air tertinggi yaitu penyangraian 5 menit sebesar 6,9469%, kadar abu tertinggi yaitu penyangraian 20 menit sebesar 3,267%. Hasil uji sensoris dengan menggunakan uji hedonik didapatkan nilai kesukaan tertinggi yaitu penyangraian 20 menit, sedangkan uji deskriptif nilai tertinggi pada parameter rasa kopi analog dengan penyangraian 20 menit.

Kata kunci: Biji asam jawa, Kopi, Penyangraian

Abstract

Coffee is a type of drink that comes from coffee beans which have a bitter taste and it contains high caffeine. So that, it needs non-caffeine coffee for the use of tamarind seeds. This study aims to determine the effect of roasting time on the characteristics of tamarind seeds analogue coffee. This study will use completely randomized design with roasting time 5, 10, 15 and 20 minutes. The result of this research of the highest yield analysis is 5-minutes roasting of 79 grams and the lowest a 20-minutes roasting of 58 grams. The highest water content analysis is a 5-minutes roasting of 6.9469%, The highest degree is a 20-minutes roasting of 3.267%. The results of sensory test using the hedonic test obtain the highest score, namely roasting for 20 minutes. Meanwhile, the descriptive test produces the highest score on the analog coffee flavor parameter is roasting for 20 minutes.

Keywords: Coffee, Roasting, Tamarind beans

1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa Negara. Secara umum kopi hanya memiliki dua spesies yaitu kopi robusta dan kopi arabika. Konsumsi kopi di Indonesia saat ini terus mengalami peningkatan seiring dengan terus meningkatnya konsumsi kopi dapat menyebabkan pasokan kopi yang kurang dan dapat menyebabkan kelangkaan kopi. Meningkatnya kebutuhan kopi dari 190 ribu ton hingga 260 ribu ton per tahun maka dari itu diperlukan alternative pengganti kopi agar dapat mengantisipasi pasokan kopi di Indonesia. Saat ini sudah banyak penelitian yang telah membuat kopi analog seperti kopi kulit pisang (Mentari, 2019) dan kopi biji salak (Lokaria & Susanti, 2018).

Kopi merupakan salah satu jenis minuman yang berasal dari biji buah kopi yang memiliki rasa pahit

dan mengandung kafein yang tinggi. Kekhawatiran masyarakat terhadap kandungan kafein pada kopi maka diperlukan pengganti biji kopi yang memiliki khasiat atau rasa yang menyerupai biji kopi yaitu biji asam jawa. Bagian tanaman asam jawa yang banyak dimanfaatkan adalah daging buahnya untuk dijadikan pelengkap bahan tambahan untuk pangan, sedangkan bagian bijinya tidak dimanfaatkan dan dibuang sebagai limbah. Salah satu produk yang bisa dikembangkan dari biji asam jawa yaitu mengolahnya menjadi kopi. Ekstrak biji asam jawa mengandung polisakarida alami dan tannin yang tersusun atas D-galaktosa, D7 glukosa dan D-Silosa yang merupakan flokulan alami. Kandungan biji asam jawa mengandung zat aktif berupa tanin, minyak esensial dan beberapa polimer alami seperti pati, getah dan albumin. Buah asam jawa memiliki biji berkisar 2-5 yang berbentuk pipih dengan warna coklat agak kehitaman.

Teknik pembuatan bubuk kopi secara umum melalui proses pengeringan, penyangraian, pendinginan, dan pengilingan menjadi bubuk kopi

(Hamni, 2014). Proses penyangraian (roasting) merupakan kunci dari produksi kopi bubuk untuk pembentukan aroma dan cita rasa khas kopi yang muncul karena perlakuan panas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama penyangraian terhadap karakteristik kopi analog biji asam jawa.

2. METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan November-Desember 2020 di Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang.

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan kopi analog biji asam jawa yaitu timbangan digital, wajan, pengaduk, kompor gas, blender kering, ayakan 40 mesh, lumpang dan alu. Alat untuk analisis yaitu timbangan analitik (Shimadzu), oven (Memmert UN 55), tanur (Muffle Furnace), penjepit besi, desikator, cawan aluminium dan cawan porselin. Bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan kopi analog yaitu biji asam jawa.

2.2 Jalannya Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan 4 variasi lama waktu penyangraian yang berbeda, yaitu :

- Perlakuan A : 5 Menit
- Perlakuan B : 10 Menit
- Perlakuan C : 15 Menit
- Perlakuan D : 20 Menit

Biji asam jawa ditimbang sebanyak 150 gram, disangrai menggunakan api kecil hingga kulit biji terpecah (*crack*), kemudian dilakukan pemisahan kulit biji menggunakan alu dan lumpang. Penyangraian ke dua sesuai dengan variasi waktu yang telah ditentukan. Biji asam jawa sangrai dihaluskan menggunakan blender kering dan diayak menggunakan ayakan 40 mesh. Bubuk kopi analog selanjutnya ditimbang dan dilakukan analisis.

Analisis yang dilakukan yaitu analisis rendemen (AOAC, 1995), kadar air (AOAC, 1995), kadar abu (AOAC, 1995). Analisis sensoris yang dilakukan yaitu uji deskriptif dan uji hedonik. Uji deskriptif dilakukan dengan 10 orang panelis terlatih yang akan mengidentifikasi karakteristik sensori penting dan mengukur sifat-sifat sensori kopi analog biji asam jawa. Sedangkan uji hedonik dilakukan dengan 50 orang panelis untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk kopi analog biji asam jawa.

2.3 Analisis Data

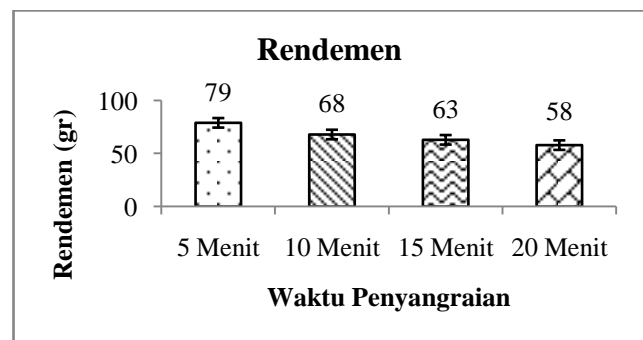
Data dianalisis menggunakan *Analisis Of Varian* (ANOVA). Jika ANOVA menunjukkan pengaruh perlakuan yang nyata ($p < 0,05$) maka dilanjutkan

dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Analisis data menggunakan *software* program SPSS versi 11.5.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rendemen

Rendemen bubuk adalah perbandingan antara berat kopi bubuk dengan berat biji kopi yang diproses. Rendemen bubuk akan semakin rendah pada derajat sangrai makin gelap. Rendemen juga dipengaruhi oleh susut berat biji kopi selama penyangraian. Semakin tinggi kadar air biji maka waktu penyangraian akan lama dan menyebabkan rendemen menjadi lebih kecil. Nilai rendemen terhadap setiap perlakuan variasi lama waktu penyangraian dapat dilihat pada Gambar 1.



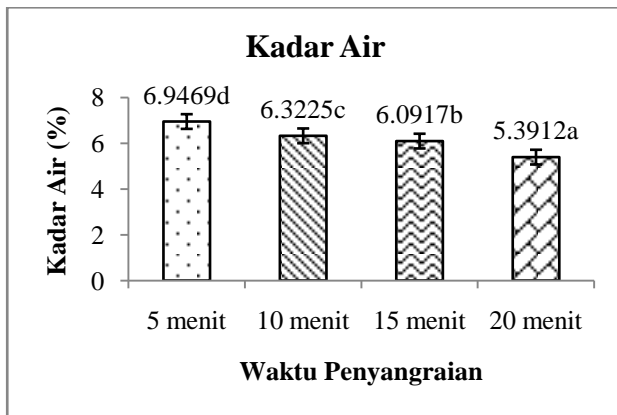
Gambar 1. Rendemen bubuk kopi biji asam jawa

Hasil analisis menunjukkan bahwa lama penyangraian berpengaruh terhadap rendemen kopi analog biji asam jawa. Nilai rata-rata rendemen kopi analog dapat dilihat pada Gambar 1. Semakin lama penyangraian maka semakin rendah rendemen dari biji asam jawa sangrai. Rendemen kopi analog biji asam jawa selama 20 menit lebih rendah yaitu sebesar 58 gram dibandingkan dengan perlakuan lama penyangraian 15 menit yaitu 63 gram, 10 menit sebesar 68 gram dan perlakuan lama penyangraian 5 menit yaitu 79 gram. Tinggi rendahnya rendemen ini dapat disebabkan oleh penguapan zat-zat yang terkandung di dalam bahan pada saat proses penyangraian yang berbeda-beda. Susut sangrai terjadi karena penguapan air dan pirolisis bahan-bahan organik, umumnya berkisar antara 10-25%. Semakin tinggi nilai rendemen maka semakin baik perlakuan suhu dan lama penyangraian, semakin rendah nilai rendemen maka perlakuan semakin buruk karena terdapat banyak kehilangan pada bobot kopi (Purnamayanti *et al.*, 2017).

3.2 Kadar Air

Kadar air merupakan parameter penting dalam bahan pangan karena dapat berpengaruh pada tekstur, penampakan, dan cita rasa produk. Kadar air mempunyai peranan penting dalam menentukan daya awetnya karena berpengaruh pada sifat fisik, perubahan mikrobiologi, dan perubahan enzimatik

(Nafiah *et al.*, 2012) Nilai kadar air terhadap setiap perlakuan variasi lama waktu penyangraian dapat dilihat pada Gambar 2.

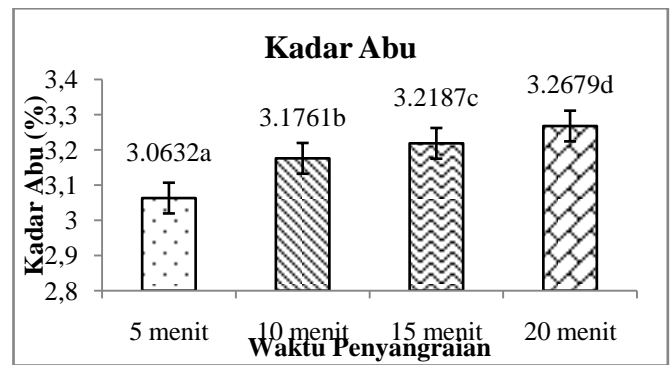


Gambar 2. Kadar air bubuk kopi biji asam jawa

Hasil Gambar 2 menunjukkan perbedaan kadar air kopi biji asam yang signifikan. Perlakuan lama waktu penyangraian berpengaruh pada kadar air dimana lama penyangraian 5-20 menit nilai kadar air adalah 6,9469%-5,3912%. Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan penyangraian berpengaruh pada kadar air dimana semakin lama proses penyangraian maka akan mempengaruhi kadar air pada biji kopi. Kadar air biji kopi cenderung mengalami penurunan pada saat suhu dan lama penyangraian mengalami peningkatan. Semakin lama waktu penyangraian semakin banyak air yang diuapkan dari biji kopi. Hal ini terjadi karena ketika proses penyangraian berlangsung, terjadi perpindahan panas dari media sangrai ke biji kopi yang mengakibatkan terjadinya perubahan massa air dari biji kopi menjadi uap air (Marpaung, 2020). Perubahan massa air akan terjadi ketika kandungan air pada bahan telah sampai pada kondisi jenuh, sehingga menyebabkan air yang terkandung di dalam bahan berubah dari fase cair menjadi uap. Semakin rendah kadar air kopi sangrai maka semakin tinggi daya tahan kopi sangrai terutama terhadap kerusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme (Rachmawati, 2010). Menurut SNI 01-3542-2004 kadar air maksimal yang terkandung didalam bubuk kopi adalah 7%.

3.3 Kadar Abu

Kadar abu merupakan bagian yang tersisa dari proses pembakaran yang mempunyai unsur karbon. Nilai kadar abu terhadap setiap perlakuan variasi lama waktu penyangraian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar abu bubuk kopi biji asam jawa

Kadar abu bubuk kopi biji asam jawa menunjukkan perbedaan yang signifikan berdasarkan lama waktu penyangraian (Gambar 3). Perlakuan lama waktu penyangraian berpengaruh pada kadar abu dimana lama penyangraian 5-20 menit nilai kadar abu adalah 3,063%-3,267%. Semakin lama waktu penyangraian menunjukkan terjadinya kenaikan kadar abu bubuk kopi biji asam jawa. Berdasarkan penelitian sebelumnya pada penyangraian biji kopi robusta oleh (Thomas Edvan *et al.*, 2016) dimana semakin lama penyangraian yang dilakukan maka kadar abu pada biji kopi semakin tinggi. Komposisi total abu kernel biji asam jawa yaitu 2,4%-4,2% (Soebagio, 2014).

3.4 Uji Sensoris

3.4.1 Uji Deskriptif

Tabel 1. Uji Deskriptif

Sampel	Nilai			
	Warna Hitam	Rasa Pahit	Aroma Kopi	Tekstur Halus
5 menit	1,20 ± 0,42 ^a	1,90 ± 0,99 ^a	2,10 ± 1,10 ^a	3,20 ± 0,91 ^a
10 menit	2,40 ± 0,51 ^b	2,80 ± 0,78 ^b	2,90 ± 0,87 ^{ab}	3,10 ± 0,87 ^a
15 menit	3,10 ± 0,56 ^c	3,80 ± 0,78 ^c	2,80 ± 0,78 ^a	3,40 ± 0,84 ^a
20 menit	4,00 ± 0,47 ^d	4,40 ± 0,84 ^c	3,70 ± 0,94 ^b	3,70 ± 0,94 ^a

Keterangan : Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata di taraf 5% pada uji lanjut Duncan.

Skala (Warna Hitam) : 1 = sangat tidak gelap, 5 = sangat gelap

Skala (Rasa Pahit) : 1 = sangat tidak pahit, 5 = sangat pahit

Skala (Aroma Kopi) : 1 = sangat tidak kuat, 5 = sangat kuat

Skala (Tekstur Halus) : 1 = sangat tidak halus, 5 = sangat halus

Uji deskriptif dilakukan dengan menggunakan 4 sampel kopi dengan perlakuan lama penyangraian 5, 10, 15, dan 20 menit dengan menilai 4 parameter yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur. Setiap parameter terdapat standar uji yang dibandingkan dengan sampel, sehingga panelis dapat menilai sampel dengan tepat sesuai dengan standar uji yang diberikan.

Analisis deskriptif ini menggunakan 10 panelis terlatih, dengan menggunakan standar referensi, mengerti dan setuju pada atribut yang digunakan.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa masing-masing perlakuan berbeda nyata, dimana nilai penerimaan panelis terhadap warna kopi analog tertinggi yaitu pada perlakuan lama penyangraian 20 menit sebesar 4,00 sedangkan nilai terendah pada lama penyangraian 5 menit sebesar 1,20. Proses penyangraian biji asam jawa menjadi bubuk kopi berpengaruh terhadap warna yang akan dihasilkan. Reaksi pencoklatan akibat adanya reaksi kimia antara asam amino dan gula pereduksi (reaksi *Maillard*) juga berpengaruh terhadap warna yang dihasilkan oleh bubuk kopi (Hayati *et al.*, 2012).

Rasa kopi analog biji asam jawa tertinggi diperoleh pada perlakuan lama penyangraian 20 menit yaitu 4,40 sedangkan nilai terendah diperoleh perlakuan lama penyangraian 5 menit yaitu 1,90. Semakin lama penyangraian maka kopi akan semakin hitam dan semakin sangat pahit. Timbulnya rasa pahit pada ekstrak kopi disebabkan adanya kandungan mineral bersama dengan pemecah serat kasar, dan beberapa senyawa organik dan anorganik lainnya (Nopitasari, 2010).

Aroma kopi analog yang disangrai selama 20 menit menimbulkan aroma khas kopi dan tidak gosong dibandingkan dengan aroma kopi sangrai pada lama penyangraian 5 menit yang lebih seperti aroma kacang. Nilai penerimaan panelis terhadap aroma kopi tertinggi diperoleh pada perlakuan lama penyangraian 20 menit sebesar 3,70. Menurut (Nopitasari, 2010), aroma disebabkan oleh adanya senyawa-senyawa yang mudah menguap. Terbentuknya aroma yang khas pada kopi disebabkan oleh kafeol dan senyawa-senyawa komponen pembentuk aroma kopi lainnya. Senyawa volatile yang berpengaruh pada aroma kopi sangrai dibentuk dari reaksi *Maillard* atau reaksi *browning non enzimatis*. Semakin lama penyangraian maka semakin banyak senyawa volatile yang menguap sehingga akan mempengaruhi aroma kopi bubuk.

Tekstur pada kopi analog biji asam jawa pada perlakuan lama penyangraian 20 menit memiliki nilai tertinggi yaitu 3,70 sedangkan untuk nilai terendah pada perlakuan lama penyangraian 10 menit yaitu 3,10. Lama proses penyangraian menyebabkan biji kopi yang disangrai akan semakin rapuh sehingga mudah hancur dan menjadi serbuk halus ketika digiling.

3.4.2 Uji Hedonik

Tabel 2. Uji hedonik

Sampel	Nilai			
	Warna	Aroma	Rasa	Keseluruhan
5 menit	2,24 ± 1,02 ^a	2,54 ± 0,93 ^a	2,52 ± 1,05 ^a	2,38 ± 0,96 ^a
10 menit	2,94 ± 0,76 ^b	2,80 ± 0,96 ^a	2,46 ± 1,05 ^a	2,92 ± 0,87 ^b

15 menit	3,56 ± 0,73 ^c	3,26 ± 0,89 ^b	2,74 ± 1,00 ^{ab}	3,18 ± 0,91 ^{bc}
20 menit	3,90 ± 0,76 ^d	3,56 ± 0,90 ^b	3,00 ± 1,16 ^b	3,32 ± 1,01 ^c

Keterangan : Nilai yang ditandai huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata di taraf 5% pada uji lanjut Duncan.

Skala yang digunakan :

1 = Sangat Tidak Suka

2 = Tidak Suka

3 = Cukup Suka

4 = Suka

5 = Sangat Suka

Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sampel kopi analog biji asam jawa dengan perlakuan lama waktu penyangraian yang dinilai berdasarkan 4 parameter yaitu warna, aroma, rasa dan penilaian secara keseluruhan. Pengujian hedonic menggunakan metode uji skoring kesukaan (*Hedonic Scale Scoring*) terhadap 50 panelis.

Warna seduhan kopi perlakuan lama penyangraian 5, 10, 15 dan 20 menit sangat berbeda nyata. Penerimaan panelis terhadap warna seduhan kopi tertinggi sebesar 3,90 perlakuan penyangraian 20 menit. Nilai penerimaan panelis terhadap warna seduhan kopi terendah sebesar 2,24 perlakuan penyangraian 5 menit. Presentase tingkat kesukaan warna seduhan kopi bisa dinilai dari para panelis dan indera penglihatan merupakan sensor paling awal untuk mengetahui kualitas kopi seduhan secara kualitatif berdasarkan warna dan teksturnya (Mulato, S., & Suharyanto, 2012).

Aroma kopi analog biji asam jawa perlakuan lama penyangraian 5 menit dan 10 menit berbeda nyata dengan perlakuan penyangraian 15 dan 20 menit. Nilai penerimaan panelis terhadap aroma seduhan kopi analog tertinggi yaitu sebesar 3,56 perlakuan lama penyangraian 20 menit. Nilai penerimaan panelis terhadap aroma seduhan kopi analog terendah yaitu 2,54 perlakuan penyangraian 5 menit. Aroma kopi dipengaruhi oleh temperature kopi sendiri ketika kopi dalam keadaan panas maka aroma yang didapat akan lebih ringan, berbeda ketika kopi mulai bertemperatur dingin mengakibatkan aroma kopi semakin kental. Aroma merupakan atribut yang penting karena ditangkap oleh panca indera penciuman secara langsung dari hasil penguapan senyawa organik volatile (Mulato, S., & Suharyanto, 2012).

Rasa kopi analog dengan perlakuan penyangraian 5 menit dan 10 menit tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata terendah diberikan pada perlakuan lama penyangraian 10 menit yaitu 2,46, sedangkan nilai rata-rata tertinggi yaitu lama penyangraian 20 menit sebesar 3,00. Seduhan kopi perlakuan lama penyangraian 20 menit mampu memberikan nilai tingkat kesukaan konsumen. Berdasarkan penelitian (Mulato, S., & Suharyanto,

2012) rasa berperan dalam menentukan kualitas seduhan kopi analog yang pengukurannya menggunakan indera pengecap.

Hasil uji hedonik secara keseluruhan terhadap seduhan kopi analog berkisar antara 2,38-3,32. Uji hedonik terhadap keseluruhan seduhan kopi analog tertinggi sebesar 3,32 diperoleh perlakuan lama penyangraian 20 menit, sedangkan nilai keseluruhan terendah sebesar 2,38 perlakuan lama penyangraian 5 menit. Penilaian secara keseluruhan pada perlakuan penyangraian 20 menit memberikan pengaruh paling baik kepada panelis terhadap kopi dibanding perlakuan yang lain.

4. SIMPULAN

Hasil penelitian analisis rendemen tertinggi yaitu penyangraian 5 menit sebesar 79 gram. Analisis kadar air tertinggi yaitu penyangraian 5 menit sebesar 6,9469%. Kadar abu tertinggi penyangraian 20 menit sebesar 3,267%. Uji hedonik didapatkan nilai kesukaan tertinggi yaitu penyangraian 20 menit, sedangkan uji deskriptif nilai tertinggi pada parameter rasa kopi analog dengan penyangraian 20 menit.

5. DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis*. Assosiation of Official Chemist.
- Hamni, A. I. (2014). Implementasi Sistem Gasifikasi untuk Pengeringan Biji Kopi. *Jurnal Mechanical*, 5(1), 21–25.
- Hayati, R., Marliah, A., & Rosita, F. (2012). Sifat Kimia dan Evaluasi Sensori Bubuk Kopi Arabika. *Florateg*, 7, 66–75.
- Lokaria, E., & Susanti, I. (2018). Uji Organoleptik Kopi Biji Salak dengan Varian Waktu Penyangraian. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 1(1), 34–42. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v1i1.262>
- Marpaung, R. dan L. (2020). Pengaruh Lama Penyangraian Terhadap Karakteristik Dan Mutu Organoleptik Seduhan. *Jurnal Media Pertanian*, 5 (April), 15–21. <https://doi.org/10.33087/jagro.v5i1.89>
- Mentari, A. B. (2019). Pembuatan Kopi dari Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Linn) dan Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 3(1), 94–105. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v3i1.3872>
- Mulato, S., & Suharyanto, E. (2012). *Kopi, Seduhan dan Kesehatan*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Nafiah, H., Winarni, & Susatyo, E. B. (2012). Pemanfaatan Karagenan Dalam Pembuatan Nugget Ikan Cucut. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 1(1), 27–31.
- Nopitasari, I. (2010). Proses Pengolahan Kopi Bubuk (Campuran Arabika dan Robusta) Serta Perubahan Mutunya Selama Penyimpanan [Institut Pertanian Bogor]. In *International Institute for Environment and Development*.
- Purnamayanti, N. P. A., Gunadnya, I. B. P., & Arda, G. (2017). Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Karakteristik Fisik dan Mutu Sensori Kopi Arabika (*Coffea arabica* L). *Jurnal BETA (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*, 5(2), 39–48.
- Rachmawati, T. (2010). *Pengaruh Penambahan Bahan Aditif Dalam Proses Pengolahan Kopi Bubuk Dan Perubahan Mutunya Selama Penyimpanan*. [Institut Pertanian Bogor].
- Soebagio. (2014). Ekstraksi Polisakarida Pada Biji Tamarind (*Tamarindus Indica* L). *Journal Ilmiah Widya Teknik*, 13(2), 23–32.
- Thomas Edvan, B., Edison, R., Made Same, D., Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan dan, M., & Pengajar Jurusan Budidaya, S. (2016). Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian pada Mutu Kopi Robusta (*Coffea robusta*). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 4(1), 31–40.