DOI:http://dx.doi.org/10.25181/Jupiter.v2i1.2878 e-ISSN 2963-597
JURNAL PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI TERAPAN VOL.2 NO. 2(2023)
Website: *https://jurnal.polinela.ac.id/jupiter*

KARAKTERISTIK FISIK BIJI KOPI HASIL PRODUKSI UNIT USAHA DI KECAMATAN KEBUN TEBU LAMPUNG BARAT

PHYSICAL CHARACTERISTICS OF COFFEE BEANS PRODUCED BY BUSINESS UNITS IN WEST LAMPUNG KEBUN TEBU DISTRICT

M. Perdiansyah M Harahap[1], Analianasari[1] , Taufik Nugraha A.[1]
[1] Jurusan Teknologi Pertanian, Prodi Pengembangan Produk Agroindustri, Polinela
[*] penulis korespondensi: perdiansyahmulia@gmail.com

Tanggal masuk: 22 Juli 2023 Tanggal diterima: 01 September 2023

Abstract

Gapoktan Triguna has several business units that produce coffee beans including Rona, Rope, and TM Coffee. Information about the characteristics of these coffee beans is not widely known. This research used selective coffee beans (red cherries) obtained from farmers in Tribudisyukur village, Kebun Tebu District, West Lampung with various post-harvest processing. In this study, each sample of coffee beans that have been processed post-harvest was randomly taken to determine the characteristics and quality of coffee beans which include the defective value and quality of coffee beans, percentage of passing the sieve, amount of impurieties, number of beans per 500 g, mass density and percentage of peaberry coffee. This study used descriptive analysis method. The results of the physical characteristics analysis of coffee beans in the three business units in West Lampung Kebun Tebu District is known that Rona coffee beans have the best physical characteristics than others. Rona coffee beans have the smallest defect value and impurities than others and the highest percentage of coffee beans held in an 8 mm sieve is 91.33% with mass density is 1,17 g/cm^3, while the highest number of beans per 500 g is TM coffee beans and the highest percentage of peaberry is produced by Rope coffee beans.

***Keywords**: coffee beans, defect value, West Lampung coffee*

Abstrak

Gapoktan Triguna memiliki beberapa unit usaha yang menghasilkan biji kopi diantaranya Rona, Rope, dan TM Coffee. Informasi tentang karakteristik biji kopi Rona, Rope, dan TM Coffee belum banyak diketahui. Penelitian ini menggunakan biji kopi petik merah yang diperoleh dari petani desa Tribudisyukur, Kec. Kebun Tebu, Kab. Lampung Barat dengan berbagai pengolahan pasca panen. Pada penelitian ini masing- masing sampel biji kopi Rona, Rope, dan TM Coffee yang sudah diproses pasca panen diambil secara acak untuk penentuan karakteristik dan kualitas biji kopi yang meliputi nilai cacat dan mutu biji kopi, kopi lolos ayakan, kadar kotoran kopi, jumlah biji per 500 g, kerapatan massa dan persentase kopi lanang. Analisis pada penelitian ini disajikan secara deskriptif. Hasil analisis karakteristik fisik biji kopi di ketiga unit usaha di Kecamatan Kebun Tebu Lampung Barat diketahui bahwa biji kopi Rona memiliki karakteristik fisik terbaik dibandingkan kedua unit usaha lainnya. Biji kopi Rona memiliki nilai cacat dan kadar kotoroan terkecil dari kedua unit usaha lainnya dan persentase biji kopi tertahan di ayakan 8 mm tertinggi yaitu sebesar 91,33% dengan kerapatan massa sebesar 1,17 g/cm^3, sedangkan untuk jumlah biji per 500 g terbanyak adalah biji kopi TM Coffee dan persentase kopi lanang tertinggi dihasilkan oleh biji kopi Rope.

Kata kunci: biji kopi, nilai cacat, kopi Lampung Barat

PENDAHULUAN

Kopi (*coffea s.p*.) merupakan salah satu produk agroindustri pangan yang sangat diminati oleh kalangan masyarakat dan menjadi komoditas perkebunan yang mempunyai kontribusi yang besar dalam perekonomian Indonesia, baik domestik maupun internasional dan berperan penting dalam pemasukan devisa, penggerak perekonomian baik bagi petani, maupun bagi pelaku ekonomi lainnya (Irmeilyana et al., 2019). Indonesia adalah negara produsen kopi terbesar keempat dengan produksi rata-rata 679 ton/tahun atau sekitar 8% dari produksi dunia (USDA, 2020). Produksi kopi Indonesia terdiri dari 77,84% kopi jenis robusta dan 27,16 % kopi jenis arabika (Nurhasinah, 2019).

Lampung Barat merupakan salah satu daerah yang memiliki luas lahan perkebunan kopi 53.606 ha dengan kapasistas produksi sekitar 52.645 ton yang diperoleh dari perkebunan milik rakyat. Kopi yang berasal dari Lampung Barat memiliki keistimewaan pada aroma dan rasanya. Kopi robusta di Lampung Barat memiliki ciri kekentalan dan keasaman yang rendah, dengan karakter bersih, kacang-kacangan, aroma kayu, dan coklat (Destrian, 2020)

Gapoktan Triguna merupakan kelompok petani kopi yang berada di Desa Tribudisyukur Lampung Barat. Gapoktan Triguna telah melakukan kemitraan dengan PT Nestle. Selama melakukan kemitraan petani diberikan keterampilan pengelolaan budidaya kopi robusta yang berkelanjutan. Sejak tahun 2018, Gapoktan Triguna telah melakukan proses pemetikan buah kopi merah dan melakukan metode pengolahan pasca panen diantaranya proses kering (*dry process*) yaitu *natural* dan *honey*, serta pengolahan basah (*wet process*) yaitu *full wash* guna memenuhi permintaan pasar saat ini. (Analianasari et al., 2022)

Kopi Rona, Rope, dan TM kopi adalah klon robusta yang dikembangkan oleh petani kopi (Gapoktan Triguna) di desa Tribudisyukur Kec. Kebun Tebu Kab. Lampung Barat, memiliki citarasa *fine robusta* dengan buah yang besar dan aroma yang khas bila diseduh. Kopi Rona dan Rope, merupakan penamaan akronim dari “Robusta Nana”, dan “Robusta Pendi” nama dari pemilik usaha biji kopi tersebut, sedangkan untuk TM Kopi merupakan salah satu nama varietas sekaligus *brand* salah satu petani disana. Ketiga unit usaha ini sama-sama sudah menerapkan budidaya dan proses pemanenan petik merah, serta melakukan beberapa proses pengolahan pasca panen sesuai dengan permintaan pasar. Hal ini dikarenakan pemilik dari ketiga usaha kopi tersebut merupakan pengajar di Sekolah Kopi Lampung Barat. Rona dan Rope berlokasi tanam di Desa Tribudisyukur, sedangkan untuk TM Kopi berlokasi tanam di Kecamatan Air Hitam Lampung Barat. Pengolahan pascapanen yang sering dilakukan Rona dan Rope yaitu proses *natural* dan *honey*, sedangkan untuk TM Kopi sejauh ini masih didominasi proses pengolahan *natural*.

Informasi tentang karakteristik biji kopi Rona, Rope, dan TM Coffee belum banyak diketahui. Oleh karena itu diperlukan suatu kajian untuk mengidentifikasi karakteristik dan kualitas biji kopi yang ada di Desa Tribudisyukur Lampung Barat.

Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data karakteristik fisik dari biji kopi yang dihasilkan dari ketiga unit usaha kopi di Desa Tribudisyukur.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik dan ayakan. Penelitian ini menggunakan biji kopi petik merah yang diperoleh dari petani desa Tribudisyukur, Kec. Kebun Tebu, Kab. Lampung Barat. Kopi petik merah yang digunakan pada penelitian ini merupakan kopi robusta Rona, Rope dan TM Kopi. Biji kopi Rona dan TM Kopi yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil dari pengolahan *natural*, sedangkan untuk Rope didapatkan biji kopi hasil pengolahan *honey*.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini masing- masing 5 kg biji kopi klon Rona, Rope, dan TM Kopi hasil pengolahan pasca panen yang sudah dikeringkan diambil secara acak untuk penentuan karakteristik dan kualitas biji kopi yang meliputi nilai cacat dan mutu biji kopi, kopi lolos ayakan, kadar kotoran kopi, jumlah biji per 500 g, kerapatan massa dan persentase kopi lanang. Data analisis yang diperoleh akan disajikan secara deskriptif dalam bentuk Tabel dan Gambar.

Karakteristik Fisik dan Kualitas Biji Kopi (SNI 01-2907-2008)

a. Nilai Cacat dan Mutu Biji kopi

Sebanyak 300 g sampel biji kopi ditimbang lalu dipilih dan dipisahkan dari biji cacat dan kotoran yang ada pada sampel kopi yang sudah ditimbang. Kemudian sampel tersebut ditempatkan secara terpisah dalam masing-masing cup. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai cacat dengan cara menjumlahkan jenis cacat kopi dengan nilai cacat sesuai form penentuan jumlah cacat.

b. Kopi Lolos Ayakan

Menimbang sampel biji kopi sebanyak 300 g dalam sebuah wadah yang telah ditimbang sebelumnya dan diayak dengan menggunakan ayakan lubang bulat berdiameter 8 mm, 7 mm, dan 6 mm. kemudian ditimbang sampel yang lolos dengan ketelitian 0,01 g, lalu nyatakan dalam % fraksi massa:

$$\%\, Kopi\ Lolos\ ayakan = \frac{Berat\ Lolos\ Ayakan}{Berat\ Semula}\ x\ 100\%$$

c. Kadar Kotoran

Sebanyak 300 g biji kopi disiapkan lalu dipilih dan dipisahkan dari kotoran. Kotoran kopi dikumpulkan berupa ranting, tanah, dan batu setelah dihitung nilai cacat bersama-sama dengan benda asing lainnya dalam sebuah wadah dan ditimbang bobot kotorannya. Nilai kadar kotoran dapat dihitung dengan rumus:

$$Kadar\ Kotoran = \frac{Berat\ Kotoran}{Bobot\ Sampel}\ x\ 100\%$$

d. Jumlah Biji Per 500 g

Jumlah biji kopi robusta per 500 g. dilakukan dengan cara sampel ditimbang sebanyak 500 g , kemudian dihitung jumlah biji yang terdapat dalam 500 g biji kopi tersebut (Yusianto and Widyotomo, 2013)

e. Kerapatan Massa (SNI dengan modifikasi)

Kerapatan Massa dimulai dari menyiapkan gelas ukur 100 ml dan sampel 10 g biji kopi yang telah disortasi. Gelas ukur 100 ml diisi dengan biji kopi 10 g yang telah disortasi dan ditambahkan air sebanyak 10 ml, kemudian dilihat perubahan volume air yang ditunjukan pada gelas ukur dan dicatat penambahannya.

f. Persentase Kopi Lanang (*Peaberry*)

Jumlah biji kopi lanang dihitung berdasarkan total berat biji kopi lanang per 500 g sampel biji kopi. Nilai persentase kopi lanang dapat dihitung dengan rumus;

$$\%\ Kopi\ Lanang = \frac{Berat\ Total\ Kopi\ Lanang}{Bobot\ Sampel}\ x\ 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian Kualitas Biji Kopi Klon Rona, Ropee, dan TM Coffee

Kualitas biji kopi ditentukan berdasarkan nilai cacat yang ada pada sampel biji kopi yang diuji. Berdasarkan SNI 01-2907-2008 tentang mutu biji kopi, terdapat jenis cacat pada biji kopi yang harus dihitung jumlahnya untuk menentukkan nilai cacat. Jumlah total nilai cacat dari berbagai jenis cacat tersebut dijadikan penentu kualitas mutu biji kopi. Jumlah dan nilai cacat biji kopi klon Rona, Ropee, dan TM Coffee disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai cacat biji kopi

Jenis Cacat	TM	Rope	Rona
Biji Muda	0.2	0.2	0.2
Biji Pecah	3.0	3.0	3.0
Biji Berlubang Satu	1.0	0.9	0.7
Biji Berlubang Lebih dari Satu	3.0	3.0	2.8
Batu Berukuran Besar	5.0	5.0	5.0
Nilai Cacat Akhir	12.2	12.1	11.7

Berdasarkan hasil analisis nilai cacat biji kopi didapatkan nilai cacat terkecil diperoleh oleh biji kopi Rona sebesar 11.7, dan dikuti oleh Rope dan TM Coffee yang memiliki nilai cacat sebesar 12,1 dan 12,2. Berdasarkan jumlah nilai cacat yang diperoleh dari ketiga biji kopi tersebut termasuk ke dalam tingkatan mutu 2. Jenis cacat biji pecah biasanya disebabkan oleh proses pengolahan saat pengupasan kulit pada mesin huller tidak sempurna. Kinerja mesin huller yang kurang sempurna dapat diakibatkan oleh pengaruh kadar air biji kopi yang lebih dari 12% (Novita et al., 2010). Biji muda yang terdapat pada ketiga sampel biji kopi dimungkinkan berasal dari kurangnya ketelitian saat pemisahan pada proses perambangan. Biji berlubang satu dan biji berlubang lebih dari satu diketahui disebabkan adanya serangan dari hama penggerek buah kopi (Aklimawati et al., 2015). Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di lapangan, perbedaan nilai cacat biji berlubang mungkin disebabkan oleh perbedaan kultur teknis lokasi tanam, selain itu dapat juga disebabkan oleh pemangkasan tanaman kopi dan dosis pemupukan. Sitanggang et al. (2017) melaporkan bahwa korelasi kultur teknis, pemangkasan, dan pemupukan dengan tingkatan serangan hama penggerek buah kopi secara berturut-turut bersifat cukup kuat, kuat dan cukup kuat. Adanya batu berukuran besar pada sampel dimungkinkan terjadi saat proses pengarungan setelah penjemuran, sehingga perlu lebih selektif saat proses pensortiran dan pengarungan biji kopi. Proses pengarungan dan penjemuran ketiga unit usaha umumnya menggunakan metode yang sama yaitu menggunakan terpal dan tertutup plastik disekeliling lokasi penjemuran. Proses sortasi biji juga masih dilakukan dengan cara yang sama secara manual dengan memanfaatkan tenaga kerja disekitar.

Nilai cacat pada biji kopi akan akan mempengaruhi kualitas hasil seduhannya. Proses sortasi berdasrkan jenis cacat dapat mengurangi nilai cacat biji kopi (Novita *et al*., 2010). Jenis cacat yang paling menentukan terhadap nilai cacat dalah biji kopi hitam sebagian dan biji pecah (Aklimawati, 2014). Biji pecah merupakan jenis cacat yang disebabkan oleh pengolahan atau proses pemisahan kulit dengan biji kering (Novita et al., 2010) Nilai biji kopi berlubang satu atau lebih disebabkan oleh adanya serangga hama penggerek buah kopi (Aklimawati et al., 2014)

Kopi Lolos Ayakan

Ukuran biji kopi dikelompokkan berdasarkan ukuran ayakan besar, sedang dan ukuran kecil (BSN, 2008). Persentase fraksi massa rata-rata analisis pemisahan biji kopi berdasarkan ukuran ayakan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase fraksi massa biji kopi

Karakteristik	Berat Biji Kopi setelah pengayakan (%)		
	TM Cofee	Rope	Rona
Tertahan di 8 mm	47.78%	37.78%	91.33%
Lolos 8 mm	41.78%	61.56%	8.67%
Lolos 7 mm	10.44%	0.67%	0.00%
Lolos 6 mm	0.00%	0.00%	0.00%

Tabel 2. menunjukkan bahwa biji kopi TM Coffee dan Rope termasuk dalam biji kopi memliki klasifikasi ukuran sangat besar, besar dan sedang, sedangkan Rona hanya termasuk dalam klasifikasi ukuran sangat besar dan besar. Menurut Laporan Mulato (2018) klasifikasi ukuran biji kopi dibagi menjadi sangat besar (7,5 – 8 mm), besar (6,75 – 7,25 mm), sedang (6-6,5 mm), dan kecil (5,5 mm). Berdasarkan SNI kopi robusta olahan kering, persentase fraksi massa kopi lolos ayakan 6,5 mm dinyatakan batasan maksimum lolos sebesar 5%, dengan demikian hanya TM coffee yang memiliki campuran biji kopi yang tergolong berukuran kecil yaitu sebesar 10,44%. Biji kopi Rona memiliki ukuran biji kopi sangat besar lebih banyak dibandingkan kedua biji kopi lainnya, hal ini dapat dilihat dari persentase fraksi massa tertahan di 8 mm sebesar 91,33%. Ukuran biji kopi dipengaruhi oleh varietas atau klon kopi, dan kondisi lingkungan tempat budidaya tanaman kopi itu sendiri. Tujuan pengelompokkan ukuran biji adalah untuk memperoleh keseragaman mutu pada proses penyangraian dan proses pengemasan menggunakan karung bersih (Analianasari et al., 2022). Kriteria ukuran biji kopi memliki korelasi positif dengan cita rasa. Buah kopi petik merah akan menghasilkan ukuran biji kopi lebih besar daripada petik kuning. Selain itu, biji kopi ukuran besar juga dikaitkan dengan ekosistem kebun yang cocok dan perawatan tanaman kopi yang lebih baik (Mulato, 2018). Tampilan fisik ketiga klon biji kopi dari masing-masing unit usaha di Kecamatan Kebun Tebu Lampung Barat seperti pada Gambar 1.

a b c

Gambar 1. a). Rona, b). Rope, dan c) TM Coffee

Kadar Kotoran

Kadar kotoran merupakan adanya benda asing yang berada pada kopi beras, kadar kotoran ini dapat berupa ranting, kulit kopi, batu dan benda asing lainnya (BSN, 2008). Kadar kotoran pada biji kopi ketiga usaha adalah Rona sebesar 0,1 %, Rope 0,15%, dan TM Coffee sebesar 0,19%. Kadar kotoran tersebut jauh dibawah standar yaitu maksimal 0,5%. Kadar kotoran ini umumnya disebabkan oleh terlepasnya kulit ari dari biji kopi pada proses pengolahan oleh mesin *huller*. Kadar kotoran ini jauh dibawah penelitian Budiyanto et al. (2021) pada kopi robusta yaitu sebesar 0,35-0,39%. Hal ini dimungkinkan karena tahap sortasi biji kopi tetap dilakukan oleh ketiga unit usaha tersebut setelah proses *huller*.

Jumlah Biji per 500 g

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan didapatkan jumlah biji per 500 g kopi robusta biji kopi TM Coffee sebanyak 2.219 butir, Rope sebanyak 2.104 butir, dan Rona sebanyak 2.032 butir. Biji kopi Rona memiliki jumlah butir paling sedikit dibandingkan yang lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwasanya biji kopi Rona memiliki ukuran yang besar dan cukup seragam dibandingkan kedua biji kopi lainnya. Sejalan dengan hasil dari biji lolos ayakan, sampel Rona tidak memiliki biji kopi berukuran diameter kurang dari 7 mm, sedangkan untuk Rope dan TM Kopi memiliki biji kopi berukuran diameter kurang dari 7 mm berturut-turut sebanyak 0.67%% dan 10.44%.

Kerapatan Massa

Kerapatan massa atau densitas curah biji kopi dinyatakan sebagai perbandingan antara berat dan volume biji (Mulato, 2019). Kerapatan massa biji kopi TM Coffee, Rope, dan Rona secara berturut-turut sebesar 1,07 g/cm^3, 0,87 g/cm^3, dan 1,17 g/cm^3. Hasil sidik ragam (0,05), menunjukkan bahwasanya kerapatan massa biji kopi ketiganya berbeda nyata. Pengaruh temperatur dan tekanan pada rapat massa zat cair sangat kecil, maka dapat diabaikan sehingga rapat massa dapat dianggap tetap (Suroso, 2008). Pengukuran kerapatan massa biji kopi klon Rona terlihat seperti Gambar 2.

Gambar 2. Kerapatan Massa Biji Kopi Rona

Persentase Kopi Lanang (*Peaberry*)

Berdasarkan hasil analisis persentase *peaberry* pada ketiga sampel biji kopi didapatkan hasil seperti tersaji pada Tabel III.

Tabel III. Persentase kopi lanang (*peaberry*)

No	Sampel	Total Kopi Lanang dalam 500 gram	
		Gram	%
1	TM Coffee	68	13.60
2	Rope	133	26.60
3	Rona	101.5	20.30

Kandungan kopi lanang pada sampel biji kopi dari ketiga unit usaha tergolong cukup besar. Kopi lanang populasinya hanya berkisar 5-10% dari total produksi biji kopi. Profil citarasa biji kopi lanang menduduki posisi terakhir dari skor penilaian citarasa, jika dibandingkan dengan campuran biji kopi normal dan lanang dan biji kopi normal saja. Menurut laporan Mulato (2021) secara umum ketiganya memiliki atribut tingkat kemanisan yang menonjol.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis karakter fisik biji kopi di ketiga unit usaha di Kecamatan Kebun Tebu Lampung Barat, biji kopi Rona memiliki karakteristik fisik terbaik dibandingkan kedua unit usaha lainnya. Biji kopi Rona memiliki nilai biji cacat dan kadar kotoroan terkecil dari kedua unit usaha lainnya dan persentase biji kopi tertahan di ayakan 8 mm tertinggi yaitu sebesar 91,33% dan kerapatan massa sebesar 1,17 g/cm^3, sedangkan untuk jumlah biji per 500 g terbanyak adalah biji kopi TM Coffee dan persentase kopi lanang tertinggi dihasilkan oleh biji kopi Rope. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan antioksidan,

kafein dan uji *cupping test* untuk ketiga unit usaha tersebut perlu dilakukan dikarenakan kebutuhan pasar kopi cukup menggiat dan menjanjikan saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Aklimawati, L., Yusianto, Mawardi, S., 2014. Karakteristik Mutu dan Agribisnis Kopi Robusta di Lereng Gunung Tambora , Sumbawa. Pelita Perkebunan 30.

Aklimawati, L., Soemarno, D., Mawardi, S., 2015. Identification and Mapping of Readiness of Micro and Small Coffee Industry Cluster Development. Pelita Perkebunan (a Coffee and Cocoa Research Journal) 31.

Analianasari, A., Kenali, E.W., Berliana, D., Yulia, M., Shintawati, S., 2022. Evaluasi Pasca Panen, Cacat Mutu, Dan Atribut Kimia (Kafein, Asam, Klorogenat) Kopi Robusta Lampung Barat (Studi Kasus Gapoktan di Lampung Barat). Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian 27.

BSN, 2008. SNI Biji Kopi.

Budiyanto, B., Uker, D., Izahar, T., 2021. Karakteristik Fisik Kualitas Biji Kopi dan Kualitas Kopi Bubuk Sintaro 2 Dan Sintaro 3 Dengan Berbagai Tingkat Sangrai. Jurnal Agroindustri 11.

Destrian, 2020. Lampung Barat Rumah Kopi Favorit Dunia. Travel Detik.

Irmeilyana, Ngudiantoro, Desiani, A., Rodiah, D., 2019. Deskripsi Hubungan Luas Areal Dan Produksi Perkebunan Kopi Di Provinsi Sumatra Selatan. Prosiding SEMIRATA BKS PTN Indonesia Barat.

Mulato, S., 2018. Beberapa Standar Pemeringkatan Biji Kopi. cctcid.

Mulato, S., 2019. Perubahan Fisis dan Kimiawi Biji Kopi Selama Penyangraian. cctcid.com.

Mulato, S., 2021. Fakta Tentang Biji Kopi Lanang (Peaberry), Dulu, Kini, dan Masa Datang. cctcid.com.

Novita, E., Syarief, R., Noor, E., Mulato, D.S., 2010. Peningkatan Mutu Biji Kopi Rakyat Dengan Pengolahan Semi Basah Berbasis Produksi Bersih. JURNAL AGROTEKNOLOGI 4.

Nurhasinah, Y., 2019. Negara Penghasil Kopi Terbesar Keempat Di Dunia. Indonesia.

Yusianto, Widyotomo, S., 2013. Mutu dan Citarasa Kopi Arabika Hasil Beberapa Perlakuan Fermentasi: Suhu, Jenis Wadah, dan Penambahan Agens Fermentasi. Pelita Perkebunan 29.