



Pengaruh Lama Fermentasi Menggunakan Mikroba Ghalkoff terhadap Perubahan Konsentrasi Kandungan Kafein Kopi Robusta Organik Kabupaten Lampung Barat

Effect of Old Fermentation Using Ghalkoff Microba on Concentration Changes in Contents of Caffeine Organic Robusta Coffee, West Lampung District

Riky Yan Wijaya¹, Tamrin^{1*}, Cicih Sugianti¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author: tamrinajis62@gmail.com

Abstract. *Coffee is a beverage ingredient not only famous in Indonesia but also famous throughout the world. Caffeine is the most important compound found in coffee, caffeine functions as an element of taste and aroma in coffee beans. Excessive acid and caffeine content in coffee can have an impact on health. This study aims to determine the effect of fermentation time using microbial Ghalkoff on changes in concentration of caffeine, protein and acidity content in organic robusta coffee without reducing the taste of coffee. This research was conducted from July to August 2018 at PT. Ghaly Roelies Indonesia, Kecamatan Kemiling, Bandar Lampung. This study uses a laboratory and Kruskal-Wallis test Non-parametric statistical test based on questionnaire test on the level of preference. The results showed the effect of changes in the concentration of caffeine, protein and acidity levels in organic robusta coffee with control of the initial data resulting in a decrease in the concentration of caffeine by 27%. While the results of the N-Rank organoleptic test with Kruskal-Wallis Test showed that administering long-acting organic coffee fermentation using microbial ghalkoff can increase the preference for coffee flavor, aroma and color.*

Keywords: *Caffeine, Fermentation, Kruskal-Wallis Test, Organic Robusta Coffee.*

1. Pendahuluan

Mutu kopi robusta yang dihasilkan petani umumnya masih rendah karena pengolahan pasca panen

masih menghasilkan kopi asalan (Yusianto dan Mulanto, 2003). Kopi merupakan bahan minuman tidak saja terkenal di Indonesia tapi juga terkenal di seluruh dunia. Hal ini disebabkan karena kopi bubuk maupun seduhannya memiliki aroma yang khas yang tidak dimiliki oleh bahan minuman lainnya (Ridwansyah, 2003).

Masyarakat Indonesia lebih banyak mengonsumsi dan menghasilkan kopi robusta daripada kopi arabika karena harga kopi robusta lebih terjangkau dibandingkan dengan kopi arabika. Selain itu, tingkat resiko gagal panen kopi robusta lebih kecil dibandingkan dengan kopi arabika. Bagi petani, kopi bukan hanya sekedar minuman berkhasiat, tetapi juga mempunyai arti ekonomi yang cukup penting (Lutfy, 2013).

Kopi diminum oleh konsumen bukan sebagai sumber nutrisi melainkan sebagai minuman penyegar. Untuk penikmat kopi yang memiliki toleransi tinggi, kafein akan membuat tubuh menjadi lebih segar dan hangat. Tingginya kadar kafein didalam biji kopi diduga dapat menyebabkan keluhan terutama bagi penikmat kopi yang memiliki toleransi rendah terhadap kafein. Salah satu upaya peningkatan nilai tambah kopi dan konsumsi domestik kopi Indonesia adalah melalui diversifikasi produk biji kopi menjadi kopi rendah kafein (Widyotomo, 2011).

Kafein merupakan senyawa terpenting yang terdapat didalam kopi. Kafein berfungsi sebagai unsur citarasa dan aroma di dalam biji kopi (Ciptadi dan Nasution, 1985). Kandungan kafein biji mentah kopi arabika lebih rendah dibandingkan biji mentah kopi robusta, kandungan kafein kopi robusta sekitar 2,2 % dan Arabika sekitar 1,2 % (Spinale dan James, 1990). Kandungan kafein dan asam organik yang tinggi kafein merupakan salah satu derivat xantin yang mempunyai daya kerja sebagai stimulan sistem syaraf pusat, stimulan otot jantung, relaxasi otot polos dan meningkatkan diuresis dengan tingkatan berbeda. Kandungan asam dan kafein yang berlebih pada kopi tersebut dapat berdampak untuk kesehatan.

Sampai saat ini telah banyak dilakukan penelitian untuk mengurangi kadar kafein pada kopi (dekafeinasi kopi) tanpa mengurangi rasa seduhan dari kopi (Almada, 2009).

Dengan adanya dekafeinasi atau kopi fermentasi yang bertujuan menurunkan kadar kafein tanpa mengurangi cita rasa kopi, maka kopi akan dikatakan rendah kafein jika sudah mengalami proses dekafeinasi dengan beberapa proses yang dilakukan kembali setelah panen, maka dari itu harga kopi dekafeinasi akan semakin tinggi sehingga dapat meningkatkan harga jual bubuk kopi dengan kadar kafein tertentu untuk memenuhi permintaan konsumen.

Penelitian ini menggunakan kopi robusta organik. Penggunaan pupuk organik pada tanaman kopi tidak meninggalkan residu yang membahayakan bagi kehidupan (tanah, air, tanaman dan kesehatan konsumen). Pengaplikasian pupuk organik memperkaya sekaligus mengembalikan ketersediaan unsur hara bagi tanah dan tumbuhan dengan aman. Selain itu, mengonsumsi bahan makanan atau minuman organik dapat meningkatkan kesehatan bagi tubuh manusia.

Penggunaan kopi organik pada penelitian ini adalah kopi yang dapat difermentasi menggunakan mikroba selulolitik (penghancur sel), proteolitik (penghancur protein) dan xilanolitik yang dikembangkan oleh PT. Ghaly Roelies dan kemudian diberi nama mikroba ghalkoff. Mikroba ghalkoff hanya dapat diaplikasikan pada kopi organik karena kopi organik yang digunakan pada penelitian ini dibekali enzim yang terkandung dalam pupuk organik sehingga didapatkan kopi dengan kualitas terbaik, kopi dalam kondisi *full body* sehingga proses fermentasi dapat berjalan dengan maksimal. Mikroba Ghalkoff adalah mikroba aktif yang memproduksi enzim yang terdapat pada perut luwak yang dapat memfermentasikan kopi dan merubah kadar kandungan kopi. Mikroorganisme tersebut yang diperoleh dari hasil isolasi dan seleksi feses luwak.

Penelitian ini perlu dilakukan terkait dengan lama waktu fermentasi kopi organik menggunakan mikroba ghalkoff, sehingga dapat mengetahui pengaruh perubahan kandungan kopi robusta organik terutama kandungan kafein, protein dan keasaman (keasaman).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2018 di PT. Ghaly Roelies Indonesia, Kecamatan Kemiling, Bandar Lampung. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah timbangan analitik, *hotplate*, kondensor, corong pemisah, soklet, oven, desikator, Erlenmeyer, cawan petri, gurret, pipet tetes, statif, labu khildal, unit destruksi, alat destilasi, drum plastik ukuran 200 liter, alat Roasting kopi, dan mesin *Disk Mill*, timbangan analitik, labu uku 50 ml, labu ukur 100 ml, labu ukur 250 ml. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah kopi robusta (ditanam secara organik tanpa bahan kimia) yang diperoleh dari Way Tenong Kabupaten Lampung Barat, mikroba (*selulolitik*, *proteolitik*, *xilanolitik*) bakteri reaksi enzimatik buatan yang berdasarkan bakteri yang terdapat pada perut luwak, tissue roll, air bersih, kertas label, larutan *buffer* pH 4.0-7.0, aquades, NaOH, dan alcohol 70% aminia, NaOH₂N, selite 545, kloroform, anhidrat.

Penelitian dilakukan menggunakan satu faktor yaitu lama fermentasi menggunakan mikroba luwak buatan, yang terdiri dari 4 taraf yaitu 2 hari (F1), 4 hari (F2), 7 hari (F3) dan 9 hari (F4) dengan masing-masing 1 kali pengukuran. Menggunakan kontrol kandungan kopi robusta organik tanpa di fermentasi (original) dengan kadar kafein sebesar 2,17 %, protein sebesar 13,7473% dan keasaman 0,1955%.

Organoleptik Uji yang dilakukan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengambilan data organoleptik ini menggunakan Kuisisioner kesukaan rasa, warna, dan aroma dengan tingkat kesukaan antara lain:

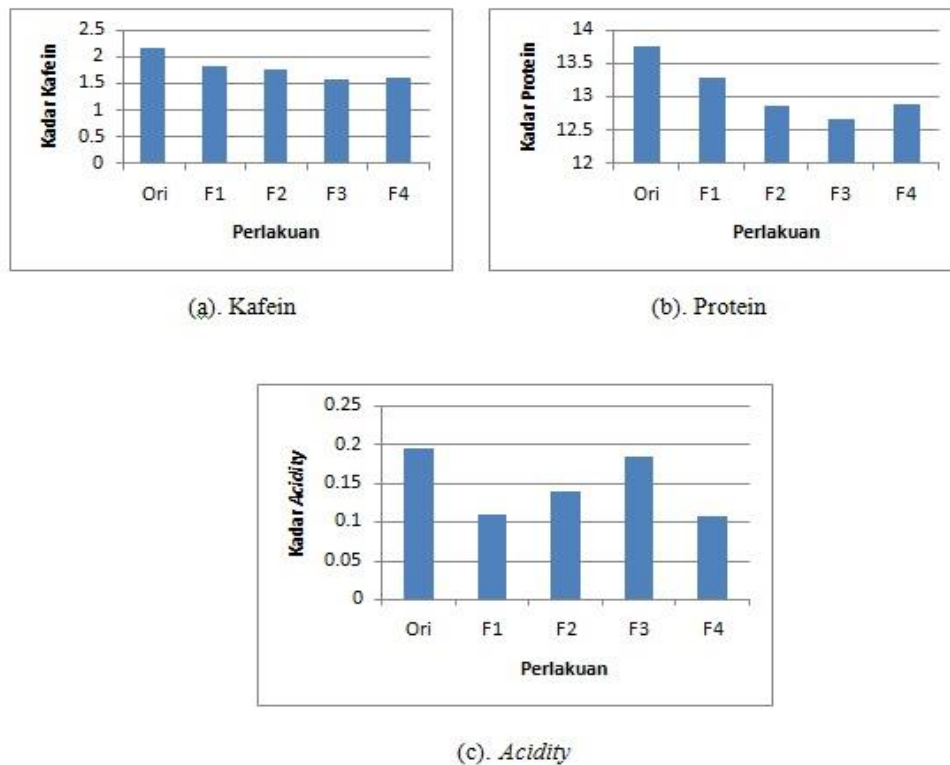
1. Sangat tidak suka,
2. Tidak suka,
3. Agak tidak suka,
4. Netral,
5. Agak suka,
6. Suka,
7. Sangat suka.

Data yang telah diperoleh dianalisa menggunakan uji statistika nonparametrik yaitu uji *k* Kruskal-Wallis. Analisis pengamatan data diolah menggunakan program SPSS. Dengan Hipotesis :
H₀ : Tidak Terdapat perbedaan kesukaan kopi terhadap perlakuan F1,F2, F3, F4 dan Original
H₁ : Terdapat perbedaan kesukaan kopi terhadap perlakuan F1,F2, F3, F4 dan Original

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Uji Laboratorium

Hasil dari penelitian lama fermentasi menggunakan mikroba ghalkoff terhadap kandungan pada kopi robusta organik yang terdiri dari kandungan kadar kafein, protein dan keasaman dapat terlihat pada Gambar 1. Analisis kandungan kafein, protein dan keasaman dilakukan setelah kopi selesai diolah menjadi bubuk kopi, kemudian diambil sampel dari setiap perlakuan. Analisis kandungan kadar kafein dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Bandar Lampung. Sedangkan analisis kandungan protein dan keasaman (*acidity*) dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Politeknik Negeri Lampung.

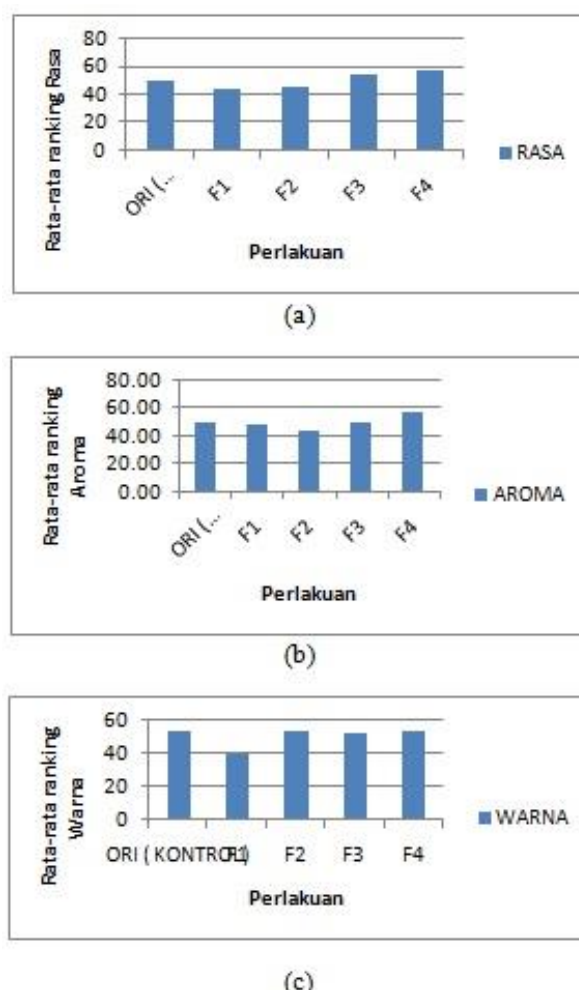


Gambar 1. Hasil Laboratorium (a) Kafein, (b) Protein, dan (c) Acidity

3.2. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah ilmu pengetahuan yang menggunakan indra manusia untuk mengukur tekstur, penampakan warna dan aroma terhadap kopi sebagai minuman yang diberi perlakuan dibandingkan dengan kontrol, yang dilakukan terhadap 20 orang panelis. Skor yang diperoleh kemudian diolah menggunakan uji non parametrik *kruskal-wallis test*. Berikut grafik hasil pengukuran parameter yang diukur menggunakan non parametrik *kruskal-wallis test*.

Aroma dari kopi yang dihasilkan beraroma sangat kuat, sehingga menyebabkan masyarakat kurang berminat untuk mengkonsumsinya. Oleh karena itu, untuk mengurangi aroma kopi yang identik dengan rasa pahit sehingga diberi perlakuan. Berdasarkan Gambar 2 grafik hasil uji organoleptik N-Rank dengan *kruskal-wallis test* dibawah, menunjukkan bahwa pemberian perlakuan lama fermentasi menggunakan mikroba ghalkoff dapat merubah aroma tanpa mengurangi cita rasa kopi. N-Rank terhadap rasa dapat dilihat pada Gambar 5. Grafik rata-rata ranking rasa dibawah menunjukkan semakin lama fermentasi yang dilakukan, semakin tinggi tingkat kesukaan masyarakat terhadap rasa kopi pada perlakuan F3 dengan Mean Rank 54,68 dan F4 dengan Mean Rank 57,38 dibandingkan dengan data kontrol dengan nilai Mean Rank 50,65 meskipun terjadi penurunan kesukaan rasa pada perlakuan F1 dan F2. Sedangkan tingkat kesukaan terhadap warna yang paling disukai panelis perlakuan lama fermentasi selama 9 hari (F4), diduga karena warna kopi yang diseduh lebih menarik, tidak terlalu hitam lebih ke merah merahan.



Gambar 2. Grafik Uji Organoleptik N-Rank dengan *Kruskal-Wallis Test* (a) Rasa, (b) Aroma, (c) Warna.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik non Parametrik *Kruskal-Wallis Test*

	Aroma	Warna	Rasa
Chi-Square	2.439	3.613	3.16
Df	4	4	4
Asymp. Sig.	0.656	0.461	0.531

Keterangan: Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris tidak berbeda pada taraf 5% dan 1%.

Pada tabel hasil uji statistik organoleptik non-parametrik *Kruskal-Wallis test* menunjukkan nilai Asymp Sig Aroma 0,656, Warna 0,461 dan Rasa 0,531 lebih besar dari taraf 5%, maka tolak hipotesis nol sehingga terdapat pengaruh yang signifikan perlakuan terhadap tingkat kesukaan aroma, warna dan rasa.

Berdasarkan grafik data N-Rank Gambar 5 Menunjukkan bahwa tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa, warna dan aroma kopi robusta setelah difermentasi semakin tinggi meskipun terdapat kecenderungan terhadap penurunan pada fermentasi 2 dan 4 hari, yang kemudian terjadi kecenderungan peningkatan pada perlakuan fermentasi 7 dan 9 hari. Hasil tersebut menunjukkan bahwa proses fermentasi kopi robusta organik dapat merubah kandungan konsentrasi kafein, protein dan keasaman untuk menyesuaikan kebutuhan kopi pada konsumen tanpa mengurangi cita rasa, aroma dan warna kopi robusta organik serta meningkatkan mutu olahan biji kopi robusta.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan lama fermentasi kopi robusta organik menggunakan mikroba ghalkoff berpengaruh nyata terhadap perubahan konsentrasi kadar kafein, protein dan keasaman pada kopi robusta organik, namun perubahan kandungan kafein, protein dan keasaman tidak menunjukkan penurunan yang konsisten. Kadar kafein terendah pada perlakuan fermentasi 7 hari (F4) dengan kadar kafein 1,58% dengan kontrol kadar kafein tanpa perlakuan fermentasi sebesar 2,17%. Sehingga terjadi penurunan kadar konsentrasi kafein sebesar 27%.
2. Hasil uji organoleptik N-Rank dengan *Kruskal-WallisTest* menunjukkan bahwa pemberian perlakuan lama fermentasi kopi organik menggunakan mikroba ghalkoff dapat meningkatkan kesukaan terhadap rasa, aroma dan warna kopi sehingga panelis sangat suka dengan kopi yang telah difermentasi. Dan rasa yang paling disukai panelis yaitu perlakuan F4 (fermentasi selama 9 hari) dengan Mean Rank 57,58. Artinya semakin lama waktu fermentasi akan menghasilkan rasa kopi yang lebih disukai.

Daftar Pustaka

- AAK. 1988. *Budidaya Tanaman Kopi*. Kanisius. Jakarta. 118 halaman.
- Afrianti, M., B. Dwikola, dan B. E. Setiani. 2013. Perubahan Warna, Profil Protein dan Mutu Organoleptik Daging Ayam Broiler Setelah Direndam Dengan Ekstrak Daun Senduduk. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol. 2. No. 3: 116-120.
- Almada, Deva P. 2009. Pengaruh Peubah Proses Dekafeinasi Kopi dalam Reaktor Kolom Tunggal Terhadap Mutu Kopi. *Tesis*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Anshori, M.F. 2014. Analisis Keragaman Morfologi Koleksi Tanaman Kopi Arabika dan Robusta Balai Penelitian Tanaman Industri Dan Penyegar Sukabumi. *Skripsi*. Insitut Pertanian Bogor. Bogor. 54 halaman.
- Ardiansyah, R.F. 2013. Pengenalan Pola Tanda Tangan dengan Menggunakan Metode *Principal Component Analysis* (PCA). *Jurnal Teknik Informatika*. Universitas Dian Nuswantoro. Semarang.
- Ayyesha, 2016. Pengaruh Waktu Perendaman dan Konsentrasi Penambahan Zat Adiktif Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) Terhadap Karakteristik Beras Analog yang Diperkaya Dengan Protein Udang. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 2008. *Teknologi Budidaya Kopi Poliklonal*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. 22 halaman.
- Elida Novita. 2010. Peningkatan Mutu Biji Kopi Rakyat Dengan Pengolahan Semi Basah Berbasis Produksi Bersih. *Jurnal Teknik Pertanian IPB*. Vol. 4. No. 1. 2010: 76-90.
- Elisa Ramanda., Ali Ibrahim Hasyim., Dyah Aring Hepiana Lestari. 2016. Analisis Daya Saing Dan Mutu Kopi Di Kecamatan Sumberjaya Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian*, Universitas Lampung. Lampung.
- Farbursyro, M. 2013. Penilaian Sensori Pangan Cicip, Bau, Aroma, dan Rasa Makanan. Laporan Praktikum Jurusan Teknologi Industri Pangan Universitas Padjajaran. Jatinagor.
- Hayati, N. 2013. *Analisis Kepuasan dan Loyalitas Pelanggan di Warung Kopi*.
- Rawa Sakti Banda Aceh. *Skripsi*. Insitut Pertanian Bogor. Bogor. 70 halaman.
- Indrawanto, C., Kamawati, E., Munarso., Prastowo, S.J., Rubijo, B., Siswanto. 2010. *Budidaya dan Pascapanen Kopi*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. 75 halaman.
- Khairullah. 2015. Kopi Robusta Lampung 100% Organik Tanpa Pestisida Dan Pupuk Kimia. *Jurnal PT Ghaly Roelies Indonesia*. Lampung.

- Kartasasmita, R.E. dan Addyantina, S. 2012. Dekafeinasi Biji Kopi Robusta (*coffea canephora L.*) Menggunakan Pelarut Polar (Etanol dan Metana). *Jurnal Farmasi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lutfi Yulisa., Yaktiworo Indriani., Suriaty Situmorang. 2013. Perilaku Konsumen Mahasiswa Universitas Lampung Terhadap Kopi Bubuk Instan Siap Saji. *Jurnal Jurusan Agribisnis*, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Lampung.
- Panggabean, E. 2011. *Buku Pintar Kopi*. Agro Media Pustaka. Jakarta. 240 halaman.
- Rahardjo Pudji. 2012. Kopi. *Penebar Swadaya*. Jakarta. 212 halaman.
- Ridwansyah. 2003. Pengolahan Kopi. *Jurnal*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Lampung.
- Rozaanah, A. 2004. Kafein dan Wanita. *Republika Online*. www.republika.co.id. Diakses pada 22 Maret 2017.
- Rusli H, dan Ranngi D.W. 2014. Model reduksi Kafein Pada Proses Dekafeinasi Biji Kopi. *Jurnal Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Universitas Jember.
- Sivetz, M. dan Desroiser, N.W. 1979. *Coffee Technology*. The AVI Publishing Company Inc, Westport, Connecticut. USA.
- Spinale and J. James 1990. *Komoditi Kopi dan Peranannya Dalam Perekonomian Indonesia*. Yogyakarta : Kanisius.
- Widyotomo, S. 2011. Pengembangan Model Matematik Proses Dekafeinasi Biji Kopi Robusta dalam Reaktor Kolom Tunggal . *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 155 Halaman.
- Yusianto S dan Mulato S. 2003. Pengolahan dan Komposisi Kimia Biji Kopi : *Pengaruhnya Terhadap Cita Rasa Seduhan*. Materi Pelatihan Uji Citarasa Kopi 5-6 Agustus 2003. Jember : Pusat Penelitian Kopi dan Kakao.