

PENINGKATAN KONTROL KUALITAS KOPI ROBUSTA *Coffea canephora* FERMENTASI DESA KUCUR DENGAN OPTIMASI LEVEL ROASTING

Natanael Anugerah Tuuk Natan¹, Rollando², Muhammad Hilmi Afthoni³, Yuyun Yuniati⁴

Universitas Ma Chung, Universitas Ma Chung, Universitas Ma Chung, Universitas Ma Chung
611810033@student.machung.ac.id, ro.llando@machung.ac.id, muhammad.hilmi@machung.ac.id,
yuyun.yuniati@machung.ac.id

Naskah dikirim	Naskah Di Periksa	Naskah Diterima	Naskah di publikasi
20/01/2023	16/03/2023	17/03/2023	31/03/2023

Abstrak

Kopi merupakan salah satu minuman yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia karena mengandung banyak kafein. Hal ini membuat produksi biji kopi di Indonesia terus meningkat, tetapi kualitas yang dihasilkan pada pengolahan kopi belum optimal. Oleh karena itu, guna mendapatkan biji kopi yang berkualitas perlu dilakukan penanganan pasca panen yang benar.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen laboratorium untuk menguji dan menentukan kadar kafein dalam kopi robusta fermentasi dengan tiga level roasting yang berbeda yaitu *light roast*, *medium roast*, dan *dark roast*.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kopi yang difermentasi menghasilkan kualitas biji kopi yang baik. Terlihat dari warna, aroma dan rasa yang khas serta terjadi penurunan kadar kafein pada sampel kopi robusta dengan jumlah kadar kafein pada level *roasting (light)* dengan suhu 190°C sebanyak 22,940%, level *roasting (Medium)* dengan suhu 210°C sebanyak 18,770%, dan level *roasting (dark)* dengan suhu 240°C sebanyak 12,823%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kontrol kualitas biji kopi dengan metode fermentasi serta optimasi dari level *roasting* dapat mempengaruhi kadar kafein pada pengolahan biji kopi Robusta.

Kata Kunci: Fermentasi, Kafein, Kopi Robusta, Roasting, Spektrofotometri Uv-Vis

Abstract

Coffee is one of the most popular drinks in Indonesia because it contains a lot of caffeine. This makes coffee bean production in Indonesia continue to increase, but the quality produced in coffee processing is not optimal. Therefore, in order to get quality coffee beans, proper post-harvest handling is necessary.

The type of research used in this research is a type of laboratory experiment research to test and determine the caffeine content in fermented robusta coffee with

three different roasting levels, namely light roast, medium roast, and dark roast.

Based on research that has been done, fermented coffee produces good quality coffee beans. This can be seen from the distinctive color, aroma and taste as well as a decrease in caffeine levels in the Robusta coffee sample with the total caffeine content at the roasting level (light)

with a temperature of 190°C as much as 22.940% roasting level (Medium) with a temperature of 210°C as much as 18.770% and roasting level (dark) with a temperature of 240°C as much as 12.823%. So it can be concluded that quality control of coffee beans with the fermentation method and optimization of the roasting level can affect caffeine levels in the processing of Robusta coffee beans.

Keywords: Caffeine, Fermentation, Robusta Coffee, Roasting, Uv-Vis Spectrophotometry

I. PENDAHULUAN

1. Latar belakang

Indonesia disebut sebagai negara maritim dan negara agraris. Dimana area pertanian serta perkebunan sanggup memberi kontribusi terhadap negara contohnya yaitu kopi yang menggambarkan suatu komoditas perkebunan yang mempunyai peran penting dalam penunjang perekonomian nasional di Indonesia. Dalam perihal ini melingkupi sebagian kontribusi komoditas kopi selaku penunjang ekonomi nasional, merupakan sebagai sumber devisa negeri, pendapatan orang tani, sanggup membuka alun- alun profesi, ekspansi pembangunan serta pengembangan area, pengembangan zona agribisnis serta agroindustri, dan mensupport pelestarian area. Salah satu wilayah barang kopi di Indonesia merupakan Kabupaten

Malang yang terletak di area Jawa Timur. Beberapa besar area Kabupaten Malang ialah wilayah pegunungan dengan hawa dingin, perihal ini menghasilkan Kabupaten Malang menjadi pusat zona pertanian serta perkebunan (Aryanto dkk., 2015).

Kopi merupakan salah satu minuman yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia karena mengandung banyak kafein. Hal ini membuat produksi biji kopi di Indonesia terus meningkat, tetapi kualitas yang dihasilkan pada pengolahan kopi belum optimal. Untuk itu, guna mendapatkan biji kopi yang berkualitas perlu dilakukan penanganan pasca panen yang benar. Salah satu teknologi pasca panen untuk memperbaiki cita rasa kopi adalah dengan metode fermentasi (Tawali dkk., 2018).

Metode untuk memastikan rasa serta aroma kopi yang dihasilkan adalah melalui metode roasting. Metode ini menimbulkan perubahan pada sifat fisik dari biji kopi yaitu terjadinya penurunan kandungan air, perubahan warna pada fisik biji kopi (Nugroho dkk., 2009).

Berdasarkan pada evaluasi tersebut, sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai peningkatan kontrol kualitas terhadap pengolahan biji kopi yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari fermentasi biji kopi dan suhu sangrai pada kualitas kopi sangrai untuk mendapatkan kualitas kopi yang baik (Edvan dkk., 2016).

II. MATERIAL DAN METODE PENELITIAN

A. Material

Pada penelitian ini menggunakan alat yaitu Timbangan Analitik (Ohaus), Mesin *Roasting*, Erlenmeyer, Gelas Ukur 25 ml; 500 ml, *Hot Plate*, Alat Spektrofotometri UV-Vis JASCO V-760, Labu Ukur (10 ml, 50 ml, 100 ml), Pipet, Gelas Beker 100 ml; 500 ml, Mikro Pipet, Batang Pengaduk, Corong Gelas, Corong Pemisah, Kertas Saring, Cawan Penguap, Bunsen, *Waterbath*. Bubuk Kafein Murni, Etanol 96%, Kalsium Karbonat

(CaCO₃), Kloroform (CHCl₃) dan Aquadest.

B. Metode Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen laboratorium untuk menguji dan menentukan kadar kafein dalam kopi robusta fermentasi dengan tiga level roasting yang berbeda yaitu *light roast*, *medium roast*, dan *dark roast*.

2. Populasi dan Sampel

Pada penelitian ini bahan yang digunakan yaitu kopi Robusta yang diambil dari Desa Kucur, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur.

3. Metode Kerja

a. Preparasi Simplisia

Sampel dicuci dengan menggunakan air mengalir. Kemudian dilakukan penyortiran untuk memisahkan kopi dari sisa pengotor lain. Setelah kopi bersih selanjutnya dilakukan proses pengeringan yaitu dengan dijemur dibawah sinar matahari selama ± 10 jam ditutupi dengan kain hitam untuk menghilangkan kadar air yang tersisa. Proses tersebut merupakan natural proses (*Dry Process*) dimana kopi yang ditebar dan dijemur tidak dikupas, melainkan dijemur bersama kulit serta daging buahnya. Selama metode ini berjalan, buah kopi wajib dibolak-balik dengan cara rutin guna memperoleh hasil pengeringan yang menyeluruh serta menjauhi pembusukan. metode ini membuat buah kopi mengalami fermentasi dengan cara natural dan terkupas dengan sendirinya.

b. Fermentasi Kopi Robusta

Pada penelitian ini tidak menggunakan fermentasi basah dan juga fermentasi kering. Tetapi kopi robusta *Green Bean* sebanyak 1kg langsung di campurkan dengan ragi roti sebanyak 250 mg yang telah dilarutkan dalam air panas dan dibungkus plastik kemudian tunggu sampai satu bulan. Proses fermentasi kopi robusta dengan menggunakan ragi bertujuan untuk meningkatkan kualitas, baik rasa maupun aromanya.

c. Proses *Roasting* Kopi

Biji kopi robusta selanjutnya ditimbang sebanyak 300 gram menggunakan neraca digital sesuai dengan Parameter biji kopi yang terbagi menjadi 3 kategori yaitu *light roast* (terang), *medium roast* (Cokelat) dan *dark roast* (Gelap) (Gebeyehu and Solomon, 2015). Kemudian sampel di *Roasting* dengan suhu 190°C (*Light*

Roast), 210°C (*Medium Roast*), dan 240°C (*Dark Roast*) Masing – masing selama 7 menit dengan tahap bergantian untuk mendapatkan hasil dari parameter sangrai terang, cokelat dan gelap. Selanjutnya tiap – tiap sampel dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi bubuk sehingga didapat bubuk kopi yang halus (Tewabe and Belet, 2015).

d. Uji Penentuan Kadar Kafein

Metode determinasi kandungan kafein menggunakan prosedur spektrofotometri UV- Vis. Prinsip spektrofotometri merupakan bersumber pada penyerapan cahaya dalam panjang gelombang khusus lewat melalui larutan yang memiliki kontaminan yang akan hendak ditentukan konsentrasi tersebut.

e. Pembuatan Larutan Baku Induk dan Baku Antara Kafein

Ditimbang sebesar 50 mg kafein, dimasukkan dalam labu ukur 50 mL, dilarutkan menggunakan etanol 10% hingga garis tanda serta dihomogenkan, diperoleh baku induk 1.000 ppm. Dipipet larutan baku induk kafein mulanya sejumlah 2 mL, kemudian dimasukkan dalam labu ukuran 10 mL selanjutnya dilakukan pengeceran dengan etanol 10% sampai garis tanda dan dihomogenkan, diperoleh baku antara 200 ppm.

f. Pembuatan Baku Kerja dan Kurva Kalibrasi Kafein

Pembuatan larutan standar didahului dengan menghitung A_{272} dari kafein yaitu sebesar 504 pada panjang gelombang 272 nm sehingga didapatkan konsentrasi pada rentang 4-15 ppm, lalu di buat 10 titik dari rentang konsentrasi. Kemudian di ambil sebesar 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, dan 650 μ L dari larutan baku antara kafein 200ppm menggunakan mikropipet dan diencerkan sampai 10mL sehingga konsentrasi dalam larutan standar yang didapat adalah: 4 – 13 ppm.

g. Isolasi Kandungan Kafein dalam Kopi Robusta dengan Level *Roasting* yang Berbeda

Ditimbang 60 gram dari kopi Robusta dengan 3 tingkat *roasting* yang berlainan setelah itu dimasukkan dalam gelas baker ukuran 500 mL serta ditambahkan sebanyak 500 mL air suling panas kemudian diaduk. Selanjutnya larutan kopi panas disaring memakai corong pisah dan kertas saring dalam erlenmeyer, sesudah itu filtratnya dimasukkan ke dalam corong pisah dan ditambahkan 2, 5 gram kalsium karbonat (CaCO_3) kemudian diekstraksi sejumlah 3 kali, tiap-tiap dengan akumulasi 25mL kloroform. Susunan bawahnya diambil, sesudah itu ekstrak (fase kloroform) ini diuapkan dengan water bath sampai kloroform menguap seluruhnya dan hanya meninggalkan kafein.

h. Uji Kandungan Kafein dalam Kopi Robusta dengan Level *Roasting* yang Berbeda menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis

Ekstrak kafein pada tiap - tiap sampel ditimbang 50mg kemudian dimasukkan ke dalam labu ukuran 50 mL ditambahkan etanol 10% hingga garis tanda dan dihomogenkan, didapatkan konsentrasi 1.000 ppm. Kemudian diambil 100 μ L dimasukkan pada labu ukur 10mL dilarutkan dengan etanol 10% hingga garis tanda dan dihomogenkan, didapatkan konsentrasi 10 ppm. Direplikasi sebanyak 3 kali untuk tiap-tiap sampel bubuk kopi. Ditentukan jumlah kadar dengan alat analisis spektrofotometer Uv-Vis kemudian ditentukan dengan panjang gelombang sebesar 272 nm. Perlakuan yang sama dilakukan terhadap tiap-tiap sampel pada bubuk kopi.

i. Analisis Data

Data kafein sampel *light roast*, *medium roast*, dan *dark roast* yang diperoleh dari spektrofotometri Uv-Vis selanjutnya dianalisis menggunakan ANOVA *one way* dengan tujuan guna mengenali apakah ada perbandingan ataupun tidak kepada kandungan kafein pada kopi robusta.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Determinasi Tanaman

Kunci determinasi ialah petunjuk yang bisa dipakai untuk memastikan family, ordo, genus atau spesies pada flora. Kunci determinasi terdiri dari sederetan pernyataan yang terdiri dari 2 baris serta bermuatan deskripsi dari identitas organisme yang disuguhkan dengan karakteristik yang bertentangan.

Kunci determinasi terbuat dengan cara bertahap, mulai dari bangsa, suku, marga, atau tipe dan seterusnya. Identitas mahluk hidup disusun sedemikian rupa sehingga si pengguna kunci memilah satu di antara 2 atau beberapa sifat yang bertentangan.

B. Fermentasi Kopi Robusta

Proses fermentasi kopi merupakan bagian dari pengolahan kopi dimana fermentasi merupakan penguraian zat organik oleh berbagai mikroorganisme. Proses fermentasi mikroorganisme kali ini menggunakan ragi roti sebanyak 250 gram yang dibungkus dengan plastik bersama biji kopi Robusta dengan lama waktu fermentasi \pm 30 hari. Proses pada fermentasi dari penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1
Proses Fermentasi

Hasil menunjukkan bahwa proses fermentasi pada penelitian kali ini berhasil karena dibuktikan dari endapan fermentasi yang sudah mengering sempurna dan terjadi sedikit perubahan warna pada biji kopi selama proses fermentasi. Proses fermentasi ini termasuk fermentasi anaerob, adalah pembusukan yang tidak memerlukan terdapatnya oksigen.

Fermentasi dapat menjadi suatu keuntungan dalam mengolah kopi karena umumnya kualitas kopi hasil fermentasi jauh lebih baik dari pada kopi yang tidak

melalui tahap fermentasi, contohnya kopi hasil fermentasi mampu meningkatkan aroma dan rasa pada kopi kemudian lebih bersih dan lebih aman. Sedangkan pengolahan kopi yang tidak melalui tahap fermentasi memiliki rasa yang cenderung pahit, aroma yang masih bercampur, serta kandungan senyawa yang lebih sedikit. Untuk proses fermentasi tidak banyak memakan biaya yang besar karena bahan untuk fermentasi mudah didapatkan dan harga yang terjangkau, sehingga hal ini dapat menjadi acuan dalam pengolahan kopi di komoditas kopi.

C. Roasting/Penyangraian Kopi Robusta

Pada penelitian ini didapat biji kopi yang telah kering di *Roasting* menggunakan alat *Roasting* khusus dengan tiga level *Roasting* yaitu *light roast*, *medium roast*, dan *dark roast*. Hasilnya tiap - tiap ragam kopi ini menghasilkan warna, aroma, dan rasa yang berbeda. Pada level *Roasting light* menunjukkan warna fisik yang lebih terang dengan aroma buah keasam-asaman dan rasa yang cenderung asam, pada level *Roasting medium* menunjukkan warna fisik kecoklatan dengan sedikit berminyak dan aroma yang seimbang serta rasa yang pas, pada level *Roasting dark* menunjukkan warna fisik coklat kegelapan dengan karakter fisik yang lebih berminyak dan aroma kopi yang kuat serta rasa yang lebih pahit. Selanjutnya proses penghalusan sampel kopi langsung dilakukan setelah proses *roasting* selesai, penghalusan ini bertujuan agar sampel kopi lebih mudah di isolasi sehingga hasil isolasi yang didapatkan menjadi lebih banyak. Berikut data hasil *Roasting/Penyangraian* penelitian kali ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Parameter Roasting/Penyangraian

No	Suhu	Waktu	Roastingan
1	190°C	7 menit	Light
2	210°C	7 menit	Medium
3	240°C	7 menit	Dark

Kandungan air yang lenyap pada *light roast* dekat 3 - 5%, *medium roast* kehabisan kandungan air sekitar 5 - 8%, dan pada *dark roast* kehabisan kandungan air sekitar 8 - 14%. *Roasting* sangat menentukan warna serta citarasa produk kopi yang hendak disantap, pergantian warna bulir yang bisa dijadikan selaku bawah buat sistem pengelompokan simpel (Fadri dkk, 2019).

D. Isolasi Kopi Robusta

Isolasi merupakan metode pembelahan bagian-bagian kimia yang ada dalam sesuatu materi alam. Berikutnya tiap - tiap serbuk kopi di pengasingan buat

merelaikan senyawa aktif yang terdapat di dalamnya, salah satunya merupakan kafein.

Pengasingan kafein dari riset ini dicoba dengan tata cara ekstraksi cair - cair. Ekstraksi merupakan metode pembelahan yang mengaitkan satu ataupun lebih senyawa dari sesuatu tahap ke tahap berikutnya serta didasarkan dengan prinsip kelarutan.

Tabel 2 Hasil Rendemen Kafein Kopi Robusta

Kopi	Rendemen
Robusta Light	6,56%
Robusta Medium	11,24%
Robusta Dark	17,48%

Kafein dalam basa bebas semula akan diikat oleh kloroform, sebab kloroform sanggup melarutkan senyawa alkaloid. Kafein ialah alkaloid, maka dengan penambahan kloroform akan mempermudah pelarutan kafein, kemudian kafein yang didapat pada masing-masing level *roasting* tersebut di timbang bobotnya yang dapat di lihat pada Tabel 2.

E. Linearitas dan Kurva Kalibrasi Kafein

Untuk mengukur kadar kafein yang terkandung dalam kopi robusta yaitu menggunakan metode spektrofotometri UVVis, berikut merupakan Linearitas sampel Kafein hasil dari pengukuran sampel pada Spektrofotmetri Uv-Vis (Tabel 3).

Tabel 3 Linearitas Kafein

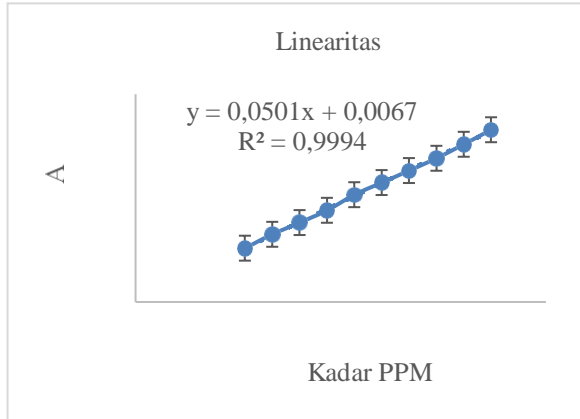
Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
4	0,20735
5	0,2606
6	0,30583
7	0,35283
8	0,41323
9	0,45963
10	0,50606
11	0,55341
12	0,60726
13	0,6632

$a = 0,0067$ $b = 0,0501$ $r = 0,9994$ $y = 0,0501x + 0,006$

Untuk mengukur linearitas yang pertama membuat kurva standar larutan baku kafein dengan konsentrasi 4-15 ppm yang dilarutkan menggunakan pelarut ethanol 10% sebanyak 10 titik. Konsentrasi ini didapat dari menghitung A_1^1 kafein sesuai dengan ketentuan dari hukum *Lambert - Beer*. Persamaan dalam kurva kalibrasi bisa dibuktikan linier apabila nilai koefisien korelasi memenuhi syarat $(r) > 0,9970$ dan pada

penelitian ini didapatkan persamaan garis $y = 0,0501x + 0,0067$ dengan nilai koefisien korelasi sebesar

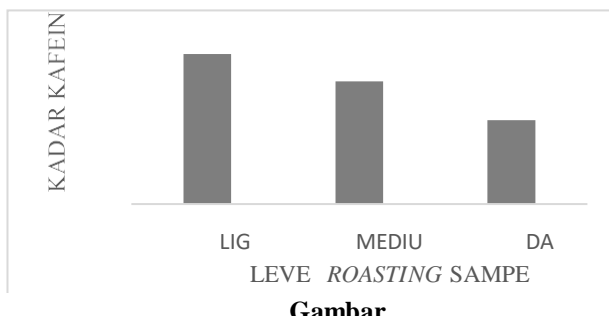
0,9994 (Tabel 4.3). Hasil dari pengukuran dari larutan baku sampel kafein dapat di lihat pada Gambar 2.



Gamba Kurva Kalibrasi

F. Kadar Kafein Kopi Robusta (*Coffea Canephora*)

Dari hasil analisis kadar kafein kopi robusta (*Coffea Canephora*) pada tiap-tiap level *roasting* menggunakan metode analisis spektrofotometri Uv-Vis, terdapat 3 sampel kopi yang dianalisis yaitu sampel L (*Light*), M (*Medium*), D (*Dark*) yang dibaca dengan panjang gelombang 272nm. Didapat hasil kadar kafein yang sesuai dengan karakter *roasting* pada masing – masing sampel dengan satuan nilai *%recovery*, *%recovery* merupakan nilai penjumlahan dari kadar sebenarnya dan kadar teoritis dalam satuan % . Nilai pada konsentrasi tiap - tiap sampel dapat dilihat dalam Tabel 4.



Gambar Grafik Pengaruh Roastin Terhadap Kadar Kafein

Tabel 4 Kadar Akhir Kafein Hasil Isolasi

Sampel	Kadar Sebenarnya (ppm)	<i>%Recovery</i>
--------	------------------------	------------------

<i>Light</i>	2,294	22,940%
<i>Medium</i>	1,877	18,770%
<i>Dark</i>	1,282	12,823%

Penentuan jumlah kadar kafein pada sampel kopi robusta hasil fermentasi dengan level *roasting* yang berbeda diawali dengan membuat larutan sampel dari hasil isolasi pada masing-masing level *roasting* dengan konsentrasi 10 ppm

yang direplikasi sebanyak 3 kali dengan pelarut ethanol 10%, kemudian di uji menggunakan alat analisis spektrofotometer Uv-Visible yang telah ditentukan pada panjang gelombang 272nm. Pengujian menggunakan spektrofotometri Uv-Visible bertujuan untuk menganalisis sampel kemudian dilakukan replikasi adalah untuk mengoptimumkan terjadinya kesalahan dalam analisa dan pengukuran sampel pada spektrofotometri Uv-Visible (Nugroho dkk., 2009).

G. Kadar Akhir Kafein Hasil Isolasi

Tabel 5 Kadar Akhir Kafein Hasil Isolasi

Sampel	Kadar Akhir Kafein Hasil
	Isolasi
L (<i>light</i>)	376,4mg
M (<i>medium</i>)	527,4mg
D (<i>dark</i>)	606,5mg

Data pada Tabel 5 diatas menunjukkan kadar kafein/60gram pada sampel L (*light*) sebesar 376,4mg, sampel M (*medium*) sebesar 527,4mg, dan sampel D (*dark*) sebesar 606,5mg.

Isolasi kafein ini merupakan pengukuran kadar kafein hasil dari pemisahan antara endapan pada kopi dan kafein yang terkandung dalam biji kopi, Hasil isolasi kadar kafein robusta *Coffea Canephora*) menunjukkan sampel *roasting* L (*light*) mempunyai jumlah kadar kafein yang lebih tinggi dibandingkan pada sampel M (*medium*) dan sampel D (*dark*). Hal ini dikarenakan pengaruh level *roasting* sehingga menghasilkan peningkatan kadar kafein. Tetapi konsumsi kafein sebesar 100 miligram masing- masing hari bisa menimbulkan seorang jadi ketergantungan pada kafein. Dampak lain dari kafein bisa tingkatkan denyut jantung serta beresiko kepada penimbunan kolesterol, menimbulkan keburukan pada anak yang dilahirkan (Farmakologi UI, 2002).

H. Analisis ANOVA One Way

Kadar yang dihasilkan pada masing-masing level *roasting* setelah itu dites dengan cara statistika memakai ANOVA One Way. Hasil percobaan statistika membuktikan jika level *roasting* mempengaruhi kadar kafein. Hal tersebut ditunjukkan oleh F hitung > F tabel, dimana F hitung = 7,097573 sedangkan F tabel = 5,143253.

Pada penelitian ini kadar kafein yang saya dapatkan berbeda dimana pada level *Roasting Light* menghasilkan kadar kafein terbanyak dibandingkan dengan level *Roasting Medium* dan *Dark*. Dari hasil penelitian yang saya dapat bisa di simpulkan bahwa level *Roasting* yang bagus untuk mendapatkan kadar kafein yang tinggi yaitu pada level *Roasting* di bandingkan dengan level *Roasting Medium* dan *Dark*. Dari sini mungkin dapat disimpulkan bahwa level *Roasting* yang rendah dapat menghasilkan kadar kafein yang lebih tinggi. Pengaruh suhu terhadap kadar kafein sangat signifikan dimana pada tiga level *Roasting* yang telah di uji memiliki perbandingan yang amat penting. Hal ini membuktikan bahwa optimasi level *Roasting* sangat berpengaruh dimana pada penelitian ini level *Roasting* yang baik untuk kadar kafein yang tinggi yaitu level *Roasting Light*, kemudian untuk kafein yang sedang pada level *Roasting Medium*, dan kafein yang rendah pada level *Roasting Dark*.

Pada penelitian ini menggunakan fermentasi terlebih dahulu setelah difermentasi kemudian di *roasting*. Perihal ini menyebabkan uap panas jadi bosan serta tidak sanggup menarik beberapa besar senyawa kafein pergi dari biji kopi. Hal ini sesuai dengan yang digambarkan pada Gambar 4.3 bahwa peningkatan kadar kafein dipengaruhi oleh level *roasting*, semakin tinggi level *roasting* yang dilakukan untuk mengolah kopi, maka semakin tinggi juga kadar kafein yang teradapat didalamnya karena makin banyaknya kafein bebas yang terbentuk. Hal ini juga karena pada suhu 178°C kafein pada kopi akan menyublim, tetapi ketika dilakukan peningkatan level *roasting* maka suhu yang digunakan juga akan meningkat, dan ketika suhu sekitar 215-235°C kafein tidak lagi menyublim tetapi akan mulai melebur menjadi bentuk cair, yang pada biji kopi akan terlihat mengkilap pada bagian luar bijinya. Dalam tahap identifikasi kafein menggunakan alat Spektrofotometri Uv-Visible bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa kafein pada sampel robusta yang telah ditentukan kurva kalibrasinya.

Pengurangan kandungan kafein searah dengan bertambahnya durasi peragian. Terus menjadi lama durasi peragian hingga kandungan kafein pula terus menjadi menurun. Perihal ini diakibatkan dampak tidak seimbangny kemampuan mikroba,

pembuatan senyawa alkaloid serta asam amino tidak diajari dengan cara esterifikasi alhasil terjaln penyusutan kandungan kafein dalam kopi. Gejala yang teramati mengenai fenomena ini ialah bau yang kurang nikmat.

Optimalisasi waktu dan suhu juga mempengaruhi aroma. Terjadinya aroma yang khas dalam kopi diakibatkan dari kafeol serta senyawa - senyawa bagian pembuat aroma kopi lainnya.

I. Pengaruh Fermentasi dan Level Roasting Terhadap Kadar Kafein Dalam Peningkatan kualitas Biji Kopi

Hasil pada penelitian kali ini menunjukkan terdapat perbedaan dalam kadar kafein pada kopi robusta yang telah di fermentasi menggunakan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dengan level *roasting*/Penyangraian, hal tersebut dilihat dari level *Roasting* dimana biji kopi (*green bean*) yang di *roasting dark* menunjukkan kadar kafein yang lebih sedikit sedangkan pada level *roasting light* menunjukkan kadar kafein yang lebih tinggi. Hal ini dibuktikan dari statistik yang didapat lewat analisis ANOVA *One Way* dapat diketahui terdapat perbedaan kadar kafein pada kopi robusta fermentasi yang dipengaruhi oleh level *roasting*.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kopi yang difermentasi menghasilkan kualitas biji kopi yang baik. Terlihat dari warna, aroma dan rasa yang khas serta terjadi penurunan kadar kafein dalam sampel kopi robusta dengan jumlah kadar kafein pada level *roasting (light)* dengan suhu 190°C sebanyak 22,940%, level *roasting (Medium)* dengan suhu 210°C sebanyak 18,770%, dan level *roasting (dark)* dengan suhu 240°C sebanyak 12,823%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kontrol kualitas biji kopi dengan metode fermentasi serta optimasi dari level *roasting* dapat mempengaruhi jumlah kadar kafein pada pengolahan biji kopi Robusta.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Fatoni, i. 2013. Analisa secara kualitatif dan Kuantitatif kadar kafein dalam kopi bubuk lokal yang beredar dikota Palembang menggunakan Spektrofotometri uv-vis, Palembang: lembaga penelitian dan pengabdian kepada masyarakat sekolah tinggi ilmu farmasi bhakti pertiwi.
- Aryanto, ira, d. Kendry, w. Dan tri, y. 2015, *upaya dinas perkebunan provinsi jawa timur mengoptimalkan pengembangan wilayah melalui komoditas kopi di malang*, Jawa Timur
- Edvan, bukhor, t. Rachmad, e. And made, s.

2016. Pengaruh jenis dan lama penyangraian pada mutu kopi robusta (*coffea robusta*), *jurnal agro industri perkebunan*. Halaman: 31–40.
- Fadri, r.a. kesuma, s. Novizar, n., dan irfan, s. 2019. Review proses penyangraian kopi dan terbentuknya akrilamida yang berhubungan dengan kesehatan, *journal Of applied agricultural science and technology*, vol.3, no.1, halaman: 129– 45.
- Farmakologi ui. 2002. Farmakologi dan terapi edisi 4. Gaya baru : jakarta.
- Nugroho, j.w.k. lumbanbatu, julianty, dan rahayoe, s. 2009. Pengaruh suhu dan Lama penyangraian terhadap sifat fisikmekanis biji kopi robusta mataram: 8 – 9 agustus 2009. Seminar nasional dan gelar teknologi perteta.
- Purnamayanti n.payu, gunadnya, i.b putu, dan gede, a. 2017. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik fisik dan mutu sensori kopi arabika (*coffea arabica* l). Program studi teknik pertanian. Fakultas teknologi pertanian universitas udayana. Jurnal beta (biosistem dan teknik pertanian). Vol.5, no.2.
- Tawali, abu, b. Nurlailah, a. Dan benny, s.w. 2018. Pengaruh fermentasi menggunakan bakteri asam laktat yoghurt terhadap citarasa kopi robusta (*coffea robusta*). Universitas hasanuddin. *Canrea journal: food technology, nutritions, and culinary journal*, halaman: 90–97.
- Tewabe, g. And belet. 2015. Determination of caffeine content and antioxidant activity of coffee, *american journal of applied chemistry*, vol.3, no.2.