

# PENGARUH LAMA FERMENTASI IN VITRO TERHADAP KUALITAS KOPI LOKAL JEMBER

## THE EFFECT OF IN VITRO FERMENTATION TIME ON THE QUALITY OF LOCAL JEMBER COFFEE

Inayatul Karimah

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Muhammadiyah Jember

Jl Karimata No. 49 Jember 68124, Gumuk Kerang, Karangrejo, Kec. Sumbersari,  
Kabupaten Jember, Jawa Timur

[inayatulk58@gmail.com](mailto:inayatulk58@gmail.com)

**Kata Kunci:** Kopi Luwak, Fermentasi, In Vitro, Arabika.

Kopi merupakan jenis minuman yang banyak diminati di kalangan masyarakat karna mempunyai citarasa yang khas dan memiliki manfaat bagi pengkonsumsi, karna di peroleh pada proses pengolahan dan ekstraksi biji tanaman kopi (*Coffea sp*). Indonesia merupakan salah satu negara yang menghasilkan kopi terbaik, karna perolehan tahunannya mencapai 643.857 ton pada tahun 2014 (Nafisah, 2019). Hasil produksi kopi tersebut salah satunya merupakan komponen kopi luwak melalui proses in vivo. Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui pengaruh lama fermentasi in-vitro terhadap kualitas kopi lokal Jember. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen kuantitatif. Dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), fermentasi dengan perlakuan 0 Hari, 2 Hari, 6 Hari, 10 Hari, kemudian menggunakan lembar organileptik membandingkan cita rasa dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang sudah di tetapkan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Dasar Universitas Muhammadiyah Jember, Jl Olah Raga Kecamatan Tamanan Kabupaten Bondowoso dan Hore Cafe pada bulan Desember 2019 sampai dengan bulan Maret 2020. Hasil penelitian yang di peroleh pada perlakuan fermentasi dua dan enam hari memiliki cita rasa yang dengan kopi luwak maka dapat di simpulkan bahwa perlakuan enam hari memperoleh nilai yang lebih tinggi dan mirip dengan kopi luwak dapat dikategorikan good karena berkisar pada skor 6,00-6,75. Maka dapat di simpulkan waktu yang berpengaruh terhadap kualitas kopi pada perlakuan enam hari.

### ABSTRACT

Coffee is a type of beverage that is in high demand among the people because it has a distinctive flavor and has benefits for consumers, because it is obtained in the process of processing and extracting coffee beans (*Coffea sp*). Indonesia is one of the countries that produces the best coffee, because its annual gain reached 643,857 tons in 2014 (Nafisah, 2019). One of the results of coffee production is a component of civet coffee through the in vivo process. The purpose of this study was to determine the effect of in vitro fermentation time on the quality of local Jember coffee. This research uses quantitative experimental research. With a Completely Randomized Design (CRD), fermentation with treatment 0 Days, 2 Days, 6 Days, 10 Days, then using an organileptic sheet comparing the taste with the Indonesian National Standard (SNI) that has been set. This research was conducted at the Laboratory of Basic Biology, University of Muhammadiyah Jember, Jl Olah Raga, Tamanan District, Bondowoso Regency and Hore Cafe in December 2019 until March 2020. The

results of the research obtained in the treatment of fermentation for two and six days had a taste with civet coffee. then it can be concluded that the six-day treatment obtained a higher value and is similar to civet coffee can be categorized as good because it ranges from a score of 6.00-6.75. Then it can be concluded that time affects the quality of coffee in the six day treatment.

## PENDAHULUAN

Kopi merupakan jenis minuman yang banyak diminati di kalangan masyarakat karna mempunyai citarasa yang khas dan memiliki manfaat bagi pengkonsumsi, karna di peroleh pada proses pengolahan dan ekstraksi biji tanaman kopi (*Coffea sp*). Kopi sangat diminati di kalangan masyarakat karna mempunyai cita rasa yang khas dan khasiat yang dimilikinya. Indonesia merupakan salah satu negara yang menghasilkan kopi terbaik, karna perolehan tahunannya mencapai 643.857 ton pada tahun 2014 (Nafisah, 2019).

Jenis kopi yang banyak dipasaran adalah kopi Arabika dan Robusta, Arabika mempunya flavor dan citarasa yang lebih tinggi dari pada kopi Robusta dan memiliki peminat yang lebih besar. Hal tersebut yang mengakibatkan kopi Arabika memiliki banyak varietas dengan rasa yang lebih beragam dari pada Robusta (Ayu F, 2019). Kabupaten Jember merupakan penghasil kopi rakyat yang terdapat di Jawa Timur, salah satu kecamatan yang penghasil kopi di Jember adalah Kecamatan Patrang, Ledokombo, Sumberjambe, Jelbuk, Silo, Panti, Sukorambi, Tanggul, Kalisat, Sukowono dan Ajung.

Hasil produksi kopi tersebut salah satunya merupakan komponen kopi Luwak melalui proses in vivo yang terjadi di pencernaan Luwak kemudian dikeluarkan dalam bentuk biji utuh bersama dengan kotoran Luwak, kopi Luwak merupakan kopi yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi selain peminatnya yang banyak karna memiliki citarasa yang khas, rendah kafein, rendah kadar asam, rendah lemak, dan rendah rasa pahit (Fauzi, 2016). Kopi luwak merupakan kopi yang sangat di minati dan populer di kalangan masyarakat. Sehingga membuat permintaan kopi Luwak tergolong tinggi, maka perlu di lakukan fermentasi dengan menggunakan alternatif fermentasi untuk mengurangi penggunaan hewan Luwak.

Tanaman kopi (*Coffea sp.*) merupakan sejenis tanaman yang membentuk pohon perdu kecil, mempunyai bunga kecil berwarna putih dan berbau wangi. Bagian ekonomis dari tanaman kopi adalah buahnya yang melalui beberapa tahapan proses menghasilkan biji yang siap dijadikan sebagai bahan minuman. Buah kopi tersusun atas kulit buah (epicarp), daging buah (mesocarp) dan kulit tanduk (endocarp). (Muzaiifa dkk., 2016 : 1)

Tanaman kopi memiliki sistem taksonomi sebagai berikut:

Kindom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Dicotyledoneae  
Famili : Rubiaceae  
Sub famili : Coffea  
Genus : Coffea  
Spesies : *Coffea sp*

Terdapat empat kelompok jenis kopi terbesar di dunia yaitu kopi robusta, kopi arabika, kopi ekselsa dan kopi librika. Kopi arabika dan kopi robusta banyak di konsumsi dikalangan masyarakat di bandingkan dengan kopi ekselsa dan kopi librika (Rahardjo, 2013 dalam Muzaifa dkk., 2016 hal : 7). Pengelolahan kopi terbagi menjadi dua yaitu pengelolahan basah dan kering. Kopi luwak merupakan kopi yang dimakan oleh luwak dan terfermentasi di dalam tubuh luwak kemudian akan dikeluarkan dalam bentuk biji yang berkulit tanduk bersama dengan kotoran luwak karna kulit tanduk yang keras tidak dapat tercerna oleh Luwak. Keistimewaan yang didapat dari kopi luwak adalah karena kopi tersebut rendah kafein, low acidity , low fat, low bitter, sehingga kopi luwak ini dijuluki sebagai kopi ternikmat di dunia (Nasution, 2018)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi in vitro terhadap kualitas kopi lokal Jember dengan memanfaatkan bakteri asam laktat (BAL) yang di isolasi dari feses Luwak sebagai alternatif fermentasi untuk mengurangi penggunaan hewan Luwak.

## **METODE**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen kuantitatif. Dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 1 faktor yaitu perbedaan waktu fermentasi.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian di laksanakan pada tanggal 21, Desember 2019 - 02 Juli 2020 di Laboratorium Biologi Dasar Universitas Muhammadiyah Jember, Jl Olah Raga Kecamatan Tamanan Kabupaten Bondowoso dan Hore Cafe.

## Target atau Sasaran

Populasi dari penelitian ini adalah jenis kopi yang terdapat di Kabupaten Jember ada 3 yaitu kopi robusta, kopi arabika, kopi liberika.

## Subjek Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan kopi arabika

## Prosedur Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kotoran luwak, MRS Agar, MEA agar, 0,6 g malt ekstrat, 10 g tepung kedelai, 1 g pepton, 0,5 g  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ , 0,5 g  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , 1 ml larutan  $\text{FeCl}_3$  1%, 0,1 g yeast ekstrat, 15 g agar, 1 liter air, PGY  $\text{CaCO}_3$ , Kristal violet, reagen nessler, dan indikator fenolftalin 1%, penolred, Iodin, Etanol 95%, Safranin, MRS Broth,  $\text{H}_2\text{O}_2$  3%, Litmus, Skim milk powder, Sukrosa, safranin,  $\text{H}_2\text{O}_2$  3%, alkohol 70%, NaCl, L-arginin monohidroksida.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi thermometer, mikropipet, autoklaf, colony counter, lemari pendingin, neraca analitik, cawan petri, tabung reaksi, ose, *laminair air flow*, blue tip, ependrof, inkubator, petridish, bunsen, erlenmeyer, beaker glass, botol film, gelas ukur, botol semprot, pipet tetes dan spatula.

Fermentasi Biji Kopi Arabika Menggunakan Isolat Hasil Isolasi diawali dari pembuatan inokulum dari feses luwak dan Pembuatan substrat kemudian dilanjutkan dengan proses fermentasi dengan perlakuan dua, enam dan sepuluh hari

### a. Pembuatan Inokulum

Mengambil 1 ose dari isolat yang sudah di siapkan, kemudian di inokulasi pada tabung yang sudah berisi 9 mL MRS Broth dan inokulasi di lakukan selama 24 jam, setelah itu dilanjutkan inokulasi 5 tabung pada 540 ml MRS Broth dan di inkubasi selama 24 jam pada suhu  $35^\circ\text{C}$ .

### b. Pembuatan Substrat

Menimbang 186, 49 g kulit kopi yang sudah di bersihkan, dilanjtkan dengan menambahkan aquades steril 1000 ml dan dihaluskan menggunakan blender kemudian mengambil 45 ml setiap gelas.

### c. Proses Fermentasi

Proses fermentasi diawali dengan sterilisasi gelas 60 gelas, kemudian masukkan substrat ke dalam gelas yang sudah steril sebanyak 45 ml, dilanjutkan dengan memberi inokulum sebanyak 5 ml pada masing-masing gelas. Setelah itu memasukkan kopi sebanyak 60 biji kedalam masing-masing gelas yang sudah berisi substrat dan inokulum dan inkubasi selama dua hari, enam hari, sepuluh hari pada suhu 35<sup>0</sup>C setelah proses fermentasi selesai pemisahan cairan hasil fermentasi dan biji kopi. Kemudian biji kopi hasil fermentasi selanjutnya dicuci sampai bersih dan dikeringkan dengan menjemur di bawah matahari secara tidak langsung selama 1 minggu. Setelah biji kopi kering kemudian dilakukan proses roasting dengan suhu 190<sup>0</sup>C – 215<sup>0</sup>C dengan waktu 13 menit yang dilakukan pada setiap perlakuan. Perbandingan yang digunakan adalah kopi Arabika secara in vivo dengan kopi Arabika hasil fermentasi In Vitro

### **Instrumen Penelitian**

Instrumen pengumpulan data yang di gunakan dalam penelitian ini setelah melakukan fermentasi dengan perlakuan 0 Hari, 2 Hari, 6 Hari, 10 Hari, dengan empat kali pengulangan, kemudian menggunakan lembar organoleptik membandingkan cita rasa dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang sudah di tetapkan.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dengan mengisolasi kotoran luwak dengan menghitung jumlah isolat yang dihasilkan kemudian melakukan streak plate untuk memperoleh koloni tunggal dan di uji gram, Uji CO<sub>2</sub>, Uji Katalase, kemudian melakukan fermentasi secara in vitro dengan melakukan empat perlakuan yaitu : kontrol 0 Hari 2 Hari, 6 Hari dan 10 hari untuk meningkatkan kualitas kopi

### **Teknik Analisis Data**

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh isolat mikroba asam korotan liwak untuk meningkatkan kualitas kopi dilakukan uji statistik normalitas dan Man Whitney kemudian dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan Tukey untuk membandingkan nilai terbesar dari lama fermentasi yang paling efektif Perhitungan dilakukan dengan program SPSS Versi 22.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Proses fermentasi bertujuan untuk membantu pengelupasan lendir biji kopi arabika, fermentasi in-vivo merupakan proses pencernaan alami yang diawali dengan memakan kopi

yang berwarna merah selanjutnya melewati saluran pencernaan luwak dan dikeluarkan dalam bentuk biji utuh berkulit tanduk bersama kotoran luwak. Sedangkan fermentasi in-vitro adalah fermentasi yang terjadi di luar tubuh luwak dengan memanfaatkan feses luwak (Muzaiifa dkk., 2016).

Dengan mengidentifikasi bakteri yang berasal dari kotoran luwak, kami harus memastikan bakteri tersebut bersifat negatif atau positif. Setelah kami melakukan identifikasi dibuktikan bakteri pada kotoran luwak bersifat positif yang menandakan bakteri tersebut tidak berbahaya. Bakteri tersebut merupakan bakteri asam laktat (BAL). Bakteri asam laktat (BAL) merupakan bakteri gram positif yang dapat mengeksresikan asam laktat sebagai produk (Ulfa, 2019),

Berdasarkan isolat yang kami dapatkan berjumlah lima isolat Berdasarkan hasil pengujian morfologi, biokimia, fisiologi, dan tipe fermentasi yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa isolat 1 diduga sebagai *Lactobacillus plantarum*. Isolat 2 diduga sebagai *Lactobacillus brevis*. Isolat 3 diduga sebagai *Leuconostoc paramesenteroides*. Isolat 4 diduga sebagai *Leuconostoc mesenteroides*, dan isolat 5 diduga sebagai *Streptococcus faecium*.

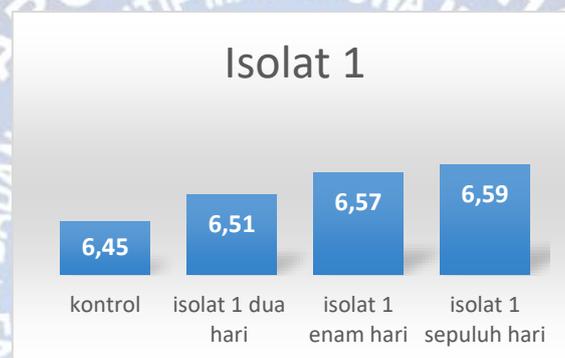
Jenis bakteri asam laktat *Lactobacillus*. Merupakan jenis bakteri yang dapat memberikan karakteristik ada yang menghasilkan gas dan tidak menghasilkan gas hasil fermentasi glukosa Semua isolat *Lactobacillus* terpilih dapat tumbuh pada suhu 15°C (Wikandari. dkk, 2012). Genus *Leuconostoc* akan memfermentasi gula menjadi asam laktat, asam asetat, etanol dan CO<sub>2</sub> (Wikandari. dkk, 2012). Sedangkan *Streptococcus* sp mempunyai aktivitas enzimatis yaitu aktivitas proteolitik, amilolitik, dan lipolitik. (Tjahjaningsih, dkk 2016).

Fermentasi yang saya lakukan berjalan dengan lancar meskipun ada sedikit kesulitan yang dapat teratasi. Proses fermentasi selama dua hari, enam hari dan sepuluh hari mengalami perubahan warna pada kopi yaitu yang awalnya berwarna putih menjadi warna kuning dan aroma ekstrak yang berasal dari kulit kopi menjadi sedikit menyengat, semakin lama proses fermentasi aroma ekstrak semakin menyengat tinggi. Faktor yang mempengaruhi fermentasi adalah kebersihan alat yang digunakan pastikan dalam keadaan bersih dan steril, lama fermentasi yang dilakukan, kelembapan lingkungan, suhu dan oksigen (Liana dkk., 2011 dalam Muzaiifa, dkk., 2016) hal : 48).

Uji cita rasa merupakan uji untuk mengetahui rasa pada setiap makanan atau minuman meliputi bau, rasa dan bentuk. Dalam menguji cita rasa perlu kerjasama dari lima intra yaitu :

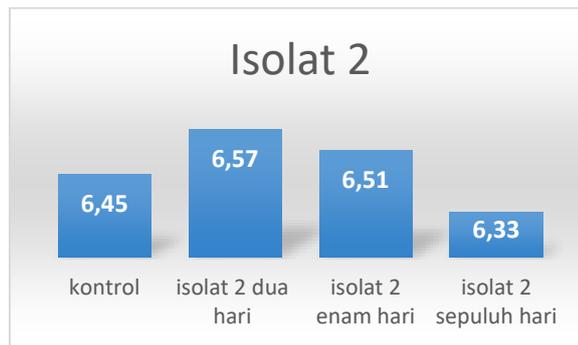
perasa, penciuman, pendengaran, peraba dan penglihatan, responden yang menguji citarasa kopi berjumlah lima orang dengan menggunakan 10 indikator yaitu : Fragrance (aroma saat diseduh), Flavor (rasa di lidah), Aftertaste (Rasa yang tertinggal dimulut), Acidity (keasaman), Body (kekentalan), Uniformity (keseagaman rasa), Balance (keseimbangan rasa), Clean Cup (kesan rasa umum), Sweetness (rasa manis), Overall (aspek rasa keseluruhan). Dalam proses uji citarasa yang dilakukan responden sudah memenuhi kriteria layak menguji karna memiliki pengalaman dalam uji cita rasa dan tersertifikasi, sehat jasmani dan rohani, tidak makan dan minum yang berasa asam 1 jam sebelum uji citarasa dilakukan dan tidak dianjurkan merokok.

Berdasarkan hasil yang diperoleh kopi Arabika yang berasal dari Submaelang dengan fermentasi In Vitro yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas kopi lokal Jember memperoleh hasil sebagai berikut :



**Gambar 1. perbandingan perlakuan isolat 1**

Dari diagram di atas dimana kontrol sebagai perbandingan yang di fermentasi secara In Vivo memperoleh rata-rata 6,45 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Sedangkan pada isolat 1 dua hari mengalami peningkatan rasa di bandingkan dengan kontrol yang memperoleh hasil 6,51 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Dan pada isolat 1 enam hari mengalami peningkatan yang semakin tinggi dibandingkan dengan kontrol dan isolat 1 dua haari dengan jumlah rata-rata 6,57 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Selanjutnya pada isolat 2 sepuluh hari mengalami peningkatan dari sebelumnya yaitu berjumlah 6,59 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Maka dapat di simpulkan isolat 1 dengan perlakuan tiga, enam dan sepuluh hari memiliki rasa mirip dengan kopi luwak. Dengan nilai yang lebih tinggi dari kopi luwak.



**Gambar 2. Perbandingan perlakuan isolat 2**

Berdasarkan diagram di atas dimana kontrol sebagai perbandingan yang di fermentasi secara In Vivo memperoleh rata-rata 6,45 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Sedangkan pada isolat 2 dua hari mengalami peningkatan rasa di bandingkan dengan kontrol yang memperoleh hasil 6,57 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Dan pada isolat 2 enam hari mengalami penurunan di bandingkan dengan yang dua hari dengan rata-rata 6,51 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75 dan pada perlakuan sepuluh hari mengalami penurunan di bandingkan perlakuan yang lainnya dengan rata-rata 6,33 yang dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Maka dapat di simpulkan bahwa perlakuan dua dan enam hari mempunyai rasa mirip dengan kopi luwak, dengan nilai yang lebih tinggi. Sedangkan pada perlakuan sepuluh hari tidak mirip dengan kopi luwak karna memiliki nilai yang lebih rendah.



**Gambar 3. perbandingan perlakuan isolat 3**

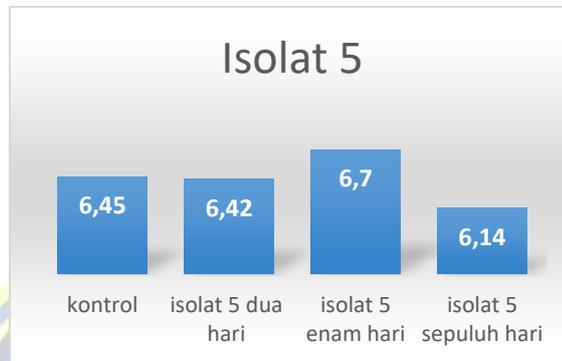
Dari diagram di atas dimana kontrol sebagai perbandingan yang di fermentasi secara In Vivo memperoleh rata-rata 6,45 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Sedangkan pada perlakuan dua hari mengalami peningkatan rasa di bandingkan dengan kontrol yang memperoleh hasil 6,57 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Dan pada perlakuan enam hari mengalami penurunan di bandingkan dengan yang dua hari dengan rata-rata 6,53 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75 dan pada perlakuan sepuluh hari mengalami penurunan di bandingkan perlakuan yang lainnya dengan rata-rata 6,13 yang dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Maka dapat di simpukan bahwa isolat 3 pada perlakuan dua dan enam hari mirip dengan kopi luwak karna memiliki nilai yang lebih tinggi sedangkan pada perlakuan sepuluh hari berbeda dengan kopi luwak karna nilai yang diperole lebih rendah.



**Gambar 4. perbandingan perlakuan isolat 4**

Berdasarkan diagram di atas dapat dilihat dimana kontrol sebagai perbandingan yang di fermentasi secara In Vivo memperoleh rata-rata 6,45 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Sedangkan pada perlakuan dua hari mengalami peningkatan rasa di bandingkan dengan kontrol yang memperoleh hasil 6,48 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Dan pada perlakuan enam hari mengalami penurunan di bandingkan dengan yang dua hari dengan rata-rata 6,28 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75 dan pada perlakuan sepuluh hari mengalami penurunan di bandingkan perlakuan yang lainnya dengan rata-rata 6,08 yang dapat di kategorikan Good

karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Maka dapat disimpulkan bahwa isolat 4 dengan perlakuan dua hari dan enam hari mirip dengan kopi luwak dan pada perlakuan sepuluh hari tidak sama dengan kopi luwak karna memiliki nilai yang rendah.



**Gambar 5. Perbandingan perlakuan isolat 5**

Dari diagram di atas dimana kontrol sebagai perbandingan yang di fermentasi secara In Vivo memperoleh rata-rata 6,45 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Sedangkan pada perlakuan dua hari mengalami penurunan rasa di bandingkan dengan kontrol yang memperoleh hasil 6,42 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Dan pada perlakuan enam hari mengalami peningkatan di bandingkan dengan perlakuan dua hari dengan rata-rata 6,67 dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75 dan pada perlakuan sepuluh hari mengalami penurunan di bandingkan perlakuan yang lainnya dengan rata-rata 6,14 yang dapat di kategorikan Good karna berkisar pada angka 6.00-6,75. Maka dapat di simpulkan bahwa isolat 5 dengan perlakuan enam hari mirip dengan kopi luwak sedangkan perlakuan dua hari dan sepuluh hari berbeda dengan kopi luwak karna karna memiliki nilai yang lebih rendah. Hal tersebut di pengaruhi perasan bakteri pada proses fermentasi berbeda-beda.

## **KESIMPULAN**

### **Kesimpulan**

Lama fermentasi berpengaruh terhadap kualitas kopi, dengan menggunakan perlakuan dua hari, enam hari dan sepuluh hari. Perlakuan enam hari memperoleh nilai yang lebih tinggi dan mirip dengan kopi luwak dapat dikategorikan good karena berkisar pada skor 6,00-6,75.

Maka dapat di simpulkan waktu yang berpengaruh terhadap kualitas kopi pada perlakuan enam hari.

### Saran

Saran untuk peneliti selanjutnya perlu adanya penelitian lanjut dengan melakukan fermentasi kopi luwak dengan menggunakan macam kopi yang lainnya dan mencoba menggunakan perlakuan yang lebih cepat.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, F (2019). Sejarah dan Jenis Kopi Dunia & Indonesia Dan Rasio Penyeduhan Pada Proses Pembuatan Teh Cascara Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(3).  
Dipetik Januari 15, 2020, [https://www.kaskus.co.id : https://www.kaskus.co.id/thread/5dfaf16bc0cad728f36ed7f3/sejarah-dan-jenis-kopi-dunia-amp-indonesia/?gclid=CjwKCAiA6vXwBRBKEiwAYE7iS5NROJPgs6p6dxLs5Rg-cgBoFTuGI8awrSP-0ee7kl3obzLeKJBUroCdAAQAvD\\_BwE](https://www.kaskus.co.id : https://www.kaskus.co.id/thread/5dfaf16bc0cad728f36ed7f3/sejarah-dan-jenis-kopi-dunia-amp-indonesia/?gclid=CjwKCAiA6vXwBRBKEiwAYE7iS5NROJPgs6p6dxLs5Rg-cgBoFTuGI8awrSP-0ee7kl3obzLeKJBUroCdAAQAvD_BwE)
- Fauzi, M., & Wulandari, S. (2016). Karakteristik citarasa dan komponen February). Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Makanan Tradisional Khas Batak “Naniura” dan Uji Sensitifitas Terhadap Beberapa Antibiotik. flavor kopi luwak robusta in vitro berdasarkan dosis ragi kopi luwak dan lama fermentasi. *Prosiding*.
- Muzaifa, M. Patria, A. Abubakar, A. Febriani, Rahmi, F. Hasni, D. Sulaiman, I. (2016). Kopi Luwak Produksi, Mutu dan Permasalahannya
- Nafisah, D., & Widyaningsih, T. D. (2019). Kajian Metode Pengeringan Dan Rasio Penyeduhan Pada Proses Pembuatan Teh Cascara Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(3).
- Nasution, Bhatara Bharah. 2018. *Specialty Kopi Indonesia*. Jakarta: Warta Ekspor.
- Tjahjaningsih, W., Masithah, E. D., Pramono, H., & Suciati, P. (2016). Aktivitas Enzimatis Isolat Bakteri Asam Laktat dari Saluran Pencernaan Kepiting Bakau (*Scylla spp.*) Sebagai Kandidat Probiotik [Activity Enzymatic of Isolate Lactic Acid Bacteria from the Digestive Tract of Mud Crab (*Scylla spp.*) as a Candidate Probiotics]. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 8(2), 94-108.

Ulfa, A., Aloysius, A., Situmorang, A. K. F., Harmileni, H., & Fachrial, E. (2019, February). Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Makanan Tradisional Khas Batak “Naniura” dan Uji Sensitifitas Terhadap Beberapa Antibiotik. In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)* (Vol. 1, No. 1).

Wikandari, P. R., Suparmo, S., Marsono, Y., & Rahayu, E. S. (2012). Karakterisasi bakteri asam laktat proteolitik pada bekasam. *Jurnal Natur Indonesia*, 14(1), 120-125.

