**Efek Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Kopi Pinogu*****The Effects of Long Fermentation on Physical and Chemical Characteristics of Pinogu Coffee*****Asniwati Zainuddin, Susanti Tomina**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo

Jl. Ahmad Najamuddin No. 17 Kota Gorontalo

asni.zainuddin@gmail.com**Abstrak**

Fermentasi bertujuan untuk membantu melepaskan lapisan lendir yang masih menyelimuti kopi, menghasilkan aroma yang khas dan mengurangi kadar kafein terutama untuk kopi jenis robusta. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik fisik dan kimia pada kopi pinogu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Hasil analisa kadar air bubuk kopi dengan perlakuan 0 sampai 48 jam nilainya fluktuatif namun masih dikategorikan bermutu baik karena memiliki kadar air kurang dari 12%. Kadar abu semakin rendah bila fermentasi semakin lama dilakukan dan nilai pH meningkat. Lama fermentasi menunjukkan bahwa sampel dengan lama fermentasi 48 jam berwarna coklat-kehitaman sedangkan lama fermentasi 24 dan 36 jam berwarna kehitaman. Lama fermentasi yang tepat untuk pengolahan kopi pinogu adalah perlakuan T₃ yaitu lama fermentasi 48 jam.

Kata kunci: fermentasi; kopi pinogu; robusta; semi basah**Abstract**

Fermentation aims to help release the mucus layer that still covers coffee, produces a distinctive aroma, and reduces caffeine levels, especially for robusta coffee. The purpose of this study was to determine the effect of fermentation time on the physical and chemical characteristics of pinogu coffee. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The results of the analysis of water content of coffee powder with a treatment of 0 to 48 hours, the value fluctuates but its still categorized as good quality because they had a water content of less than 12%. The ash content is lower the longer the fermentation is carried out and the pH value increases. The fermentation time showed that the samples with a fermentation time of 48 hours were blackish-brown, while the fermentation time of 24 and 36 hours was blackish. The appropriate fermentation time for pinogu coffee processing is the T₃ treatment, namely the fermentation time of 48 hours.

Keywords: fermentation; pinogu coffee; robusta; semiwash**PENDAHULUAN**

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi diantara tanaman perkebunan lainnya dan berperan

penting sebagai sumber devisa negara. Teknologi budidaya dan pengolahan kopi meliputi pemilihan bahan tanam kopi unggul, pemeliharaan, pemangkasan tanaman dan pemberian penaung, pengendalian hama dan gulma, pemupukan yang seimbang, pemanenan, serta pengolahan pascapanen kopi. Pengolahan kopi sangat berperan penting dalam menentukan kualitas dan cita rasa kopi (Rahardjo, 2012).

Peningkatan produksi kopi di Gorontalo masih terhambat oleh rendahnya mutu biji kopi yang dihasilkan sehingga mempengaruhi pengembangan produksi akhir dari produk kopi. Hal ini disebabkan, karena penanganan pascapanen yang kurang tepat. Selain itu spesifikasi alat atau mesin yang digunakan juga dapat mempengaruhi setiap tahapan pengolahan kopi pinogu (Zainuddin, 2020). Kopi Pinogu memiliki keunggulan tersendiri jika dibandingkan dengan kopi-kopi dari daerah lain. Dengan lokasi perkebunan yang begitu terisolasi dari dunia luar, dikarenakan lokasinya yang sulit dijangkau. Kopi pinogu belum pernah tersentuh dengan zat-zat kimia seperti pestisida, herbisida maupun pupuk kimia.

Proses pengolahan kopi pinogu di Desa Dataran Hijau, Kecamatan Pinogu, Kabupaten Bone Bolango belum menambahkan proses fermentasi pada pengolahan kopi pinogu itu sendiri. Fermentasi biji kopi dapat dilakukan secara basah dan kering. Fermentasi secara basah dilakukan dengan merendam biji kopi dalam genangan air. Fermentasi cara kering dilakukan dengan menyimpan biji kopi HS (*haulk snauk*) basah didalam wadah plastik yang bersih dengan lubang penutup dibagian bawah atau dengan menumpuk biji kopi HS didalam bak semen dan ditutup dengan karung goni.

Fermentasi bertujuan untuk membantu melepaskan lapisan lendir yang masih menyelimuti kopi, menghasilkan aroma yang khas dan mengurangi kadar kafein terutama untuk kopi jenis robusta. Maka dari itu untuk meningkatkan cita rasa dan aroma yang kuat, peneliti bertujuan menambahkan proses fermentasi pada pengolahan kopi pinogu, untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap karakteristik fisik dan kimia pada kopi pinogu.

METODOLOGI

Bahan yang digunakan adalah aquades, buffer pH 7, air dan biji kopi robusta dari Desa Dataran Hijau, Kecamatan Pinogu, Kabupaten Bone Bolango. Alat yang digunakan adalah alat penyangraian, oven, kompor gas, neraca analitik, stopwatch, gelas plastik, sendok, kertas label, alat tulis menulis, gunting, ember plastik, plastik clip, plastik bening, plastik aluminium foil, gelas piala, kompor listrik, tanur, batang pengaduk, karung plastik, pH meter, chromameter, grinder, desikator, kamera digital, bak stainless steel, cawan petri dan cawan porselen.

Penelitian ini dilakukan dengan menyortir buah kopi pinogu dan ditimbang sebanyak 3 kg. Kemudian kulit buahnya dikupas dan biji kopi dicuci hingga bersih. Biji kopi tanpa lendir ditimbang 300 g untuk setiap perlakuan dan dilanjutkan proses fermentasi yang sebelumnya biji kopi dikemas menggunakan plastik bening, diikat dan dikemas menggunakan karung plastik. Lama proses fermentasi yaitu variasi waktu 0 jam sebagai kontrol (T_0), 24 jam (T_1), 36 jam (T_2), 48 jam (T_3) di suhu ruang. Biji kopi hasil fermentasi dicuci kembali dengan air bersih dan dilanjutkan dengan proses pengeringan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 4 jam hingga kadar air mencapai 10-13%. Biji kopi kering dipisahkan kulit tanduk dengan kulit arinya dan dihasilkan biji kopi beras. Biji kopi disangrai dengan lama

penyangraian 14 menit dan dihaluskan menggunakan *grinder*. Bubuk kopi dianalisa kadar air, kadar abu, kadar keasaman (pH), rendemen, warna dan organoleptik.

Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), bila terdapat pengaruh pada perlakuan maka diuji menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT).

Analisa kimia

Kadar air (AOAC, 1984)

Kadar air ditentukan dengan cara pengeringan di dalam oven. Bahan ditimbang sebanyak $\pm 3g$ dimasukkan dalam wadah yang telah diketahui beratnya, kemudian dimasukkan kedalam oven yang bersuhu $105^{\circ}C$ selama 4 jam. Kemudian sampel didinginkan dalam desikator selama 10 menit dan ditimbang. Oven dipanaskan lagi selama 1 jam, didinginkan dalam desikator dan ditimbang, perlakuan ini diulang sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut tidak lebih dari $0,02g$).

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{\text{Berat Awal (g)} - \text{Berat Akhir (g)}}{\text{Berat Awal (g)}} \times 100\%$$

Kadar Abu (AOAC, 2005)

Sampel yang digunakan adalah hasil dari analisis kadar air. Kemudian sampel yang berada dicawan diarangkan disebuah kompor listrik singga tidak mengeluarkan asap. cawan porselen berisi sampel yang sudah diarangkan dimasukkan kedalam tanur bersuhu $600^{\circ}C$ selama 6 jam hingga proses pengambuan sempurna. Cawan porselen berisi abu dimasukkan kedalam oven dengan suhu $105^{\circ}C$ selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Tahapan ini dilakukan hingga mencapai bobot yang konstan. Kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{(b - a)}{(c - a)} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat cawan porselen (g)

b = berat awal bahan sebelum dimasukkan kedalam tanur (g)

c = berat akhir setelah dimasukkan kedalam tanur (g)

Nilai pH (AOAC, 1984)

Pengukuran nilai pH dilakukan menggunakan alat pH meter. Sebelum alat digunakan alat dikalibrasi dengan buffer pH 7 dan buffer pH 4. Sejumlah 5 gram contoh dihaluskan, ditambahkan dengan 50 ml aquadest dan diaduk hingga merata. Nilai pH diukur dengan menempatkan elektroda pada sampel, dan nilai pH dilihat pada layar pH-meter.

Uji Rendemen (Goniwala, 2008)

Rendemen menunjukkan persentase perbandingan berat bahan akhir terhadap berat bahan awal. Rendemen diperoleh dengan cara sebagai berikut, bahan ditimbang sebelum percobaan, bahan setelah percobaan ditimbang kembali, kemudian rendemen dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Kopi Bubuk} - \text{KA Bubuk Kopi}}{\text{Berat Biji Kopi}} \times 100\%$$

Analisa Fisik

Warna

Sebelum pengukuran warna, *chromameter* dikalibrasi terlebih dahulu. Objek penelitian diletakkan diatas kertas HVS berwarna putih sebagai latar belakang objek selama dilakukan pengukuran *Tube chromameter* diletakkan vertikal terhadap objek yang diuji, kemudian tombol measurement ditekan, diperoleh data L*a*b*. Perubahan warna yang terjadi dihitung menggunakan metode *Commision Internationale de l'Eclairage* [CIE L*a*b*] dengan rumus:

$$\Delta E^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

Keterangan

ΔE^* : Perubahan warna

L^* : Chroma / intensitas warna

a^* : Mendeskripsikan aksis dari warna hijau- merah, hijau jika nilai a turun, merah jika a naik.

b^* : Mendeskripsikan aksis dari warna biru-kuning, biru jika nilai b turun, kuning jika b naik.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi, warna, aroma, rasa dari kopi pinogu. Metode pengujian yang dilakukan metode hedonik (uji kesukaan). Sampel disajikan secara acak pada 30 orang panelis masing-masing panelis disediakan 10 jenis seduhan kopi yang diberi kode yang berbeda. Hasilnya dinyatakan dalam skala hedonik yaitu 1= Sangat tidak suka; 2= Tidak suka; 3= Agak suka; 4= Suka dan 5= Sangat suka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil analisis data secara statistik (Tabel 1) menunjukkan bahwa lama fermentasi tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap mutu bubuk kopi pinogu yang dihasilkan. Semakin lama fermentasi dilakukan maka kadar air bubuk kopi semakin menurun. Diketahui bahwa pada lama fermentasi 0 jam, 24 jam, 36 jam, 48 jam, berturut-turut memiliki kadar air 8,01%, 6,58%, 5,06%, dan 6,12%. Hasil analisa kadar air dari biji kopi terendah diperoleh dari perlakuan lama fermentasi 36 jam sebesar 5,06%. Hal ini disebabkan karena aktivitas mikroba dan enzim dalam mendegradasi jaringan kompleks (pulp) menjadi senyawa organik sederhana lebih aktif sehingga pulp hancur akibatnya pori-pori menjadi terbuka yang memudahkan pengeluaran air selama pengeringan (Nasution *et al*, 1985).

Tabel 1. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Parameter Mutu Bubuk Kopi

| Lama fermentasi (jam) | Kadar Air (%) | Kadar Abu (%) | Nilai pH | Uji Warna | Rendemen (%) |
|-----------------------|---------------|---------------|----------|-----------|--------------|
| 0 | 8,01 | 5,04 | 7,11 | 5,04 | 64,44 |
| 24 | 6,58 | 5,28 | 7,01 | 5,28 | 44,88 |
| 36 | 5,06 | 5,40 | 7,07 | 5,40 | 40,99 |
| 48 | 6,12 | 5,81 | 7,24 | 5,81 | 48,51 |

Hasil analisa kadar air mulai dari perlakuan 0 jam sampai 48 jam nilainya fluktuatif. Fluktuatifnya nilai kadar air ini menurut Sudarmadji, et al (1997) dikarenakan kadar air merupakan komponen yang tidak tetap karena mudah terpengaruh oleh faktor-faktor dari luar. Seluruh sampel biji kopi hasil fermentasi ini bila mengacu pada standar SNI dapat dikatakan bahwa seluruh sampel bermutu baik karena memiliki kadar air kurang dari 12%.

Kadar Abu

Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi pada pengolahan kopi pinogu memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu produk. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa variasi lama fermentasi pada pengolahan kopi pinogu 24 jam tidak berpengaruh nyata terhadap lama fermentasi 0 jam, begitu pula terjadi pada lama fermentasi 36 jam tidak berpengaruh nyata terhadap lama fermentasi 24 jam, tetapi lama fermentasi 36 jam berpengaruh sangat nyata terhadap lama fermentasi 0 jam dan lama fermentasi 48 jam berpengaruh sangat nyata terhadap lama fermentasi 36 jam. Dapat dilihat bahwa kadar abu dengan lama fermentasi 0 jam yaitu 5,04%, 24 jam yaitu 5,28%, 36 jam yaitu 5,40, dan lama fermentasi 48 jam yaitu 5,81%. Semakin menurun dengan semakin lamanya fermentasi biji kopi. Hal ini sebagai akibat dari banyaknya mineral-mineral yang larut dalam air dan dalam lemak sehingga akan bersama-sama keluar selama proses pengolahan yaitu proses pengeringan dan pengepresan yang dilakukan akibatnya kadar abu akan semakin rendah bila fermentasi semakin lama dilakukan. Menurut Sudarmadji *et al* (1997), abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya.

Kadar abu dalam analisis bahan pangan menggambarkan unsur mineral yang terkandung dalam bahan pangan. Kadar abu menyatakan jumlah mineral yang terdapat dalam bahan pangan dimana kadar abu merupakan sisa yang tertinggal bila sampel bahan makanan dibakar sempurna di dalam suatu tungku (tanur). Mineral yang terdapat pada suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik. Garam organik yaitu garam asam malat, oksalat, asetat, dan pektat sedangkan garam anorganik antara lain dalam bentuk garam fosfat, karbonat, khlorida, sulfat, dan nitrat (Sudarmadji *et al*, 1997).

Nilai pH

Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi pada pengolahan kopi pinogu tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar keasaman (pH) pada produk. Hasil pengujian nilai pH pada biji kopi hasil fermentasi semi basah dapat dilihat pada Tabel 1.

Selama proses fermentasi biji kopi pinogu dengan 0 hari (tanpa fermentasi) memiliki nilai pH 7,11, lama fermentasi 24 jam memiliki nilai pH 7,01, lama fermentasi 36 jam memiliki nilai pH 7,07, lama fermentasi 24 jam memiliki nilai pH 7,24. Hal ini disebabkan karena adanya aktivitas mikroba yang mengurai asam amino yang menghasilkan senyawa-senyawa yang lebih sederhana, seperti NH_3 yang bersifat basa sehingga, nilai pH meningkat. Menurut Winarno (1990), beberapa organisme seperti kapang dan khamir dapat memecah asam sehingga akan meningkatkan pH, kapang akan mengisolasi asam dan menghasilkan produk akhir yang bersifat basa karena reaksi proteolisis. Selain itu kenaikan pH terjadi karena

terbentuknya senyawa-senyawa hasil peruraian protein oleh organisme yang bersifat basa seperti amoniak. Ihwani (2008) menyatakan bahwa, peningkatan atau penurunan nilai pH sangat dipengaruhi oleh hasil-hasil degradasi yang terbentuk dan keseimbangan ionik dari larutan protein.

Rendemen

Tinggi rendahnya rendemen kopi bubuk yang dihasilkan ini dapat disebabkan oleh penguapan zat-zat yang terkandung di dalam bahan pada saat proses pengeringan dan penyangraian (*roasting*). Perbandingan rendemen yang dihasilkan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 1

Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi pada pengolahan kopi pinogu tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap rendemen pada suatu produk. Hal ini disebabkan karena kopi bubuk yang dihasilkan melalui pengeringan dengan menggunakan oven sebagian besar menghasilkan rendemen yang lebih besar. Lama fermentasi 36 jam lebih banyak faktor kehilangan dibandingkan dengan lama fermentasi 0, 24, dan 48 jam, Hal ini dapat disebabkan rendahnya rendemen yang dihasilkan yaitu oleh faktor kehilangan (*loss*) pada saat penyangraian dan penggilingan (*grinding*). Semakin baik kualitas kopi maka rendemen kopi pun akan semakin baik. Beberapa faktor lingkungan seperti ketinggian tempat, curah hujan, dan intensitas cahaya matahari akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman kopi (Danarti dan Najayati, 2004).

Warna

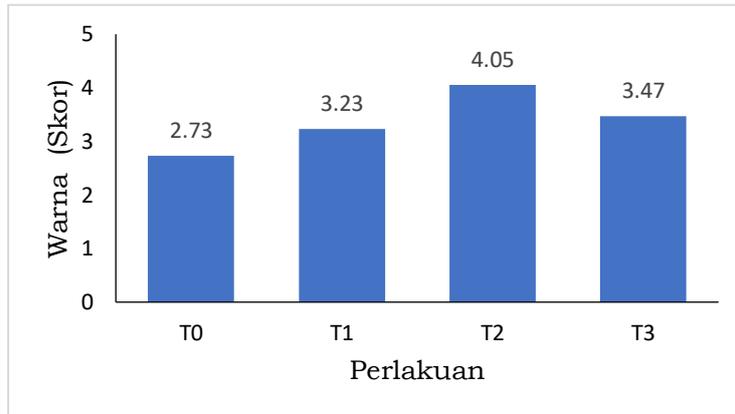
Warna merupakan faktor utama yang mempengaruhi persepsi konsumen terhadap kualitas produk secara keseluruhan (Francis, 1995). Alasan tersebut menyebabkan saat ini penelitian tentang penilaian warna pada bahan pangan dan hasil pertanian semakin berkembang. Hal itu didukung juga dengan makin beragamnya produk bahan pangan serta makin banyaknya teknik dan instrumen yang tersedia untuk tujuan-tujuan tertentu. Perbandingan warna yang dihasilkan pada setiap perlakuan dapat dilihat pada tabel 1.

Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi pada pengolahan kopi pinogu memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap warna produk. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa warna dari lama fermentasi 0 jam tidak berpengaruh nyata terhadap lama fermentasi 24 jam, lama fermentasi 48 jam tidak berpengaruh nyata terhadap lama fermentasi 0 jam dan lama fermentasi 36 jam tidak berpengaruh nyata terhadap lama fermentasi 48 jam, tetapi warna kopi dengan lama fermentasi 36 jam berpengaruh nyata terhadap lama fermentasi 0 jam. Pengolahan kopi dengan lama fermentasi 0, 24, 36, dan 48 jam yaitu berturut-turut 5,04; 5,28; 5,40; dan 5,81. Hal ini dikarenakan dari lama fermentasi 0, 24, 36 dan 48 jam secara obyektif tidak sama, nilai-nilai ini menunjukkan bahwa sampel dengan lama fermentasi 48 jam lebih terang yaitu warna coklat-kehitaman sedangkan warna dari lama fermentasi 0, 24, dan 36 yaitu memiliki warna kehitaman.

Uji Organoleptik

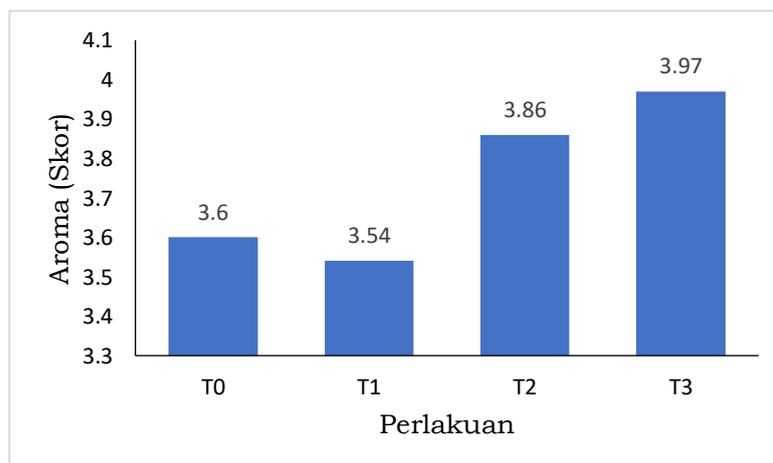
Uji organoleptik pada suatu produk perlu dilakukan untuk menilai seberapa besar minat konsumen terhadap produk yang dihasilkan. Panelis akan memberikan penilaian khusus terhadap warna, aroma, dan rasa pada kopi pinogu dengan menggunakan skala hedonik. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui penilaian

dengan masing-masing terhadap produk kopi yang diuji. Uji organoleptik dimaksudkan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap produk yang dihasilkan (Rempengan *et al*, 1985).



Gambar 1. Grafik Uji Organoleptik pada Warna Kopi Pinogu

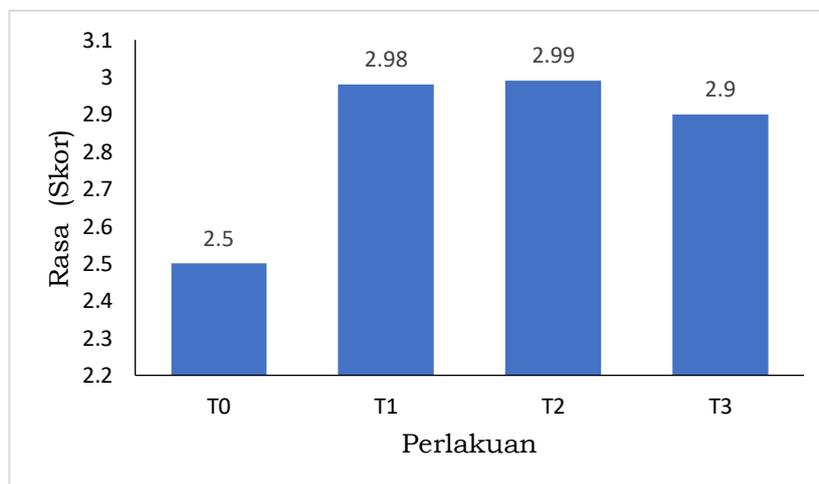
Warna merupakan komponen penting untuk menentukan kualitas derajat penerimaan suatu bahan pangan dan merupakan kriteria mutu dalam makanan ditunjukkan pada konsumen (Winarno, 2004). Penerimaan konsumen dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil analisa menunjukkan bahwa penambahan fermentasi terhadap pengolahan kopi pinogu rata-rata nilai kesukaan panelis terendah yaitu 2,73 (agak suka) didapatkan dari perlakuan T0 atau fermentasi 0 jam (kontrol). Sedangkan nilai tertinggi 4,05 didapatkan dari perlakuan T2 yaitu lama fermentasi 36 jam. Pada lama fermentasi 0,24 dan 48 warna yang dihasilkan hitam pekat, sedangkan lama fermentasi 36 jam paling digemari karena warna yang dihasilkan tidak terlalu hitam yaitu menimbulkan warna coklat-kehitaman. Menurut Sari (2001), faktor lain yang mempengaruhi warna seduhan kopi yang dihasilkan, yaitu karena adanya proses karamelisasi gula yang menyebabkan timbulnya warna coklat tua.



Gambar 2. Grafik Uji Organoleptik pada Aroma Kopi Pinogu

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf alfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk kedalam mulut (Winarno, 2004).

Berdasarkan hasil analisis rata-rata nilai kesukaan panelis terendah 3,54 (agak suka) didapatkan dari perlakuan T1 yaitu lama fermentasi 24 jam. Sedangkan nilai tertinggi 3,97 (suka) didapatkan dari perlakuan T3 yaitu lama fermentasi 48 jam. Pada perlakuan T3 yaitu dengan lama fermentasi 48 jam aromanya sangat kuat sehingga disukai sebagian besar panelis dibandingkan dengan lama fermentasi 0, 24 dan 36, hal menunjukkan bahwa semakin lama fermentasi maka semakin kuat pula aroma khas dari kopi tersebut. Sivetz (1972) menyatakan bahwa terbentuknya aroma yang khas pada kopi disebabkan oleh kafeol dan senyawa-senyawa komponen pembentuk aroma kopi lainnya. Aroma kopi muncul akibat dari senyawa volatil yang tertangkap oleh indera penciuman manusia. Senyawa volatil yang berpengaruh pada aroma kopi sangrai dibentuk dari reaksi Maillard atau reaksi browning non enzimatis, degradasi asam amino bebas, degradasi trigonelin, degradasi gula dan degradasi senyawa fenolik hal ini disebabkan karena, aroma khas pada kopi secara perlahan akan muncul setelah biji yang disangrai didinginkan. Semakin lama penyangraian maka semakin banyak senyawa volatil yang menguap sehingga akan mempengaruhi aroma kopi bubuk.



Gambar 3. Grafik Uji Organoleptik pada Rasa Kopi Pinogu

Rasa timbul akibat adanya rangsangan kimiawi yang dapat diterima oleh indera pencicip lidah. Rasa adalah faktor yang mempengaruhi penerimaan produk pangan. Jika komponen warna, dan aroma baik. Tetapi konsumen tetapi konsumen tidak menyukain maka konsumen tidak akan menerima produk pangan tersebut (Rempengan *et al*, 1985). Rata-rata nilai kesukaan panelis terendah 2,5 (agak suka) didapatkan dari perlakuan T0 yaitu lama fermentasi 0 jam (kontrol). Sedangkan nilai tertinggi 2,99 (suka) didapatkan dari perlakuan T2 yaitu lama fermentasi 36 jam. Pada perlakuan T2 yaitu dengan lama fermentasi 36 jam rasanya tidak terlalu pahit dibandingkan lama fermentasi 0, 24, maupun 48 jam.

Menurut Jacob dalam Kristianti (2016), rasa pahit pada ekstraksi kopi disebabkan oleh kandungan mineral-mineral bersama dengan pemecahan-pemecahan serat kasar, asam khlorogenat, kafein, tannin, dan beberapa senyawa organik dan anorganik lainnya. Jadi rasa pahit pada kopi dipengaruhi oleh penyangraian dan jenis kopi serta cara pengolahannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Lama fermentasi terhadap karakteristik sifat fisik kopi pinogu memberikan nilai warna 5,40; rendemen 43,62% dan untuk tingkat kesukaan warna 4,05; aroma 3,97; rasa 2,99.
2. Lama fermentasi terhadap karakteristik sifat kimia kopi pinogu memberikan nilai kadar air 5,06%; pH 7,01; kadar abu 5,81%.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 1984 Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry. 14th Ed. Virginia. AOAC. Inc.
- AOAC, 2005 Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry, AOAC, Arlingtor.
- Danarti dan Najayati, S. 2004. Kopi: Budidaya dan Penanganan Pasca Panen. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Francis, F. J. (1995). Quality as Influenced by Color. Food Quality and Preferences 6: 149-155.
- Gonwala, Elfianus. 2008. Buletin Teknik Pertanian. Balai penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado.
- Ihwani, Nurul. 2008. Pengaruh Kemasan Terhadap Daya Simpan Tahu Segar Pada Suhu Dingin. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB, Bogor
- Kristanti, Y. 2016 Perubahan Warna Resin Komposit nano hibrida akibat perendaman dalam larutan kopi dengan kadar gula yang berbeda. Jurnal PDGI. Departemen Konservasi Giji Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta – Indonesia.
- Nasution, Z., M.C. Wahyudi dan S.L. Betty, 1985. Pengolahan Coklat. Agroindustri. IPB-Press, Bogor.
- Rahardjo, Pudji. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rempengan, V.J. Pontoh dan D.T. Sembel., 1985. Dasar-dasar pengawasan mutu pangan. Badan kerjasama perguruan tinggi negeri Indonesia Bagian Timur. Ujung Pandang.
- Sari, Lusi Intan. 2001. Mempelajari Proses Pengolahan Kopi Bubuk (*Coffea canephora*) Alternatif dengan Menggunakan Suhu dan Tekanan Rendah. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sivetz, M. 1972. How Acidity Affects Coffee Flavour. Di dalam Botany, Biochemistry and Production of Beans and Beverage. The AVI Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut.
- Soekarno. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, Suhardi., 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Winarno, F.G., 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G., 1990. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Utama, Jakarta.
- Zainuddin, A., 2020. Aplikasi Xanthan Gum Terhadap Sifat Kehomogenan dan Citarasa Kopi Pinogu. Jurnal Agercolere, 2 (1), 1-5.