

KAJIAN PUSTAKA: KARAKTERISTIK KOPI BUBUK ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN ARABIKA (*Coffea arabica*) HASIL FERMENTASI MENGGUNAKAN RAGI TAPE

Literature review: Characteristics of Robusta Coffee (Coffea Canephora) and Arabica Coffee (Coffea arabica) Fermented by Using Tape Yeast

Khansa Khaerunnisa Danli¹ dan Jaya Mahar Maligan¹

¹Departemen Ilmu Pangan dan Bioteknologi, Fakultas Teknologi Pertanian (Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia)

Abstrak

Kopi merupakan salah satu jenis komoditas sub sektor perkebunan yang banyak digemari oleh masyarakat. Di kalangan masyarakat, varietas kopi yang banyak dikonsumsi yaitu kopi robusta (*Coffea canephora*) dan kopi arabika (*Coffea arabica*). Produksi kopi di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan mengakibatkan perlu adanya inovasi dan pengembangan pascapanen kopi agar dapat mengurangi adanya hasil produk rusak dan penyusutan, eskalasi rendemen kopi yang dihasilkan serta menjaga dan memperbaiki kualitas kopi. Dalam proses menciptakan hasil kopi terbaik, salah satu proses pasca panen yang dibutuhkan yaitu proses fermentasi. Salah Penambahan starter komersial ragi tape sebagai bantuan pada proses fermentasi kopi berfungsi untuk mengoptimalkan proses fermentasi dan dapat menghasilkan cita rasa khas dan dominan. Variasi jumlah konsentrasi kultur ragi dan lama proses fermentasi menghasilkan produk kopi yang berbeda. Berdasarkan hasil review didapatkan perbedaan karakteristik kadar air, pH, dan kadar kafein kopi arabika dan robusta hasil fermentasi dengan penambahan kultur *Saccharomyces cerevisiae* pada ragi tape

Kata Kunci:

Kopi Arabika, Kopi Robusta, fermentasi, Ragi Tape

Abstract

Coffee is a type of plantation sub-sector commodity that is much favored by the community. Among the people, coffee varieties that are widely consumed are robusta coffee (*Coffea canephora*) and arabica coffee (*Coffea arabica*). Coffee production in Indonesia has increased every year resulting in the need for innovation and development of postharvest coffee in order to reduce product damage and shrinkage, escalate yields of coffee produced and maintain and improve coffee quality. In the process of creating the best coffee results, one of the post-harvest processes needed is the fermentation process. Incorrect The addition of a commercial tape yeast starter as an aid in the coffee fermentation process serves to optimize the fermentation process and can produce a distinctive and dominant taste. Variations in the number of concentrations of yeast cultures and the length of the fermentation process produce different coffee products. Based on the review results, it was found that there were differences in the characteristics of water content, pH, and caffeine content of fermented Arabica and Robusta coffee with the addition of *Saccharomyces cerevisiae* culture on tape yeast.

Keyword

Arabica Coffee, fermentation, Robusta Coffee, Tape yeast

* Korespondensi: Khnasa Khaerunnisa D  khaerunnisdnli@student.ub.ac.id

1. Pendahuluan

Kopi merupakan salah satu komoditas di sub sektor perkebunan yang banyak digemari oleh masyarakat tidak hanya di Indonesia namun hingga masyarakat global, tidak hanya di kalangan dewasa saja namun dari kalangan muda hingga lanjut usia (Hafni, 2020). Setiap tahunnya, ketertarikan masyarakat pada minuman kopi terus meningkat. Menurut data Departemen Pertanian Amerika Serikat (USDA), terjadi peningkatan sebesar 2,8% produksi kopi global dari periode sebelumnya yaitu dengan produksi kopi sebanyak 165,37 juta kantong per 60kg pada tahun 2021/2022. Dilihat dalam laman databoks.katadata.co.id (2023), Indonesia tercatat sebagai produsen kopi terbesar ketiga setelah Brazil dan Vietnam pada tahun 2022. Total kopi yang diproduksi yaitu hingga 11,85 juta kantong dengan rincian 1,3 juta kantong kopi arabika dan 10,5 juta kantong kopi robusta.

Secara keseluruhan, terdapat 4 jenis kopi yang dikenal yaitu kopi arabika, kopi robusta, kopi liberika dan kopi ekselsa. Namun, dari segi nilai ekonomis, jenis varietas kopi yang umum digunakan yaitu kopi robusta (*Coffea canephora*) dan arabika (*Coffea arabica*) yang memasok sebagian besar di perdagangan kopi dunia (Solikhin dan Wicaksono, 2022). Kopi jenis arabika sendiri merupakan jenis kopi yang memiliki kadar kafein yang rendah dan memiliki kualitas cita rasa yang unik dibandingkan dengan kopi jenis robusta (Rahardjo, 2012). Dalam proses penanaman kopi, faktor lingkungan seperti periodisitas cahaya matahari, intensitas cahaya matahari, temperature udara, curah hujan serta ketinggian tempat penanaman kopi tersebut. Perkebunan kopi arabika akan tumbuh pada penanaman kopi di ketinggian 1.000 hingga 1.200 mdpl. Tingginya lokasi penanaman kopi arabika mempengaruhi kopi yang dihasilkan, semakin tinggi lokasinya maka cita rasa biji kopi yang dihasilkan akan semakin membaik. Sedangkan pada penanaman kopi jenis robusta dapat tumbuh secara optimal pada ketinggian diatas 600 sampai 700 mdpl. Perbedaan karakteristik kopi arabika dan kopi robusta akan (Anshori, 2014). Di Indonesia, penanaman kopi arabika lebih sedikit di Indonesia dibandingkan dengan kopi robusta. Hal tersebut dikarenakan adanya faktor lingkungan yang dirasa kurang mendukung untuk pertumbuhan kopi arabika yang optimal (Aryadi *et al.*, 2020).

Sebagai salah satu negara pengekspor kopi terbanyak menjadikan perkebunan kopi menjadi salah satu aspek penting dalam perekonomian Indonesia. Hal tersebut menjadikan komoditas hasil perkebunan kopi sebagai upaya peningkatan devisa negara, penghasil bahan baku industri, serta sumber penyediaan lapangan pekerjaan. Terdapat sejumlah 1,97 juta Kartu Keluarga yang sumber pendapatannya dari hasil pengolahan perkebunan kopi. Oleh karena itu, dalam upaya mempertahankan peranannya, perkebunan kopi memerlukan pengembangan yang didukung oleh inovasi dan teknologi pascapanen sehingga dapat menghasilkan kualitas kopi yang lebih baik. Pengembangan

pascapanen kopi ditargetkan terhadap mengurangi adanya hasil produk yang rusak dan penyusutan, eskalasi rendemen kopi yang dihasilkan serta menjaga dan memperbaiki kualitas dari kopi yang dihasilkan (Mayrowani, 2013).

Dalam proses menciptakan hasil kopi yang terbaik, salah satu proses pascapanen yang dibutuhkan yaitu proses fermentasi kopi. Proses fermentasi dilakukan bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk dari kopi. Proses fermentasi kopi yang dilakukan dengan penambahan ragi. Penambahan ragi dalam proses fermentasi kopi berfungsi untuk mengoptimalkan proses fermentasi agar dapat menghasilkan citarasa yang lebih dominan dibandingkan dengan fermentasi secara alami maupun yang dilakukan tanpa proses fermentasi sama sekali (Marcella dan Mulyanti, 2022). Dalam proses fermentasi terdapat beberapa jenis faktor yang dapat mempengaruhi prosesnya seperti inokulum, waktu, substrat, dan nilai pH. Selain itu pada proses fermentasi terjadi karena ada bantuan dari aktivitas mikroorganisme pada lingkungan. Mikroorganisme tersebut menjadikan bagian lapisan lendir itu sebagai nutrisi hal tersebut disebabkan kerana lapisan lendir itu sendiri kata akan pektin dan gula sehingga mempengaruhi cita rasa kopi yang dihasilkan (Siregar, *et al.*, 2020).

2. Bahan dan Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode review literasi dengan menganalisis data sesuai dengan judul yang diusulkan. Data yang digunakan didapatkan dari beberapa platform seperti google scholar dan google books dengan penggunaan kata kunci seperti kopi arabika, kopi robusta, kadar air, kadar abu, kadar pH serta ragi tape. Kemudian dilakukan eksklusi serta inklusi sumber referensi yang didapatkan yang kemudian dilampirkan dalam kajian pustaka.

3. Hasil & Pembahasan

Saccharomyces cerevisiae merupakan salah satu jenis khamir yang sering digunakan sebagai penambahan pada pangan fermentasi. Ragi tape sendiri merupakan salah satu jenis starter yang dapat digunakan dalam proses pembuatan tape ketan maupun tape singkong. Pada dasarnya, ragi tape terdiri dari kapang, khamir dan bakteri (Syahputri dan Wardani. 2015). Kandungan di dalam ragi tape sendiri merupakan bahan bahan yang dapat mengubah karbohidrat (pati) menjadi senyawa glukosa atau gula sederhana yang menghasilkan terbentuknya asam laktat dan menurunkan pH sehingga menimbulkan rasa dan bau masam.

Pada penelitian Azizah *et al.*, (2019), proses fermentasi dilakukan dengan menambahkan bakteri tambahan yaitu *Saccharomyces cerevisiae* saat fermentasi kopi arabica. Terdapat beberapa konsentrasi yang diujikan yaitu 0%, 1%, 2%, 3% dan 4%

* Korespondensi: Khnasa Khaerunnisa D  khaerunnisdnli@student.ub.ac.id

dihitung dari berat bobot gabah masah guna mendapatkan hasil kopi fermentasi yang terbaik. Analisis karakteristik bubuk kopi terbaik ditentukan dari pengujian kadar air, sari kopi, dan kadar kafein. Hasil analisis kadar air didapatkan perlakuan terbaik yaitu pada penggunaan konsentrasi ragi 4% yaitu sebesar 1,68%. Penggunaan *Saccharomyces cerevisiae* dapat menurunkan kadar air kopi bubuk yang dihasilkan. Didapatkan kadar air perlakuan yang tidak diberikan penambahan ragi yaitu sebesar 2,33% b/b sedangkan perlakuan yang difermentasi menggunakan ragi menghasilkan kadar air yang lebih rendah yaitu 2,20% b/b hingga 1,68% b/b pada pemberian konsentrasi ragi terbesar yaitu 4%. Selanjutnya pada pH kopi yang dihasilkan, terdapat penurunan kadar pH kopi yang difermentasi menggunakan ragi dibandingkan dengan perlakuan yang ditambahkan ragi. Penambahan ragi menghasilkan kadar pH kopi yang lebih rendah yaitu 5,10 pada perlakuan penambahan ragi 4% sedangkan penambahan ragi 0% menghasilkan kadar pH sebesar 6,58. Hal tersebut dikarenakan jumlah air bebas yang terdapat pada lendir akan semakin banyak digunakan untuk berkembang biak oleh mikroorganisme tersebut.

Dalam pembuatan bubuk kopi robusta, proses pembuatan dilakukan dengan mensortasi biji kopi, pencucian, perambangan kemudian dilanjutkan dengan proses fermentasi menggunakan tambahan kultur ragi. Pada penelitian Budi, *et al.*, 2020 konsentrasi ragi yang digunakan yaitu 1,5%, 2,5% dan 3,5% serta waktu fermentasi yang digunakan yaitu 4 jam, 8 jam dan 12 jam. Setelah difermentasi, biji kopi dicuci kembali untuk menghilangkan sisa ragi dan dikeringkan. Perlakuan terbaik yang didapatkan yaitu pada penambahan konsentrasi ragi 2% dengan lama fermentasi yaitu 10 jam. Hal tersebut dikarenakan perlakuan tersebut dapat memperbaiki kadar pH kopi bubuk dari 3,5 menjadi 5,28, selain itu juga mampu menurunkan kadar kafein dibandingkan dengan kopi robusta yang tidak difermentasi menggunakan ragi tambahan yaitu menjadi 0,761-0,618% dibandingkan dengan kopi tanpa fermentasi yaitu 1,2-2,5%. Menghasilkan kadar abu sebesar 4,81% dan kadar air 1,75%.

Menurut Agustina *et al.*, (2019) tentang hasil sifat fisik kimia kopi arabika dan robusta terhadap pengaruh perlakuan suhu dan lama penyangraian didapatkan hasil optimal yang berbeda pada varietas kopi arabika dan robusta. Variasi suhu yang digunakan yaitu 190°C, 200°C dan 210°C sedangkan variasi lama penyangraian yang digunakan yaitu 5 menit, 10 menit dan 15 menit. Proses uji dilakukan dengan dua kali ulangan pada setiap perlakuannya dan dianalisis kadar air, kadar kafein, warna, serta organoleptik kopi. Dari hasil percobaan didapatkan perbedaan hasil yang paling disukai antara kedua jenis kopi. Berdasarkan hasil akhir uji organoleptik, duhu dan waktu yang lebih disukai oleh panelis pada kopi jenis arabika yaitu pada penyangraian suhu 210°C dengan waktu 10 menit. Sedangkan pada kopi jenis robusta, suhu dan waktu yang digunakan yaitu 190°C dengan waktu 10 menit.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Aryadi, *et al.*, (2020) pengujian kadar kafein pada tiga jenis kopi yang berbeda yaitu kopi robusta, arabika dan liberika didapatkan perbedaan kadar kafein yang dianalisis menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Perbedaan hasil kadar kafein dari jenis kopi tersebut disebabkan oleh beberapa aktor diantaranya kualitas biji kopi, suhu dan waktu penyangraian. Hasil penelitian didapatkan uji kopi robusta memiliki kadar kafein yang paling tinggi yaitu 2,15% disusul dengan kadar kopi arabika 1,77% dan liberika 1,32%. Menurut Noerdinna *et al.*, (2021), proses fermentasi kopi robusta yang dilakukan dengan penambahan *Saccharomyces cerevisiae* dapat menurunkan kadar kafein kopi tersebut. Proses uji kadar kafein yang dilakukan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 273nm menunjukkan penurunan kadar kafein yang signifikan pada kopi yang difermentasi lebih lama menggunakan penambahan kultur tersebut.

Kadar air dalam kopi merupakan jumlah kandungan air yang terdapat di dalam kopi yang dan menjadi salah satu komponen pengukuran kualitas kopi. Selain itu, kadar air pada suatu kopi dapat mempengaruhi cita rasa, penampakan dan tekstur kopi. Menurut SNI 2907_2008 tentang biji kopi, syarat mutu kadar air biji kopi yaitu maksimal sebesar 12,5%. Penambahan ragi dalam proses fermentasi kopi dapat menghasilkan perbedaan kadar air biji kopi yang di fermentasi menggunakan ragi dan kopi fermentasi tanpa penambahan ragi. Semakin banyak jumlah ragi yang ditambahkan menyebabkan banyaknya senyawa yang dipecah oleh metabolit sekunder yang dihasilkan. Proses fermentasi juga menyebabkan adanya reaksi hidrolisis sehingga dapat memutus rantai ikatan yang kompleks sehingga mempermudah proses pengeluaran air baik itu saat proses pengeringan maupun roasting (Maksum, *et al.*, 2021).

Kadar pH pada kopi merupakan kandungan penting di dalam kopi yang dapat mempengaruhi cita rasa kopi itu sendiri. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kadar pH yang terdapat pada biji kopi salah satunya yaitu proses fermentasi kopi. Penambahan kultur *Saccharomyces cerevisiae* yang terdapat pada ragi tape akan bereaksi pada proses fermentasi dan menghasilkan asam organik. Penambahan ragi akan menyebabkan hasil produksi enzim, semakin banyak ragi yang digunakan menghasilkan semakin banyak komponen dalam biji yang diuraikan (Panuntas, 2013). Menurut (Praiwi *et al.*, 2019) kadar pH kopi yang dihasilkan akan sangat dipengaruhi oleh penggunaan lama fermentasi dan jumlah penggunaan substrat yang digunakan. Semakin sedikit jumlah substrat yang digunakan pada proses fermentasi, maka kadar alkohol yang diproduksi juga akan menurun sehingga pH yang dihasilkan lebih dalam keadaan basa.

4. Kesimpulan

Dari seluruh data yang telah didapat, hasil analisa dapat disimpulkan dari kajian pustaka ini yaitu terdapat pengaruh penambahan ragi tape dalam proses fermentasi kopi robusta dan kopi arabika. Penambahan ragi pada fermentasi dapat menurunkan kadar air kopi, menurunkan kadar kafein, serta pH kopi. Selain itu hasil fermentasi kopi robusta dan kopi arabika menghasilkan hasil analisa yang berbeda pula.

Daftar Pustaka

- Agustina, R., Nurba, D., Antono, W. and Septiana, R., 2019, June. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap sifat fisik-kimia kopi arabika dan kopi robusta. In *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Untuk Masyarakat* (Vol. 53, No. 9, pp. 285-299).
- Anshori, Muhammad Fuad. 2014. Analisis Keragaman Morfologi Koleksi Tanaman Kopi Arabika dan Robusta Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Aryadi, M. I., Arif, A., dan Harahap, M.R. 2020. Literature Review: Perbandingan kadar kafein dalam kopi robusta (*Coffea canephora*), kopi arabika (*Coffea arabica*) dan Kopi Liberka (*Coffea liberica*) dengan Metode Spektrofotometri US-Vis. *Jurnal AMINA*. 2(2).
- Azizah, M., Sutamihardja, R.T.M. and Wijaya, N., 2019. Karakteristik kopi bubuk arabika (*Coffea arabica* L) terfermentasi *saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Sains Natural*, 9(1), pp.37-46.
- Budi, D., Mushollaeni, W., Yusianto, Y. and Rahmawati, A., 2020. Karakterisasi kopi bubuk robusta (*Coffea canephora*) Tulungrejo terfermentasi dengan ragi *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Agroindustri*, 10(2), pp.129-138.
- Hafni, R.D., 2020. Pandangan Citra Brand Kopi Janji Jiwa Di Kalangan Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Komunikasi Makna*, 8(1), pp.12-21.
- Maksum, A., Wijonarko, G. and Purbowati, I.S.M., 2021, March. Optimasi Kadar Air Green Bean Kopi Robusta Dengan Fermentasi Basah Menggunakan Response Surface Methodology (RSM). In *Prosiding Seminar Nasional LPPM Unsoed*. 10(1).
- Marcella, R. and Mulyanti, D., 2022. Aspek Bioteknologi dan Kehalalan Kopi Luwak serta Korelasi Manfaatnya untuk Kesehatan. *Jurnal Riset Farmasi*, pp.69-76.
- Mayrowani, H., 2013, May. Kebijakan Penyediaan Teknologi Pascapanen Kopi Dan Masalah Pengembangannya. In *Forum Penelitian Agro Ekonomi* (Vol. 31, No. 1, pp. 31-49).
- Muhamad, Nabilah. 2023. Indonesia Jadi Produsen Kopi Terbesar Ketiga di Dunia pada 2022/2023. [Indonesia Jadi Produsen Kopi Terbesar Ketiga di Dunia pada 2022/2023 \(katadata.co.id\)](https://katadata.co.id). Diakses pada 09/08/2023.

- Noerdinna, A.F., Vivi Nurhadianty, S.T. and Sarosa, A.H., 2021. *Pengaruh Fermentasi Saccharomyces cerevisiae terhadap Penurunan Kadar Kafein dalam Ekstrak Kopi Robusta Dampit* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya)
- Panuntas, Meiza Maajid. 2013. Kajian Konsentrasi Koji *Saccharomyces cerevideae* var. *Ellipsodieus* dan Suhu pada Proses Fermentasi Kering Terhadap Karakteristik Kopi Var. Robusta. *Skripsi*. Universitas Pasundan: Bandung.
- Pratiwi, A.T., Darma, G.E. and Darusman, F., 2019. Formulasi Sediaan Kopi Berkarbonasi Mengandung Minyak Jintan Hitam dan Madu Melalui Fermentasi Menggunakan Ragi (*Saccharomyces Cerevisiae*). *Prosiding Farmasi*, pp.450-457.
- Rahardjo, Pudji., 2012. *Kopi*. Penebar Swadaya Grup.
- Saputra, A.P.A., Baco, A.R dan Nur, A. 2019. Fermentasi Ragi Tape (*Saccharomyces Cerevisiae*), Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Produk Kopi Robusta (*Coffea conephora*). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 4(6), pp.2555-2566.
- Siregar, Z.A., Suthamihardja, R.T.M. and Susanty, D., 2020. Karakterisasi Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Hasil Fermentasi dengan Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus* sp.). *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, 10(2), pp.87-94.
- Solikhin, S. and Wicaksono, P.A., 2022. Peningkatan Kualitas Kopi Pinanggih melalui Penerapan Teknologi Pascapanen Green House. *Jurnal Pasopati: Pengabdian Masyarakat dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 4(3).
- Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2907-2008 tentang Biji Kopi
- Syahputri, D.A. and Wardani, A.K., 2015. Pengaruh Fermentasi Jali (*Coix lacryma jobi*-L) pada proses Pembuatan Tepung terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Cookies dan Roti Tawar [IN PRESS JULI 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3).