

KAJIAN PUSTAKA: PEMANFAATAN RAGI TAPE TERHADAP FERMENTASI KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*) DAN ROBUSTA (*Coffea canephora*)

LITERATURE REVIEW: Utilization of Tape Yeast Application on the Fermentation of Arabica Coffee (*Coffea arabica*) and Robusta Coffee (*Coffea canephora*)

Angela Calista^{1*} dan Jaya Mahar Maligan¹

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

Abstrak

Kopi merupakan komoditas perkebunan yang banyak di produksi dan di konsumsi di Indonesia. Dimana, hal tersebut dibuktikan dengan kenaikan luas areal kebun kopi di Indonesia dari tahun 2021 hingga tahun 2023. Varietas kopi yang terkenal dan banyak diminati oleh masyarakat yaitu kopi robusta (*Coffea canephora*) dan kopi arabika (*Coffea arabica*). Untuk memperoleh kopi dengan karakteristik optimal maka perlu memerhatikan proses pengolahan kopi. Salah satu bentuk pengolahan ceri kopi yaitu dengan menggunakan fermentasi. Fermentasi kopi dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya yaitu dengan menggunakan bantuan mikroorganisme. Salah satu metode fermentasi kopi yang saat ini sedang dikembangkan yaitu fermentasi dengan menggunakan ragi tape. Dimana, proses fermentasi menggunakan ragi tape dapat dilakukan dengan dua metode yaitu solid state atau metode kering dan submerged atau metode basah. Penulisan literatur review ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan terbaik dari fermentasi menggunakan ragi tape terhadap kopi arabika dan robusta. Berdasarkan beberapa literatur diperoleh hasil perlakuan terbaik dari fermentasi kopi dengan menggunakan ragi tape bervariasi. Perlakuan terbaik yang diperoleh dari beberapa literatur yaitu lama waktu fermentasi 12 jam, 20 jam, dan 48 jam dengan jumlah konsentrasi ragi 1% dan 5%.

Kata Kunci:
Fermentasi, Ragi Tape, Kopi Robusta, Kopi Arabika

Abstract

Coffee is a significant agricultural commodity in Indonesia that is widely produced and consumed. Those are proven by the increase in coffee plantation areas in Indonesia from 2021 to 2023. Coffee varieties that are well-known by the public are robusta coffee (*Coffea canephora*) and arabica coffee (*Coffea arabica*). To attain coffee with optimal characteristics, it is necessary to pay attention to the coffee processing process. One method of coffee cherry processing is fermentation. This method can be carried out using various approaches, including the involvement of microorganisms. Coffee fermentation using tape yeast is currently being developed. This fermentation process can be conducted using two methods: the solid-state method and the submerged method. This literature review aims to identify the most effective treatment for coffee fermentation using tape yeast concerning arabica and robusta coffee. Based on several literature sources, diverse outcomes have been obtained from fermentation using tape yeast. The best treatment obtained from several studies is fermentation time of 12 hours, 20 hours, and 48 hours using yeast concentrations of 1% and 5%.

Keyword
Fermentation, Tape Yeast, Robusta Coffee, Arabica Coffee

* Korespondensi : Angela Calista  angelacalista@student.ub.ac.id

1. Pendahuluan

Kopi merupakan produk hasil perkebunan yang diproduksi oleh berbagai negara salah satunya yaitu Indonesia. Berdasarkan ICO (*International Coffee Organiation*), Indonesia merupakan konsumen dan produsen kopi yang cukup besar di dunia. Indonesia menempati peringkat kelima sebagai negara dengan konsumsi kopi terbesar di dunia pada tahun 2020/2021 dengan jumlah konsumsi sebesar 5 juta kantong dengan ukuran 60 kilogram (Data Indonesia, 2021). Lalu, Indonesia menempati posisi kesembilan sebagai produsen kopi arabika di dunia dan menempati posisi ketiga sebagai produsen kopi robusta di dunia. Hal tersebut didukung oleh data luas areal perkebunan kopi yang mengalami fluktuasi dari tahun 2021 hingga tahun 2022 dimana luas areal kopi pada tahun 2022 bertambah sebesar 6.208 hektare (ICO, 2017). Pada sepuluh tahun terakhir volume ekspor kopi juga cenderung mengalami peningkatan yang berkisar diantara 40,15% hingga 12,82%. Dimana, menurut data dari BPS (Badan Pusat Statistik) pada tahun 2011 total volume ekspor kopi yaitu sebesar 346,49 ribu ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2020 menjadi 379,35 ribu ton (BPS, 2020). Terjadinya kenaikan permintaan pasar yang cukup signifikan dan perkembangan kopi di Indonesia menjadi harapan besar agar Indonesia dapat menjadi produsen kopi terbesar di mata dunia.

Tanaman kopi dapat tumbuh dengan kondisi lingkungan yang spesifik bergantung pada varietasnya. Kopi tergolong kedalam famili Rubiaceae yang memiliki genus sekitar 500 genus dan memiliki lebih dari 6.000 species (Amran, 2020). Dua jenis varietas kopi yang banyak diminati oleh masyarakat yaitu kopi robusta (*Coffea canephora*) dan kopi arabika (*Coffea arabica*). Kedua jenis kopi tersebut tentunya memiliki keunikan dan karakteristik berbeda. Salah satu perbedaan dari kedua jenis kopi tersebut terletak pada aroma kopi sebelum di roasting. Dimana, kopi robusta cenderung memiliki aroma seperti kacang-kacangan sedangkan kopi arabika memiliki aroma yang mirip buah-buahan (*fruity*) (Kinasih, 2021). Agar dapat dihasilkan karakteristik yang optimal dari kedua jenis kopi tersebut tentunya perlu memperhatikan proses pengolahan kopi mulai dari ceri kopi sehingga kopi bubuk. Proses pengolahan kopi dimulai dari pemanenan kopi secara selektif dimana hanya ceri kopi yang merah dan matang saja yang diambil. Lalu, selanjutnya ceri kopi akan masuk kedalam proses pembersihan dan perambangan (Santoso, 2022). Setelah proses tersebut selesai baru ceri kopi yang sudah bersih dan sudah di sortasi akan diolah lebih lanjut dengan menggunakan beragam proses.

Salah satu proses pengolahan ceri kopi yaitu dengan melakukan fermentasi. Proses fermentasi dapat dilakukan secara natural atau dengan menggunakan bantuan mikroorganisme (Amran, 2020). Salah satu metode fermentasi kopi yang saat ini sedang dikembangkan yaitu fermentasi dengan menggunakan ragi tape. Ragi tape merupakan kumpulan mikroorganisme yang dapat digunakan untuk fermentasi dalam proses pembuatan produk tertentu. Mikroba yang terdapat pada ragi tape yaitu kapang (*Rhizopus orizae*), khamir (*Saccharomyces cerevicae*), dan bakteri (*Pediococcus sp.* dan *Bacillus sp.*) (Gandjar, 2003). Proses pengolahan kopi dengan metode fermentasi menggunakan ragi tape diharapkan dapat menghasilkan produk dengan citarasa yang baik dan aman untuk dikonsumsi. Selain itu, diharapkan juga metode ini dapat memaksimalkan proses pascapanen kopi sehingga dapat meningkatkan tingkat produksi dari kopi.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini merupakan literature review atau penelitian kepustakaan yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menginterpretasi hasil penelitian dari beberapa literatur yang membahas mengenai topik tertentu yang menjadi perhatian peneliti (Kitchenham, 2004).

A. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dari beberapa literatur bervariasi. Jenis kopi yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan fermentasi pada kopi yaitu kopi robusta dan kopi arabika yang berasal dari tempat yang berbeda-beda. Sementara, fermentasi yang dilakukan seluruh literatur menggunakan ragi tape. Pada penelitian (Saputra *et al.*, 2019) bahan yang digunakan yaitu biji kopi Robusta yang berasal dari Aepodu Kecamatan Laeya Kabupaten Konawe Selatan. Lalu, pada penelitian (Albar, 2020) jenis kopi yang digunakan yaitu kopi arabika yang berasal dari Perkebunan Atu Kul Jongok Meluem yang terletak pada Kecamatan Kebayakan, Kabupaten Aceh Tengah. Jenis kopi selanjutnya yaitu biji kopi robusta yang berasal dari Liwa (Larassati *et al.*, 2021). Pada penelitian (Yusianto dan Widyotomo, 2013) biji kopi yang digunakan yaitu kopi jenis arabika yang berasal dari Kebun Percobaan Andungsari, Bondowoso, Jawa Timur. Bahan yang digunakan pada penelitian (Thalia *et al.*, 2018) yaitu biji kopi robusta yang diperoleh dari Desa Sumber Sari.

B. Metode

Metode yang dilakukan dalam penelitian tersebut yaitu membuat kopi bubuk dengan menggunakan metode fermentasi menggunakan ragi tape. Terdapat dua jenis metode fermentasi yang dilakukan yaitu metode kering atau solid state dan metode basah atau submerged. Pada metode kering proses fermentasi dilakukan dengan cara langsung menaburkan ragi pada kopi yang sudah melewati tahapan sortasi dan juga pencucian (Saputra *et al.*, 2019). Sementara, pada metode fermentasi basah dilakukan dengan merendam kopi yang sudah disortasi dan dicuci dan mencampurkannya dengan ragi. Setelah kopi sudah selesai di fermentasi maka kopi akan dihentikan fermentasinya dengan cara dicuci. Selain itu, lama waktu fermentasi dan konsentrasi ragi yang digunakan dari tiap penelitian juga bervariasi. Setelah proses fermentasi selesai dilakukan maka kopi akan masuk ke tahap penyangraian atau *roasting*. Biji kopi yang sudah disangrai dikenal juga sebagai roasted beans yang kemudian akan masuk ke tahap akhir yaitu penggilingan sehingga didapatkan produk akhir berupa bubuk kopi.

3. Hasil & Pembahasan

Pada perlakuan lama waktu fermentasi selama 7 jam, 11 jam, dan 20 jam dengan konsentrasi ragi yang sama menghasilkan perlakuan fermentasi selama 20 jam sebagai perlakuan terbaik (Saputra *et al.*, 2019). Hal tersebut ditinjau dari penilaian organoleptik dengan menggunakan uji DMRT (*Duncan's multiple range test*) pada taraf kepercayaan sebesar 95%. Hasil uji menunjukkan perlakuan fermentasi selama 20 jam menghasilkan perolehan nilai tertinggi sebesar 3,98 dan perlakuan fermentasi tersebut menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik yang dihasilkan.

Lalu, pada penelitian selanjutnya terdapat 12 perlakuan dengan 4 variasi perlakuan lama waktu fermentasi dan 3 variasi perlakuan konsentrasi ragi. Perlakuan lama waktu fermentasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu fermentasi dengan waktu 24 jam, 48

* Korespondensi : Angela Calista  angelacalista@student.ub.ac.id

jam, 72 jam, dan 96 jam. Variasi konsentrasi ragi yang digunakan pada tiap perlakuan fermentasi yaitu konsentrasi ragi 0,5%, 1%, dan 1,5%. Pada penelitian ini jenis perlakuan terbaik yang diambil merupakan perlakuan yang dapat mendegradasi kadar kafein pada kopi. Dimana, diperoleh perlakuan terbaik yaitu perlakuan fermentasi kopi selama 48 jam dengan penambahan ragi dengan konsentrasi sebesar 1% (Albar, 2020). Hasil tersebut dibuktikan dengan analisis menggunakan metode ANOVA (*Analysis of Variance*) yang dilanjutkan dengan menggunakan uji Duncan sehingga dapat diperoleh perlakuan yang mengalami perbedaan dengan kelompok kontrol.

Selanjutnya, pada penelitian (Larassati *et al.*, 2021) terdapat dua jenis variasi perlakuan yaitu lama fermentasi dan konsentrasi ragi yang diberikan. Lama waktu fermentasi yang digunakan pada penelitian tersebut yaitu fermentasi selama 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam. Sementara konsentrasi ragi yang diberikan untuk tiap perlakuan fermentasi yaitu sebesar 0%, 1%, dan 3%. Dari perlakuan tersebut diperoleh hasil perlakuan terbaik berupa fermentasi kopi robusta selama 48 jam dengan penambahan ragi dengan konsentrasi 1%. Perlakuan terbaik tersebut ditinjau dari parameter berupa kesesuaian produk dengan standar SNI ditinjau dari kadar air dan kadar abu. Lalu, terdapat parameter lainnya yang digunakan untuk menentukan perlakuan terbaik berupa penerimaan panelis terhadap produk.

Penelitian (Yusianto dan Widyotomo, 2013) membandingkan perlakuan fermentasi dengan menggunakan beberapa agen fermentasi salah satunya yaitu ragi tape. Dimana, perlakuan yang digunakan pada penelitian tersebut yaitu variasi waktu fermentasi. Waktu fermentasi yang digunakan untuk tiap agen fermentasi yaitu fermentasi selama 6 jam, 12 jam, dan 18 jam. Diperoleh hasil berupa perlakuan lama waktu fermentasi kopi selama 12 jam menghasilkan citarasa yang lebih baik apabila dibandingkan dengan perlakuan lama fermentasi selama 6 jam dan 18 jam.

Dilansir dari penelitian (Thalia *et al.*, 2018) yang meneliti mengenai pengaruh fermentasi dengan menggunakan ragi *S. cerevisiae* terhadap kopi robusta dengan perlakuan berupa lama fermentasi selama 5 jam, 10 jam, dan 15 jam dan konsentrasi ragi yang digunakan yaitu sebesar 2% dan 3%. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh perlakuan terbaik berupa perlakuan kombinasi lama fermentasi 5 jam dengan konsentrasi ragi 3%. Hal tersebut ditentukan dengan meninjau kadar air, kadar kafein, dan hasil pengujian organoleptik. Dimana, perlakuan lama fermentasi 5 jam dengan konsentrasi ragi 3% menghasilkan hasil organoleptik tertinggi dengan skor sebesar 75,14.

4. Kesimpulan

Indonesia merupakan salah satu produsen dan konsumen kopi terkemuka di dunia, ditempatkan kelima dalam konsumsi kopi global dan produsen terkemuka untuk kopi arabika dan robusta. Pertumbuhan luas perkebunan kopi dan volume ekspor dalam satu dekade terakhir mencerminkan potensi ekonomi kopi di negara ini. Namun, tantangan dalam pengolahan untuk mendapatkan karakteristik terbaik dari berbagai jenis kopi masih ada, dan inovasi seperti fermentasi dengan ragi tape sedang diupayakan untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas industri kopi Indonesia. Berdasarkan beberapa penelitian yang sudah dilakukan dapat diketahui bahwa perlakuan terbaik untuk fermentasi kopi dengan menggunakan ragi tape bervariasi. Perlakuan terbaik yang

* Korespondensi : Angela Calista  angelacalista@student.ub.ac.id

diperoleh dari beberapa literatur yaitu lama waktu fermentasi 12 jam, 20 jam, dan 48 jam dengan jumlah konsentrasi ragi 1% dan 5%.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan penulis kepada seluruh komponen yang sudah mendukung proses penulisan kajian Pustaka ini.

Daftar Pustaka

- Albar, Randi. 2020. Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Basah Menggunakan Ragi Terhadap Kadar Kafein Pada Kopi Arabika (*Coffea arabica L*) Sebagai Referensi Materi Bioteknologi Di SMPN 13 Takengon. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Rainry: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
- Amran, A. A. Anissa. 2020. Fermentasi Biji Kopi Arabika Menggunakan Isolat Bakteri Probiotik Gram Positif Asal Ayam Kampung. Universitas Hasanuddin: Makassar
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2020.
<https://www.bps.go.id/publication/2021/11/30/b1b6cf2a6aad1ee2d8a4c656/statistik-kopi-indonesia-2020.html>
- Data Indonesia. 2021. Konsumsi Kopi Indonesia Terbesar Kelima di Dunia pada 2021
<https://dataindonesia.id/agribisnis-kehutanan/detail/konsumsi-kopi-indonesia-terbesar-kelima-di-dunia-pada-2021>
- Gandjar I. 2003. Tapai from Cassava and Cereal, first international Symposium and Workshop into the word of Indigenous Fermented Foods for Technology Development and Food Safety, Bangkok.
- ICO. 2017. Indonesia Produsen dan Konsumen Kopi Kedua Terbesar di ASPAS.
<http://mediaperkebunan.id/ico-indonesia-produsen-dan-konsumen-kopi-kedua-terbesar-di-aspas/>
- Kinasih, Anggraini, dkk. 2021. Karakteristik Sensori Kopi Arabika dan Robusta Menggunakan Teknik Brewing Berbeda. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, 16(2): 1-11
- Kitchenham, B., 2004. In: Procedures for Undertaking Systematic Reviews. Joint Technical Report, Computer Science Departement, Keele University and National ICT Australia Ltd
- Larassati, Dyah P., dkk. 2021. Efek Fermentasi Basah Menggunakan Kultur *Saccharomyces cerevisiae* Terhadap Sifat Kimia dan Sensori Kopi Robusta (*Coffea canephora*). Jurnal Teknik Pertanian Lampung. Vol. 10, No. 4. Hal: 449-458
- Lokal Berkelanjutan X". Purwokerto: 6-7 Oktober 2020.
- Santoso, Dwi, dkk. 2022. Teknologi Penanganan Pascapanen. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press
- Saputra, A. P. Agus, dkk. 2019. Fermentasi Ragi Tape (*Saccharomyces cerevisiae*), Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Produk Kopi Bubuk Robusta (*Coffea canephora*). Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. Vol. 4, No. 6. Hal: 2555-2566
- Thalia dkk. 2018. Pengaruh Fermentasi *S. cerevisiae* Terhadap Mutu Kopi Robusta. *Agritrop*. Vol. 18. No. 1. Hal: 60-77
- Yusianto dan S. Widyotomo. 2013. Mutu dan Citarasa Kopi Arabika Hasil Beberapa Perlakuan Fermentasi: Suhu, Jenis Wadah, dan Penambahan Agens Fermentasi. Pelita Perkebunan. Vol. 29, No. 3. Hal: 220-239

* Korespondensi : Angela Calista  angelacalista@student.ub.ac.id