

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cita rasa kopi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu spesies, kondisi iklim, geografis, perlakuan pasca panen, penyangraian, dan metode penyeduhan (Amalia, Aditiawati, Yusianto, Putri, Fukusaki, 2021; de Sousa, da Luz, da Silva., 2023). Perlakuan pasca panen yang berbeda menghasilkan cita rasa kopi yang berbeda (Rotta, Curry, Han, Reconco., 2021). Solok radjo merupakan salah satu kelompok petani (PokTan) kopi yang ada di provinsi Sumatera Barat, yang operasionalnya menggunakan lima perlakuan pasca panen dalam memproduksi kopi yang mereka jual. Perlakuan pasca panen yang dipakai adalah *natural*, *wine*, *fully wash*, *semi wash*, dan *honey*. Perbedaan perlakuan pasca panen ini memberikan cita rasa dan tingkat kesukaan yang berbeda-beda dari konsumen.

Natural dan *wine* merupakan teknik kering, *honey* disebut juga teknik semi kering, *semi wash* dan *fully wash* merupakan teknik basah. *Natural* memiliki urutan proses pengolahan kopi meliputi pemetikan buah, sortasi buah, dan pengeringan dengan cara buah kopi disebar di atas *platform* dan dijemur dengan menggunakan sinar matahari hingga kadar air biji kopi sebesar 12%. Pada *wine* sebelum dilakukan proses penjemuran buah kopi difermentasi secara alami dalam wadah tertutup selama 7 hari. *Honey* yaitu kombinasi dari teknik kering dan basah dengan cara pengupasan kulit buah kopi dan bijinya dikeringkan beserta dengan lendir kopi, dalam proses ini terjadi fermentasi alami senyawa yang berada pada lendir kopi menjadi senyawa-senyawa pembentuk cita rasa. *Fully wash* yaitu daging buah dan kulitnya dihilangkan dari buah ceri secara mekanis, kemudian bijinya dimasukkan ke dalam tangki air dan direndam dalam air selama 8 jam untuk menghilangkan lendirnya. Setelah itu biji kopi disebar di atas *platform* untuk dikeringkan hingga didapatkan kadar air biji kopi sebesar 12%. Pada *semi wash* setelah proses perendaman biji kopi selama 8 jam dilakukan proses penjemuran hingga kadar air biji kopi sebesar 35% setelah itu dilakukan pencucian kembali biji kopi dan dilanjutkan dengan penjemuran hingga kadar air biji kopi menjadi 12% (Cortés-Macías et al., 2022; Wang et al., 2023).

Perlakuan pasca panen yang diterapkan pada pengolahan buah kopi berdampak pada penentuan cita rasa kopi, selama proses fermentasi terjadi perombakan senyawa-senyawa yang bukan pembentuk cita rasa menjadi senyawa pembentuk cita rasa pada kopi. Secara umum selama proses pasca panen terjadi proses fermentasi alami dalam kopi, ada berbagai proses biologis yang terjadi dimana enzim yang diproduksi oleh ragi dan bakteri yang mulai memecah substrat yang berasal dari kandungan kimia dalam kopi baik itu kandungan yang terdapat pada bagian endosperma maupun lendir kopi. Bagian endosperma mengandung sukrosa (8% dari massa kering) dan asam organik (2,4%). Lendir kopi mengandung fruktosa (27% dari massa kering), glukosa (21%), sukrosa (9%), dan asam organik (7,3%). Selain itu, konsentrasi trigonelin (1,0%) dan kafein (0,9%) lebih tinggi dalam endosperma daripada lendir, sementara konsentrasi asam asetat lebih rendah (De Bruyn et al., 2017). Pada *natural* dan *wine* proses fermentasi dilakukan pada ceri kopi utuh tanpa proses pengupasan kulit buah berbeda dengan proses *honey*, *semi-wash*, dan *fully wash*. Hal ini akan mempengaruhi ketersediaan substrat fermentasi dan berpengaruh terhadap proses dan hasil fermentasi. Pada *semi wash* dan *fully wash* dilakukan proses perendaman ceri kopi yang dikupas selama 8 jam dan pencucian lendir kopi, ini juga akan berpengaruh terhadap hasil akhir fermentasi. Setiap perlakuan pasca panen yang berbeda mengalami proses fermentasi yang menghasilkan proses enzimatik yang berbeda-beda sehingga akan menghasilkan karakter kopi dengan cita rasa yang berbeda-beda pula (Cortés-Macías et al., 2022; Munyendo et al., 2021). Berdasarkan penelitian terdahulu kandungan glukosa dan fruktosa pada biji kopi hijau dengan teknik kering lebih besar bila dibandingkan dengan teknik *honey* ataupun basah. Selain itu metabolit gula lainnya seperti galaktosa dan sorbitol pada teknik kering juga lebih besar dari pada teknik *honey* maupun basah (Amalia et al., 2021; De Bruyn et al., 2017).

Proses metabolisme yang terjadi selama fermentasi pasca panen buah ceri kopi perlu klarifikasi untuk dapat memberikan informasi bagi pelaku industri terkait senyawa indikator cita rasa yang membedakan kualitas kopi berdasarkan teknik fermentasi pasca panen. Karena banyaknya faktor yang terjadi selama fermentasi

kopi, belum ada kajian yang membahas secara komprehensif untuk menghasikan data numerik bagaimana proses biologis tersebut dapat menghasilkan suatu senyawa spesifik yang berkorelasi dengan cita rasa kopi yang dihasilkan dengan lima perlakuan pasca panen yang berbeda-beda (Farak et al., 2022). Untuk itu, pendekatan metabolomik akan dilakukan pada penelitian ini untuk dapat menjelaskan fenomena yang terjadi pada masing-masing perlakuan pasca panen kopi.

Metabolomik merupakan alat yang sangat baik untuk mendeteksi kualitas kopi karena dapat secara efektif membedakan komposisi metabolit dalam perlakuan pasca panen yang berbeda (Caporaso et al., 2022; Núñez et al., 2021). Pendekatan metabolomik adalah kajian komprehensif terkait metabolit yang diekspresikan oleh suatu proses metabolisme akibat adanya perlakuan lingkungan, dimana metabolit dideteksi secara komprehensif secara bersamaan dalam satu waktu analisis (Nalbantoglu, 2019). Pendekatan metabolomik dilakukan menggunakan instrumentasi *Mass Spectrometry* (*Gas Chromatography Mass Spectrometry* dan *Liquid Chromatography Mass Spectrometry*). Penggunaan instrumentasi *Mass Spectrometry* (MS) merupakan kunci dari analisis yang dilakukan saat ini. Dengan penggunaan MS ini, semua metabolit yang ada pada kopi akan terdeteksi baik. Secara ilmiah, teknik ini disebut dengan *untargeted* analisis. Dari hasil analisis ini akan didapatkan data yang sangat besar dan komprehensif yang diolah menggunakan analisis statistik multivariat. Data yang terdeteksi merupakan semua metabolit yang terdapat di dalam kopi baik itu berupa metabolit primer atau sekunder yang kemudian dicari korelasinya dengan proses pasca panen yang diberikan kepada ceri kopi (Cheng et al., 2016; Selamat et al., 2021).

Semua penelitian yang telah dilakukan hingga kini yang menggunakan pendekatan metabolomik hanya berfokus untuk membedakan asal kopi berdasarkan negara penghasil atau benua serta daerah penanaman (Amalia et al., 2023; Kim et al., 2022; Li et al., 2021; Putri et al., 2019; Syukri et al., 2024). Dengan kajian ini, dapat dipetakan secara statistik sebaran metabolit yang terkelompok oleh masing-masing perlakuan pasca panen sehingga akan diketahui metabolit apa yang bertanggung jawab pada pembentukan cita rasa akibat perlakuan pasca panen tertentu.

Berdasarkan uraian di atas maka akan dilakukan penelitian yang berjudul “Profil Metabolit Kopi Arabika Yang Diolah Dengan Lima Perlakuan Pasca Panen Yang Berbeda Dan Proses Sangrai Medium Terhadap Pembentukan Cita Rasa Yang Dihasilkan”. Dari penelitian ini memberikan informasi terkait pembentukan senyawa *marker* tertentu. Senyawa *marker* dikorelasikan dengan hasil *cupping test*. Senyawa *marker* ini dapat digunakan sebagai komponen *quality control* standar bagi pelaku industri dalam mengkarakterisasi produk kopi yang dihasilkan dengan berbagai jenis perlakuan pasca panen. Penelitian ini juga mencoba menghubungkan proses biologis yang terjadi pada proses-proses fermentasi kopi dengan pembentukan senyawa *marker* yang diindikasikan dengan pembentukan cita rasa dari hasil *cupping test*.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apa saja metabolit yang terkandung pada biji kopi hijau dan kopi sangrai dengan 5 perlakuan pasca panen dan apa indikator pembedanya?
2. Apakah sebaran metabolit pada biji kopi hijau akan linear dengan kopi sangrai dari 5 perlakuan pasca panen yang berbeda?
3. Bagaimana hubungan sebaran metabolit kopi dengan 5 perlakuan pasca panen terhadap hasil *cupping test* dan apa *marker* berdasarkan perbedaan perlakuan pasca panen?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui profil metabolit pada biji kopi hijau dan kopi sangrai dari 5 perlakuan pasca panen yang dilakukan dan indikator pembedanya.
2. Untuk mengetahui apakah sebaran metabolit pada biji kopi hijau dan kopi sangrai akan linear pada 5 perlakuan pasca panen yang berbeda.
3. Untuk mengetahui hubungan sebaran metabolit kopi dengan 5 perlakuan pasca panen terhadap hasil *cupping test* dan *marker* berdasarkan perbedaan perlakuan pasca panen.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi terkait profil metabolit pada biji kopi hijau dan kopi sangrai dari 5 perlakuan pasca panen yang dilakukan dan indikator pembedanya.
2. Memberikan informasi apakah sebaran metabolit pada biji kopi hijau dan kopi sangrai linear pada 5 perlakuan pasca panen yang berbeda.
3. Memberikan informasi hubungan sebaran metabolit kopi dengan 5 perlakuan pasca panen terhadap hasil *cupping test* dan *marker* berdasarkan perbedaan perlakuan pasca panen.

