

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kopi adalah salah satu komoditas perkebunan terbesar di Indonesia. Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023 melaporkan bahwa perkebunan kopi Indonesia memiliki luas lahan sebesar 1,29 juta hektare (ha) pada 2022. Berdasarkan pengelolaannya, sebagian besar perkebunan kopi di Indonesia adalah milik rakyat dengan luas 1.246,35 ha. Luas perkebunan kopi yang dikelola oleh negara dan swasta sebesar 19,58 ha. Luasnya perkebunan kopi di Indonesia menjadikan kopi sebagai salah satu komoditas ekspor utama di pasar internasional. Departemen Pertanian Amerika Serikat (USDA) melaporkan bahwa pada periode 2022/2023 Indonesia menempati urutan ke-3 di dunia sebagai eksportir kopi utama setelah Brazil dan Vietnam. Pada periode 2022/2023, produksi kopi Indonesia mencapai 11,85 juta kantong per 60 kg, sebanyak 1,3 juta kantong diantaranya merupakan kopi arabika, dan sebanyak 10,5 juta kantong kopi robusta. Pada periode 2023/2024, produksinya menurun sekitar 18%, yaitu hanya 9,7 juta kantong.

Sebagian besar hasil produksi kopi diekspor ke berbagai negara dan sisanya dipasarkan dalam negeri. Badan Pusat Statistik (2023) mencatat bahwa ekspor kopi Indonesia tersebar ke berbagai benua terutama Asia, Australia, Eropa, Afrika, dan Amerika. Tiga urutan volume ekspor kopi terbesar tahun 2022 adalah kopi jenis robusta (86,13%), arabika (11,10%), dan lainnya (2,77%). Kopi arabika merupakan salah satu jenis kopi yang banyak digunakan untuk tujuan komersial selain robusta. Menurut Muharam & Sriwidodo (2022), sekitar 75-80% total produksi kopi di seluruh dunia adalah kopi arabika. Di pasar internasional, sebagian besar komoditas kopi arabika diperjualbelikan sebagai produk siap minum atau dalam bentuk biji kopi siap olah. Menurut Jaiswal dkk. (2011), jenis arabika memiliki rasa yang lebih asam dibandingkan robusta yang lebih pahit. Moreira dkk. (2017) menjelaskan bahwa perbedaan rasa tersebut berkaitan dengan komposisi kimia yang terdapat pada masing-masing jenis kopi, termasuk senyawa volatil.

Produktivitas dan konsumsi kopi arabika yang cukup tinggi menyebabkan limbah dari proses pengolahan kopi juga tinggi. Pengolahan kopi dapat

menghasilkan produk sampingan berupa kulit buah kopi basah lebih dari 50% jumlah hasil panen (Esquivel & Jiménez, 2012). Jika kopi segar yang dipanen sebanyak 1000 kg, maka biji kopi siap olah hanya sekitar 400-500 kg, sisanya berupa limbah kulit buah (Efendi & Harta, 2014). Kulit buah kopi yang biasanya menjadi limbah yaitu bagian kulit luar yang berwarna merah (eksokarp), lapisan lendir (mesokarp), kulit tanduk (endokarp), dan lapisan akhir yang menutupi biji kopi yang biasa disebut kulit ari atau *silverskin* (Esquivel & Jiménez, 2012).

Produk sampingan dari proses pengolahan buah kopi dapat menjadi sumber kontaminan jika tidak ditangani secara tepat sehingga dapat menyebabkan masalah lingkungan. Menurut Braham & Bressani (1979), kulit buah kopi basah memiliki kandungan air tinggi yaitu sekitar 77%. Pandey dkk. (2000) menjelaskan bahwa tingginya kadar air tersebut memudahkan terjadinya pembusukan sehingga menjadi polusi lingkungan yang menimbulkan permasalahan. Fan dkk. (2003) juga menyatakan bahwa kandungan fenol bebas, kafeina, dan tanin (polifenol) pada limbah kulit kopi berpotensi racun dan dapat mengganggu kehidupan mikroorganisme dalam tanah.

Limbah sisa pengolahan buah kopi sebagian besar digunakan sebagai pupuk atau pakan ternak karena mengandung nutrisi seperti mineral, protein, dan karbohidrat, tetapi ada juga yang langsung dibakar atau dibuang (Baihaqi dkk., 2022). Pengaplikasian tersebut hanya menggunakan sebagian kecil dari total limbah yang tersedia sehingga tidak terlalu efisien. Kurangnya pemanfaatan limbah kulit kopi disebabkan oleh keterbatasan informasi, sosialisasi, serta kesadaran masyarakat mengenai potensi limbah kulit kopi. Diperlukan upaya peningkatan pemanfaatan produk sampingan kulit buah kopi agar lebih bernilai. Penelitian Mayer (2006) memanfaatkan kulit buah kopi sebagai minuman penyegar yang disebut *cascara*. Menurut Carpenter (2015), minuman *cascara* memiliki rasa seperti teh herbal yang manis dan beraroma khas. *Cascara* juga mengandung metabolit sekunder seperti fenolik yang berpotensi sebagai antioksidan.

Tahapan proses pembuatan minuman *cascara* umumnya terdiri dari pemilahan, pencucian, pengupasan, dan pengeringan kulit buah kopi (Galanakis, 2017). Salah satu tahap penting dalam pengolahan *cascara* adalah pengeringan. Petani tradisional biasanya memanfaatkan sinar matahari sebagai pengering alami *cascara*

dengan cara dijemur selama 2-3 minggu pada suhu 30-35°C sampai kondisinya menjadi kering pecah. Pengeringan menggunakan sinar matahari memiliki kelemahan karena panasnya tidak berlangsung sepanjang hari dan lama pengeringan juga bergantung pada cuaca. Menurut Wijayanti & Hariani (2019), ketika musim hujan, proses pengeringan akan semakin lama dan dapat mempercepat kerusakan mutu organoleptik *cascara* karena pertumbuhan mikroorganisme. Alternatif metode pengeringan sinar matahari yaitu dengan menggunakan pengering mekanis seperti oven. Subyeki (2012) menyebutkan bahwa oven dapat mengurangi kadar air yang besar dalam suatu bahan secara singkat, serta suhu pengeringannya dapat diatur.

Pemilihan metode dan suhu pengeringan berpengaruh pada kandungan-kandungan senyawa metabolit yang terdapat pada kulit kopi. Penurunan zat aktif pada suatu bahan dapat diakibatkan oleh faktor pengeringan (Winarno, 2008). Suhu pengeringan yang tinggi biasanya dapat menyebabkan kerusakan senyawa metabolit yang terkandung, sementara pada pengeringan suhu rendah senyawa lebih dapat dipertahankan. Kondisi tersebut berkaitan dengan reaksi kimiawi yang terjadi selama proses pengeringan. Penelitian Tampubolon (2023) menganalisis pengaruh variasi suhu pengeringan *cascara* (45°C, 50°C, dan 55°C) terhadap kadar kandungan polifenolnya. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar polifenol tertinggi dihasilkan dari *cascara* yang dikeringkan pada suhu 45°C dan menurun seiring dengan meningkatnya suhu. Menurut Fabbri dkk. (2011), ketika panas disalurkan pada suatu bahan akan terjadi penurunan kelembapan dan terjadi reaksi kimiawi, seperti oksidasi, reduksi, hidrolisis, dan polimerisasi.

Sebagian besar penelitian berfokus pada pengaruh metode pengeringan terhadap mutu organoleptik *cascara*, seperti kadar air, rendemen, warna, aroma, rasa, atau hanya menganalisis senyawa metabolit pada limbah kulit kopi (eksokarp, mesokarp, endokarp) secara keseluruhan (Baihaqi dkk., 2023; Rodrigues da Silva dkk., 2022). Pengaruh perbedaan metode pengeringan terhadap kandungan senyawa metabolit *cascara* dan kulit tanduk kopi perlu dipelajari karena belum banyak dieksplorasi. Penelitian mengenai senyawa metabolit khusus pada bagian kulit tanduk juga belum dilakukan. Berdasarkan paparan di atas, penelitian ini menganalisis kandungan metabolit *cascara* dan kulit tanduk kopi arabika (*Coffea*

arabica L.) di Kebun Kopi Kadatuan, Desa Mekarsari, Kecamatan Cimaung, Kabupaten Bandung dengan perbedaan metode pengeringan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, didapatkan rumusan masalah “Bagaimana kandungan metabolit yang terdapat pada *cascara* dan kulit tanduk kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dengan metode pengeringan yang berbeda?”

1.3 Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana kandungan metabolit pada *cascara* yang dikeringkan menggunakan sinar matahari langsung dan oven?
- 2) Bagaimana kandungan metabolit pada kulit tanduk yang dikeringkan menggunakan sinar matahari langsung dan oven?
- 3) Bagaimana perbandingan kandungan metabolit pada *cascara* dan kulit tanduk yang dikeringkan menggunakan sinar matahari langsung dan oven?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan informasi mengenai kandungan metabolit pada *cascara* dan kulit tanduk kopi arabika (*Coffea arabica* L.) yang dikeringkan menggunakan sinar matahari langsung dan oven.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

- 1) Melengkapi informasi ilmiah mengenai kandungan metabolit yang terdapat pada *cascara* dan kulit tanduk kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dengan perbedaan metode pengeringan.
- 2) Mendorong dan membantu masyarakat untuk mengenal lebih dalam mengenai potensi *cascara* dan kulit tanduk kopi sebagai sumber obat atau bahan fungsional sehingga diharapkan manfaatnya dapat dikembangkan secara luas di Indonesia, khususnya di Jawa Barat.
- 3) Melengkapi bahan kajian atau sumber acuan mengenai penelitian sehingga dapat mendorong perkembangan sistem informasi.

1.6 Struktur Organisasi Penelitian

Struktur organisasi memberikan gambaran umum susunan isi setiap bab pada skripsi ini, yaitu sebagai berikut:

1) Bab I Pendahuluan

Bab I berisi penjelasan pokok-pokok pikiran dan alasan yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini. Latar belakang berisi pemaparan mengenai produksi dan konsumsi kopi Indonesia, keragaman kopi yang umum diproduksi di Indonesia khususnya di Jawa Barat, dampak tingginya produk sampingan hasil pengolahan biji kopi, potensi pemanfaatan produk sampingan pengolahan biji kopi, pengaruh perbedaan metode pengeringan terhadap kandungan metabolit, alasan pemilihan metode pengeringan sinar matahari langsung dan oven, serta alasan pemilihan *cascara* dan kulit tanduk kopi. Rumusan masalah berisi pertanyaan yang akan dijawab melalui data penelitian. Pertanyaan penelitian berisi beberapa pertanyaan yang mendasari pengumpulan informasi penelitian. Tujuan penelitian memaparkan sasaran dan target penelitian yang akan dicapai. Manfaat penelitian menjelaskan kegunaan dan kontribusi penelitian yang dapat mendorong sistem informasi dan pengetahuan. Akhir bab I menjelaskan struktur organisasi skripsi sebagai gambaran umum susunan isi setiap bab.

2) Bab II Tinjauan Pustaka

Bab II berisi tinjauan dan kajian terkait teori relevan dari berbagai penelitian dan literatur yang telah dipublikasikan sebelumnya sebagai landasan pendukung dilakukannya penelitian ini. Pertama, dideskripsikan tanaman kopi arabika (*Coffea arabica* L.) mencakup tempat tumbuh, klasifikasi, morfologi tanaman kopi terutama bagian buah, komposisi kandungan senyawa metabolit buah kopi serta potensinya. Kedua, dijelaskan teori mengenai metabolit, pengelompokkan metabolit serta ciri-cirinya, dan jalur biosintesis metabolit sekunder. Ketiga, dijelaskan mengenai metode pengeringan, macam-macam metode pengeringan, kelebihan dan kekurangan pengeringan sinar matahari langsung dan pengeringan oven. Keempat, dijelaskan mengenai macam-macam metode ekstraksi dan kegunaan metode ekstraksi maserasi. Kelima, dijelaskan instrumen *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS).

3) Bab III Metode Penelitian

Bab III berisi penjelasan mengenai cara ilmiah yang teratur untuk mendapatkan data penelitian. Metode penelitian meliputi jenis penelitian, waktu dan lokasi, subjek penelitian, serta prosedur penelitian yang terdiri dari pengambilan bahan, pengukuran faktor abiotik, persiapan bahan, pengeringan, pembuatan ekstrak, analisis metabolit menggunakan GC-MS, dan analisis data.

4) Bab IV Temuan dan Pembahasan

Bab IV membahas hasil analisis metabolit pada *cascara* dan kulit tanduk. Pertama, dijelaskan jumlah kandungan metabolit pada *cascara* yang dikeringkan menggunakan sinar matahari langsung dan oven serta potensi metabolitnya. Kedua, dijelaskan jumlah kandungan metabolit pada kulit tanduk yang dikeringkan menggunakan sinar matahari langsung dan oven serta potensi metabolitnya. Ketiga, dijelaskan perbandingan kandungan metabolit *cascara* dan kulit tanduk yang dikeringkan dengan metode pengeringan yang berbeda.

5) Bab V Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi

Bab V memaparkan simpulan, implikasi, dan rekomendasi mengenai penelitian. Simpulan berisi jawaban dari permasalahan yang dirumuskan yang diperoleh dari hasil penelitian. Implikasi berisi penjelasan kontribusi dan keterlibatan penelitian yang dilakukan. Rekomendasi berisi saran yang diharapkan akan terjadi atau solusi untuk mengatasi masalah tertentu berkaitan dengan penelitian ini.