

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kopi merupakan salah satu minuman penyegar yang cukup populer. Kopi merupakan salah satu sumber alami kafein (Nawrot *et al.*, 2003; Wierzejska, 2012), yaitu zat yang dapat menyebabkan peningkatan kewaspadaan dan mengurangi kelelahan (Smith, 2002; Graczyk *et al.*, 2018; Smith, 2021). Kopi memiliki kandungan kafein yang tinggi dan bervariasi tergantung pada bahan tanam, cara budi daya, iklim dan ordo tanah. Terdapat dua jenis kopi yang memberikan nilai ekonomis dan paling banyak dikonsumsi, yaitu kopi arabika dan kopi robusta. Kadar kafein yang terkandung dalam kopi arabika lebih rendah dibandingkan dengan kopi robusta (Rizky *et al.*, 2015). Kandungan kafein dalam kopi menghasilkan rasa dan aroma yang khas yang tidak dimiliki oleh bahan minuman lainnya, dan memberikan efek menghilangkan kantuk serta pikiran dan tubuh menjadi segar, namun efek samping dari penggunaan kafein secara berlebihan (*overdosis*) dapat menyebabkan gugup, gelisah, insomnia, mual dan kejang (Rizky *et al.*, 2015).

Saat ini, tuntutan konsumen terhadap minuman, selain nikmat juga memberikan efek menyehatkan. Menurut Higdon dan Frei (2007), kopi merupakan salah satu sumber senyawa fenolik yang berfungsi sebagai antioksidan yang sangat penting untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas yang berasal dari makanan, polusi udara asap kendaraan ataupun asap rokok. Jenis senyawa fenolik

dalam kopi yang paling melimpah adalah asam khlorogenat (CGA) yang mencapai 12% dari biji kopi hijau kering (Mengistu *et al.*, 2020). Kadar CGA yang tinggi menyebabkan rasa asam yang kurang disukai oleh penikmat kopi. Kadar CGA yang terkandung dalam kopi arabika lebih rendah dibandingkan dengan kopi robusta, sehingga kopi arabika lebih disukai penikmat kopi, dan secara ekonomis nilai jual kopi arabika lebih tinggi dibandingkan dengan kopi robusta (Rizky *et al.*, 2015).

Menurut hasil penelitian Borém *et al.* (2013), kualitas fisik dan citarasa kopi dipengaruhi oleh bahan tanam, budidaya, cara panen, pengolahan, dan penyimpanannya. Proses penanganan saat panen, pengolahan, dan penyangraian dalam menghasilkan produk akhir merupakan tahapan penentu kualitas produk kopi.

Panen kopi biasanya dilihat dari tingkat kematangan buah dan dilakukan pada saat buah telah berwarna merah (buah sudah berumur 6 sampai 7 bulan sejak terbentuk buah). Terdapat tingkat kematangan yang berbeda pada buah kopi saat pemanenan, tingkat kematangan diklasifikasikan dengan warna kulit buah kopi yaitu kopi mentah (warna hijau), setengah matang (warna kuning), matang (warna merah) dan lewat matang (warna merah kecoklatan) (Martínez *et al.*, 2017). Kematangan biji kopi dapat dikelompokkan secara visual atau menggunakan alat yang disebut dengan Colorimeter sehingga mampu menyeleksi buah kopi sesuai dengan tingkat kematangan berdasarkan warna kulit buah kopi. Hasil pengukuran menggunakan Colorimeter diperoleh nilai  $L^*$  yang menunjukkan tingkat kecerahan dari kulit buah kopi, nilai  $a^*$  menunjukkan perubahan warna dari hijau ke merah, sedangkan nilai  $b^*$  menunjukkan perubahan warna dari biru ke kuning.

Perbedaan tingkat kematangan buah kopi berpengaruh pada kadar kafein dan CGA. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sridevi dan Giridhar (2014) tentang perubahan kadar kafein pada biji buah kopi robusta pada berbagai tahap pertumbuhan buah kopi diperoleh hasil bahwa pada sampel setelah 3 bulan dari DAF (*days after flowering*) terdeteksi sedikit kandungan kafein, kemudian terjadi peningkatan kandungan kafein pada 5 bulan DAF hingga 7 bulan DAF. Kandungan maksimum kafein terdeteksi dalam biji yang dipanen, yaitu pada 9 bulan DAF. Pada pohon kopi, proses reaksi biosintesis CGA terjadi di daun, kemudian terakumulasi dalam biji kopi hingga pembentukan biji kopi berwarna hijau sempurna. Kandungan CGA akan menurun seiring dengan proses pematangan buah kopi (Komes dan Bušić, 2014). Manfaat yang optimal dari segi kenikmatan dan kesehatan dapat diperoleh bilamana mengkonsumsi kopi dengan kandungan kafein yang rendah dan CGA yang optimum tetapi masih memiliki citarasa yang dapat diterima.

Citarasa kopi terbentuk pada saat pengolahan biji kopi. Secara umum proses pengolahan biji kopi pasca panen terdiri dari tiga macam proses, yaitu pengolahan kopi secara kering, basah dan semi basah (Binmahfuth, 2017). Pengolahan kopi secara kering tidak terjadi proses fermentasi, sedangkan pengolahan secara basah dan semi basah terjadi proses fermentasi. Fermentasi menyebabkan berkurangnya rasa pahit dan mempertahankan cita rasa kopi (Prastowo *et al.*, 2010; Guimarães *et al.* 2019). Menurut penelitian Subedi (2011), kopi dari metode pengolahan basah memberikan aroma buah yang menyegarkan, sedangkan dari metode pengolahan kering memberi aroma biasa. Menurut Mulato (2019), proses fermentasi pada

pengolahan pasca panen mengakibatkan perubahan kadar kafein dan CGA yang menghasilkan biji kopi dengan profil citarasa khas.

Setelah diperoleh biji kopi kering dari proses pengolahan pasca panen, dilanjutkan dengan proses *roasting*. *Roasting* kopi bertujuan agar biji kopi mampu memproduksi cita rasa kopi yang enak. Kesempurnaan *roasting* kopi dipengaruhi oleh dua faktor yakni suhu dan waktu. Lama waktu *roasting* mempengaruhi *flavour* yang dihasilkan. Saat ini masih sedikit data tentang bagaimana proses *roasting* yang tepat untuk menghasilkan produk kopi yang berkualitas, sehingga terdapat beberapa kasus kurangnya penyesuaian suhu dan lamanya proses *roasting* yang dapat menyebabkan penurunan kualitas akibat *over roast*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pamungkas *et al.* (2021) proses *roasting* pada suhu 210°C dan variasi lama waktu *roasting* berpengaruh nyata terhadap warna, rendemen, kadar air, total asam dan kesukaan pada kopi. Proses *roasting* terjadi perubahan secara alami yang berlangsung pada senyawa dalam biji kopi dan generasi senyawa turunan akibat reaksi Maillard, karamelisasi karbohidrat dan pirolisis senyawa organik di dalam biji kopi sehingga terbentuk senyawa volatil (senyawa pembentuk aroma) dan non-volatil (senyawa pembentuk rasa) (Mulato, 2018).

Berdasarkan uraian tersebut diperlukan riset untuk membuat suatu produk dengan bahan baku buah kopi selain enak juga mengandung antioksidan yang optimum. Diperlukan penelitian untuk menentukan standar kematangan berdasarkan nilai  $L^* a^* b^*$  agar mempunyai patokan waktu pemanenan yang tepat sehingga diperoleh kopi dengan rasa enak, tetapi masih kaya antioksidan dengan

cara merekayasa tingkat kematangan. Rasa enak disumbangkan oleh kafein, sedangkan antioksidan disumbangkan oleh CGA.

Komponen citarasa ini bukan hanya dipengaruhi oleh tingkat kematangan, namun pengolahan pasca panen juga berpengaruh terhadap kualitas biji kopi kering yang dihasilkan. Diperlukan penelitian yang mengkaji metoda pengolahan pasca panen terbaik sehingga menghasilkan kopi kering dengan kandungan kafein dan CGA optimum.

Pengolahan akhir biji kopi adalah proses *roasting*. Proses *roasting* menghasilkan perubahan rasa dan aroma, karena terjadi perubahan komposisi kimia dan aktivitas biologi kopi yang mengakibatkan perubahan kadar kafein dan CGA yang mempengaruhi rasa dan aroma kopi. Seduhan kopi yang memiliki rasa dan aroma yang disukai oleh konsumen sangat berpengaruh terhadap nilai komersial *roasted* kopi. Berdasarkan uraian tersebut, perlu dikaji berapa lama waktu *roasting* pada suhu tertentu yang menghasilkan biji kopi kering dengan rasa dan aroma yang disukai namun tetap bermanfaat bagi kesehatan konsumen karena masih mengandung kafein dan CGA optimum.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- 1) Apakah ada hubungan antara umur buah dengan tingkat kematangan buah kopi arabika dan robusta.

- 2) Apakah ada hubungan antara umur buah dengan kandungan kafein dan CGA biji kopi arabika dan robusta, sehingga diperoleh kandungan kafein dan CGA optimum.
- 3) Bagaimana pengaruh metoda pengolahan pasca panen agar dihasilkan biji kopi kering dengan kandungan kafein dan CGA yang optimum.
- 4) Bagaimana pengaruh lama waktu *roasting* agar dihasilkan kopi arabika dan robusta dengan kandungan kafein dan CGA yang optimum serta seduhan yang memiliki rasa dan aroma yang disukai oleh panelis.

### **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud penelitian ini adalah menentukan waktu pemanenan berdasarkan umur buah kopi, metoda pengolahan pasca panen dan lama waktu *roasting* agar buah kopi yang dipanen mengandung kafein dan CGA optimum dengan cara merekayasa tingkat kematangan panen buah kopi, juga merekayasa pengolahan pasca panen dan lama waktu *roasting* yang dapat mempertahankan kandungan kafein dan CGA, juga memiliki rasa yang enak. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu produk minuman dengan bahan baku buah kopi selain enak juga kaya antioksidan karena mengandung kafein dan CGA optimum dengan melalui tahapan penelitian sebagai berikut:

- 1) Menentukan hubungan antara umur buah dengan tingkat kematangan buah kopi arabika dan robusta.

- 2) Menentukan hubungan antara umur buah dengan kandungan kafein dan CGA biji kopi arabika dan robusta, sehingga diperoleh kandungan kafein dan CGA optimum.
- 3) Menentukan metoda pengolahan pasca panen agar dihasilkan biji kopi kering dengan kandungan kafein dan CGA yang optimum.
- 4) Menentukan lama waktu *roasting* agar dihasilkan kopi arabika dan robusta dengan kandungan kafein dan CGA yang optimum serta seduhan yang memiliki rasa dan aroma yang disukai oleh panelis.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan sains dan teknologi, khususnya dalam bidang kajian rekayasa waktu pemanenan berdasarkan umur buah kopi, metoda pengolahan pasca panen dan lama waktu *roasting* agar dihasilkan biji kopi kering yang memiliki rasa yang enak, tetapi kaya antioksidan. Pemanenan buah kopi pada umur yang tepat, pengolahan pasca panen serta lama waktu *roasting* yang tepat, diharapkan akan dihasilkan produk kopi yang dapat memberikan manfaat kesehatan lebih besar kepada penikmat kopi dan manfaat secara komersial kepada produsen kopi.