

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peran kopi dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia sangat penting karena kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan utama yang memiliki dampak besar. Selain menjadi bagian signifikan dari ekspor unggulan Indonesia yang berkontribusi pada penerimaan devisa negara, kopi juga diminati secara luas oleh masyarakat. Fenomena ini mendorong banyak petani untuk memilih menanam kopi, sebagaimana tercermin dari besarnya lahan perkebunan kopi di Indonesia. Upaya meningkatkan mutu kopi diharapkan dapat memberikan dampak positif tidak hanya pada kesejahteraan petani kopi, tetapi juga pada negara secara keseluruhan (Martauli, 2018).

Terdapat tiga varietas kopi yang umumnya beredar dan dikonsumsi oleh masyarakat, yaitu kopi Arabika, kopi Robusta, dan kopi Liberika. Ketiga jenis kopi ini menampilkan karakteristik yang beragam, termasuk dalam hal rasa, aroma, dan nilai jual. Perbedaan tersebut disebabkan oleh variasi kandungan zat dalam kopi, salah satunya adalah tingkat kafein yang terkandung di dalamnya (Edison, 2019)

Biji robusta berukuran lebih besar dan lebih bulat dibandingkan varietas biji kopi lainnya. Tanaman ini biasanya tumbuh jauh lebih besar dari pada tanaman arabika, berukuran antara 15 dan 20 kaki. Biji robusta biasanya dianggap lebih keras karena dapat tumbuh di dataran rendah dan tahan terhadap penyakit. Untuk rasanya kopi robusta cenderung lebih kuat, pahit, dan menawarkan rasa yang bersahaja seperti nada kayu atau kacang. Biji robusta juga memiliki lebih banyak kafein daripada biji arabika (Anam, 2023).

Tempat tumbuh kopi robusta di Karang Sari, Kec. Sapuran, Kab. Wonosobo, Jawa Tengah yaitu 400-800 meter di atas permukaan laut dan suhu sekitar 21-24°C. Coffee Robusta Karangluas, dengan nama yang diambil dari desa tersebut, merupakan salah satu produk kopi robusta yang dihasilkan oleh kelompok tani tersebut (Abidin dkk., 2023).

Umumnya, kopi mengandung komponen utama berupa senyawa terpen, fenolik, dan alkaloid. Alkaloid yang paling mencolok adalah kafein (1,3,7-trimethylxanthine). Kafein, sebagai alkaloid paling terkenal dalam kopi, memiliki bentuk serbuk putih atau jarum yang mengkilat, seringkali menggumpal, tanpa bau, dan memiliki rasa pahit, dengan titik lebur berkisar antara 235°-237°. Meskipun kafein cenderung sulit larut dalam air, etanol, dan eter, namun mudah larut dalam kloroform dan lebih larut dalam asam encer.

Manfaat kafein dalam kopi termasuk meningkatkan kewaspadaan, mengurangi rasa kantuk, dan meningkatkan mood. Selain itu, kafein dapat memberikan dukungan pada kinerja fisik dengan meningkatkan daya tahan tubuh dan kontraksi otot. Perlu diingat bahwa konsumsi kafein dalam jumlah berlebihan dapat menyebabkan perubahan warna gigi, bau mulut, peningkatan stres dan tekanan darah terutama jika dikonsumsi banyak di pagi hari, insomnia, risiko serangan jantung dan stroke, masalah kemandulan pada pria, gangguan pencernaan, kecanduan, serta dapat mempercepat proses penuaan (Kasman dkk., 2023)

Penelitian ini menggunakan metode roaster kopi yang disebut Roasting, Michael Sivetz, seorang insinyur kimia dan konsultan industri kopi internasional, memperkenalkan metode ini. Umumnya, masyarakat lebih akrab dengan drum roasters yang menyimpan udara panas untuk menangani sangrai biji kopi. Biji kemudian jatuh dan bersentuhan dengan permukaan yang panas untuk mencapai tingkat roasting yang optimal. Berbeda dari metode tradisional menggunakan drum roasters dan dengan adanya proses *roasting* yang menyebabkan terurainya asam klorogenat menjadi asam kuintat dan asam kafeat (Fikri dkk., 2021)

Proses roasting memiliki 3 macam yaitu *light*, *medium*, *dark* dengan waktu dan suhu yang berbeda untuk Light Roast biasanya menggunakan suhu antara 180°C - 205°C selama 12,8 menit. Proses *roasting* untuk *medium roast* menggunakan suhu yang lebih tinggi dari *light roast*, yaitu 210°C - 220°C. selama 17 menit. Sedangkan untuk mencapai tingkat *Dark Roaster*, biji kopi dipanggang pada suhu antara 240°C - 250°C hingga 25 menit.

Karakteristik pada biji kopi robusta yang di roaster level *medium* rasanya cenderung berimbang tidak terlalu ringan seperti level *roaster light* namun tidak kuat seperti level *roaster dark*, karena itu medium roaster menjadi level roasting paling populer dan disukai oleh banyak orang, terutama para penikmat kopi Wonosobo itu sendiri.

Metode refluks dipilih karena dapat memudahkan cairan penyari menembus dinding sel simplisia melalui pemanasan. Pemanasan menyebabkan sel simplisia mengembang, sehingga rongga-rongga sel terbuka dan pelarut dapat dengan mudah mencapai zat aktif di dalam sel, mempercepat proses ekstraksi.

Kadar kafein dapat dianalisis menggunakan berbagai metode, salah satunya adalah metode spektrofotometri UV-Vis. Metode ini sering digunakan karena spektrofotometri UV-Vis dapat mengukur absorbansi sampel pada panjang gelombang tertentu.

Spektrofotometri UV-Vis memiliki sistem optik yang mampu menghasilkan sinar monokromatis dalam rentang panjang gelombang 200-800 nm.

Di masa modern ini, tempat yang biasa kita sebut *cafe* dan *coffe shop* sudah makin marak jumlahnya baik di Ibu Kota hingga tingkat Provinsi, maka dari itu tingkat konsumsi minuman yang mengandung kafein semakin meningkat, salah satunya adalah kopi robusta yang memiliki banyak penikmat. Namun, konsumsi kafein yang berlebihan dapat menimbulkan efek negatif bagi kesehatan. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan membandingkan proses roaster terhadap kadar kafein agar mengetahui kadar kafein mana lebih tinggi, selain ingin mengetahui kadar kafein mana yang lebih optimal alasan peneliti memilih pengambilan sampel di Karang Sari, Kec. Sapuran, Kab. Wonosobo karena lokasinya dekat dengan kampung halaman dan perkebunan kopi memiliki ketinggian yang sesuai yaitu 700 mdpl.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah perbedaan proses roaster dapat mempengaruhi kadar kafein yang terdapat dalam biji kopi robusta?
2. Proses roaster manakah yang menghasilkan kadar kafein lebih tinggi?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui proses roaster terhadap kadar kafein kopi robusta
2. Untuk mengetahui proses roasting mana yang menghasilkan kadar kafein yang lebih tinggi

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Saya dapat mengetahui bahwa macam-macam proses roaster dapat mempengaruhi kadar kafein pada biji kopi terutama pada sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu biji kopi robusta yang di roaster secara *light*, *medium*, dan *dark*.

2. Bagi Farmasis

Temuan dari penelitian ini dapat menjadi tambahan pengetahuan dan pengalaman, serta menjadi referensi yang berguna bagi ilmu pengetahuan farmasi terkait kandungan kafein pada biji kopi robusta.

3. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan dan referensi yang berharga untuk penelitian lebih lanjut yang akan dilakukan di masa mendatang. Harapannya, hasil penelitian ini dapat memberikan pemahaman atau edukasi kepada masyarakat mengenai kadar kafein yang terdapat dalam kopi robusta. Hal ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk lebih bijak dalam mengonsumsi kopi dan tidak melebihi batas yang telah ditetapkan.

E. Keaslian Penelitian

1. Pada penelitian yang berjudul *Horizontal Coffee Roaster Design with Temperature and Time Control* (Suherman dkk., 2020) pada penelitian ini menggunakan metode roaster secara *light*, *medium* dan *dark*, kopi nasional memiliki produksi biji kopi yang mencapai 600.000 ton per tahun, hanya 20% yang dapat diolah dan dipasarkan menjadi produk sekunder dengan cara *roasted coffee*, *ground coffee*, *fast food coffee*, dan beberapa jenis produk sekunder yang berasal dari turunan dan pengolahannya. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan saat pemanggangan, antara lain suhu, waktu, keahlian, dan teknik pemanggangan dengan alat yang dirancang memiliki dimensi panjang 50 cm lebar 45 cm dan tinggi 110 cm. Biji kopi disangrai menggunakan wajan teflon tanpa

penutup berdiameter 25 cm dan wajan Teflon dengan penutup berdiameter 16 cm. Perlakuan yang diteliti adalah suhu sekitar 180°C hingga 215°C dengan waktu pemanggangan 12 menit. Perlakuan suhu dan waktu pemanggangan mempengaruhi perubahan sifat fisik mekanik kopi, yaitu penurunan kadar air yang lebih cepat, peningkatan kerapuhan dan percepatan perubahan warna gelap. Mesin roaster berbasis mikrokontroler menggunakan bahan bakar gas ini dibuat hanya 3 pengaturan hasil profil kopi yaitu terang, sedang dan gelap dengan waktu *light* 12,8 menit, *Medium* 17 menit dan *dark* 25 menit dengan pengaturan suhu 245°C. Harga "roaster" masih sangat tinggi karena semua alat sangrai di Indonesia sebagian besar diimpor sehingga tidak terjangkau oleh skala industri rumah tangga dengan pendapatan yang relatif rendah. Sebuah prototipe model pemanggang horizontal telah dibuat dengan tetap menekankan metode tradisional pengendalian suhu dan waktu. Kontrol suhu dan waktu dapat digunakan untuk mendapatkan kualitas profil kopi yang diinginkan untuk mereproduksi kreasi hasil sangrai. Dimensinya juga kecil dengan tinggi 60 cm, lebar 50 cm dan panjang 60 cm serta diameter penggorengan 30 cm untuk menampung 2 kg kopi.

- Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan saya lakukan adalah penelitian yang akan saya laksanakan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis
2. (Nugraheni dkk., 2017) Pada penelitian yang berjudul Perbandingan Rendemen Kristal Kafein pada Biji Kopi (*Coffea arabica L.*) dan Coklat (*Theobroma cacao l.*) dengan Menggunakan Metode Refluks. Penelitian ini menggunakan metode refluks dilakukan selama 25 menit, aquadest dan MgO untuk memisahkan kafein dari senyawa yang tidak diinginkan. Setelah ekstraksi, filtrat ditambahkan asam asetat untuk mengendapkan senyawa yang tidak diperlukan dengan membentuk garam. Kemudian, dilakukan ekstraksi menggunakan corong pisah dengan pelarut organik diklorometana. Ekstraksi dengan diklorometana menghasilkan dua fase dalam corong pisah. Proses ini diulang

lima kali, dengan setiap pengadukan diikuti oleh periode pendiaman selama 15 menit. Pendiaman ini bertujuan untuk meningkatkan kontak antara bahan dan pelarut, sehingga komponen yang belum terlarut pada ekstraksi awal dapat terlarut pada ekstraksi berikutnya. Pendiaman juga membantu memisahkan kafein dari pelarut air, sehingga kafein yang dihasilkan lebih murni. Diklorometana digunakan untuk memisahkan kafein dari filtrat karena kafein, meskipun polar, lebih larut dalam pelarut organik dibandingkan air. Kepolaran pelarut mempengaruhi hasil ekstraksi; semakin dekat kepolaran pelarut dengan senyawa yang diekstrak, semakin tinggi hasil ekstraksinya.

Perbedaan dalam penelitian ini adalah sampel yang digunakan penelitian ini menggunakan kopi arabika sedangkan penelitian saya menggunakan kopi robusta.

3. (Panji dkk., 2024) Pada penelitian yang berjudul Perbandingan Variasi Lamanya Waktu Penyangraian Terhadap Kadar Kafein pada Biji Kopi Robusta Secara Spektrofotometri UV-Vis pada penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, Kadar kafein dapat dianalisa dengan beberapa metode yaitu dapat menggunakan metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT), KLT- Densitometri dan Spektrofotometri UV-Vis. Metode yang biasa dikembangkan adalah Metode Spektrofotometri UV-Vis, karena Spektrofotometri UV-Vis dapat mengukur absorbansi suatu sampel yang berfungsi sebagai panjang gelombang. Spektrofotometri UV-Vis memiliki sistem optik dengan kemampuan menghasilkan sinar monokromatis dalam jangkauan panjang gelombang 200-800 nm. Pembuatan larutan baku kafein dengan menimbang kafein sebanyak 10 mg dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL dengan konsentrasi 100 ppm. Kemudian diencerkan dengan HCl 0,1 N hingga tanda dan dihomogenkan. Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan di laboratorium Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo dapat di simpulkan bahwa kadar kafein yang terkandung pada biji

kopi robusta sangrai dengan variasi waktu lamanya penyangraian 10 menit, 15 menit, dan 20 menit yaitu 1,62 %, dan 1,31 %, dan 1,10 %. Dan juga terdapat perbedaan kadar kafein pada biji kopi robusta dengan variasi waktu lamanya penyangraian 10 menit, 15 menit, dan 20 menit.

Perbedaan pada penelitian yang akan dilakukan adalah metode ekstraksi yaitu refluks

4. (Riyanti dkk., 2020) Pada penelitian yang berjudul Analisis Kandungan Kafein Pada Kopi Seduhan Warung Kopi Di Kota Banda Aceh. Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan kafein pada kopi yang di seduh di warung kopi di Kota Banda Aceh, menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 18 warung kopi yang menyajikan kopi gayo dan 20 warung kopi yang menyajikan kopi sareng. Dari masing-masing jenis kopi, diambil 10 sampel untuk diisolasi kafein dari seduhan kopi warung kopi. Proses analisis melibatkan pembuatan kurva baku standar dan penetapan kadar kafein. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata kadar kafein pada kopi gayo lebih tinggi daripada kopi sareng. Dari 10 sampel kopi gayo yang diuji, dua sampel (sampel 2 dan 4) tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI). Kadar kafein dalam satu porsi dari kedua sampel tersebut masing-masing sebesar 126,9 mg; 197,1 mg; 134,3 mg; 174,6 mg; 109,2 mg; 51 mg; 119,5 mg; 88,8 mg; 446,5 mg dan 367,6 mg. Sementara itu, semua 10 sampel kopi sareng memenuhi syarat SNI, dengan kadar kafein dalam satu porsi sebesar 124,7 mg; 64,4 mg; 131,9 mg; 138,3 mg; 103,9 mg; 110,1 mg; 35,3 mg; 117,5 mg dan 36,2 mg. (Riyanti dkk., 2020)