

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kopi merupakan tanaman yang sering ditemukan pada berbagai negara di belahan dunia dan telah dikonsumsi sebagai minuman. Jenis kopi yang umum beredar di kalangan masyarakat berasal dari biji kopi Robusta (*Coffea canephora*) (Wang, 2006). Kopi Robusta memiliki ketahanan yang lebih tinggi, lebih tahan terhadap hama dan penyakit, dan dapat tumbuh di iklim apapun (Farah & Donangelo, 2006). Indonesia merupakan negara iklim tropis pengekspor kopi nomor empat terbesar di dunia setelah Brazil, Vietnam dan Colombia. Kopi Robusta telah dibudidayakan di berbagai negara khususnya negara tropis (Rahmadani *et al.*, 2022). Provinsi penghasil kopi terbesar di Indonesia antara lain Sumatera Selatan (18,11%), Lampung (17,44%), Aceh (10,27%), Sumatera Utara (9,09%), dan Jawa timur (9,73%) (Badan Standarisasi Nasional, 2020).

Lampung adalah provinsi dengan penghasil kopi terbesar kedua di Indonesia yang telah diakui sebagai Kawasan Perkebunan Kopi Nasional melalui Surat Keputusan No. 46/Kpts/PD.300/Januari 2015. Pada tahun 2022, Kopi Robusta asal Lampung menjadi komoditas pendukung utama untuk pertumbuhan ekonomi daerah sebesar 124,5 ton (Ridwansyah, 2003). Tumbuhan kopi Robusta umumnya ditanam pada ketinggian 400-900 m di atas permukaan laut pada suhu udara berkisar antara 15-25°C pada wilayah Lampung Barat (Hulupi & Martini, 2013). Kopi Robusta (*Coffea canephora*) sering dikonsumsi Masyarakat sebagai minuman berkhasiat sebagai antioksidan. Kopi Robusta memiliki berbagai metabolit sekunder pada berbagai penelitian antara lain flavonoid, fenolik, tanin, alkaloid, steroid, senyawa triterpenoid, dan kumarin. Asam klorogenat merupakan golongan fenolik pada ekstrak biji kopi Robusta yang mempunyai manfaat antioksidan yang baik untuk kesehatan (Gunalan *et al.*, 2012).

Antioksidan merupakan garis pertahanan awal tubuh terhadap kerusakan sel tubuh akibat radikal bebas yang dapat menimbulkan efek kesehatan yang serius (Percival, 1996). Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak biji kopi

Robusta memiliki kandungan antioksidan dengan metode Perendaman Radikal Bebas DPPH. Berdasarkan penelitian oleh Gligor, *et. al.*, (2023), aktivitas antioksidan pada kopi Robusta dipengaruhi waktu ekstraksi dengan nilai IC_{50} sebesar 3,745 mg/mL pada waktu 30 menit, 5,639 mg/mL pada waktu 20 menit, dan 4,476 mg/mL pada waktu 10 menit menggunakan suhu 40°C menggunakan metode *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE). Penelitian Hapsari *et al.*, 2021 menjelaskan aktivitas antioksidan terbaik pada waktu ekstraksi selama 30 menit dengan metode UAE sehingga aktivitas antioksidan ekstrak biji kopi dapat dipengaruhi perbedaan waktu ekstraksi. Penelitian Yuliantari, *et., al* 2017 mempelajari pengaruh suhu dan waktu ekstraksi daun sirih menggunakan metode UAE bahwa suhu 45°C dengan waktu 20 menit memberikan hasil yang terbaik dengan nilai rendemen, total flavonoid dan aktivitas antioksidan tertinggi. Penelitian terkait pengaruh suhu dan waktu ekstrak biji Kopi Robusta menggunakan metode gelombang ultrasonik belum pernah dilaporkan. Oleh karena itu diperlukan penelitian terkait suhu dan waktu ekstraksi dengan gelombang ultrasonik yang tepat untuk memperoleh aktivitas antioksidan yang tinggi dari ekstrak biji Kopi Robusta.

Berbagai metode ekstraksi modern pada penelitian Gligor, *et. al.*, (2023) dapat membandingkan antara metode UAE, ekstraksi turbo, dan kombinasi keduanya diperoleh kadar antioksidan pada ekstrak biji kopi yaitu nilai IC_{50} sebesar 5,639 mg/mL, 6,192 mg/mL dan 8,256 mg/mL. Penelitian Dong *et al.*, (2021) mengemukakan metode UAE pada kopi memberikan nilai IC_{50} terbaik (1,41 $\mu\text{mol/g}$) dibandingkan dengan metode *Microwave Assisted Extraction* (1,60 $\mu\text{mol/g}$) dan *Pressurized Liquid Extraction* (1,58 $\mu\text{mol/g}$). UAE merupakan metode ekstraksi modern yang memanfaatkan gelombang ultrasonikasi (Liu & Yao, 2007) sehingga metode UAE dapat meningkatkan hasil ekstraksi, penggunaan suhu rendah, dan volume pelarut yang sedikit (Dey & Rathod, 2013). Berdasarkan hal tersebut, metode UAE dapat menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi pada kopi Robusta dibandingkan metode ekstraksi modern lainnya. Belum ada laporan mengenai aktivitas antioksidan ekstrak biji kopi Robusta dari Lampung Barat dengan metode Perendaman Radikal DPPH. Metode ini dapat dipilih sebagai

metode yang sederhana, cepat dan hanya diperlukan sedikit sampel (Pratiwi *et al.*, 2023). Oleh karena itu, penelitian ini menganalisis pengaruh waktu ekstraksi pada UAE terhadap aktivitas antioksidan dari ekstrak biji kopi Robusta dari Lampung Barat.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi waktu ekstraksi terhadap aktivitas peredaman radikal bebas DPPH pada ekstrak biji kopi Robusta Lampung Barat?
2. Berapa waktu ekstraksi optimal yang menghasilkan aktivitas peredaman radikal bebas DPPH terbaik pada ekstrak biji kopi Robusta Lampung Barat?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Dapat mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak biji kopi Robusta Lampung Barat.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh variasi waktu ekstraksi terhadap aktivitas peredaman radikal bebas DPPH pada ekstrak biji kopi Robusta Lampung Barat.
- b. Mengetahui waktu ekstraksi optimal yang menghasilkan aktivitas peredaman radikal bebas DPPH terbaik pada ekstrak biji kopi Robusta Lampung Barat.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti selanjutnya mengenai pengaruh variasi waktu ekstraksi terhadap Aktivitas Peredaman Radikal Bebas DPPH pada ekstrak biji kopi Robusta khususnya yang berasal dari Lampung Barat.

2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa kopi Robusta Lampung Barat memiliki manfaat antioksidan yang baik untuk tubuh dan meningkatkan minat masyarakat terhadap kopi Robusta Lampung Barat.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian ini akan membahas tentang aktivitas peredaman radikal bebas DPPH dari ekstrak kopi yang berasal dari Lampung Barat, tetapi hingga saat ini hanya sedikit penelitian yang dilakukan tentang sifat antioksidan kopi Robusta yang berasal dari Lampung. Penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai referensi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penelitian Terdahulu terkait Aktivitas Antioksidan

| No. | Nama Peneliti | Hasil Penelitian | Perbedaan |
|-----|----------------------------------|---|--|
| 1. | (Gligor, <i>et al.</i> , 2023). | Hasil yang diperoleh dari jurnal tersebut yaitu aktivitas antioksidan dengan nilai IC ₅₀ sebesar 4, 476 mg/mL pada waktu 30 menit, 5,639 mg/mL pada waktu 20 menit dan 3,757 mg/mL pada waktu 10 menit dengan suhu 40°C menggunakan metode UAE. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada penelitian ini menggunakan ekstrak biji kopi hijau sedangkan penelitian saya menggunakan ekstrak biji kopi Robusta. 2. Pada penelitian ini menggunakan metode DPPH, FRAP, ABTS dan beberapa metode lainnya sedangkan penelitian saya hanya menggunakan metode DPPH. |
| 2. | (Adawiyah <i>et al.</i> , 2023). | Hasil yang diperoleh dari jurnal tersebut yaitu pengaruh temperature roasting ekstrak biji kopi Robusta pada suhu 190°C dengan nilai IC ₅₀ 27,909 µg/mL. Nilai aktivitas antioksidan terkecil (IC ₅₀) adalah sampel kopi Robusta dengan suhu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada penelitian ini menggunakan metode maserasi sedangkan pada penelitian saya menggunakan metode UAE. |

| | | |
|----|--|---|
| | penyangraian ringan sebesar 32,484 $\mu\text{g/mL}$. | |
| 3. | (Permana <i>et al.</i> , 2023). Hasil yang diperoleh dari jurnal tersebut yaitu kedua jenis kopi Robusta ini memiliki nilai antioksidan yang kuat yakni pada Gunung Tilu sebesar 68,26 ppm sedangkan pada Lampung sebesar 73,68 ppm. | 1. Pada penelitian ini tempat pengambilan sampelnya di Gunung Tilu dan Lampung sedangkan pada penelitian saya pengambilan sampelnya hanya dari perkebunan kopi di Liwa Lampung Barat. |
| 4 | (Wigati <i>et al.</i> , 2018). Hasil yang diperoleh dari jurnal tersebut yaitu hasil uji karakteristik fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak biji kopi Robusta Bandung, Bogor dan Garut mengandung senyawa Alkaloid, Flavonoid, Saponin, dan Tannin dengan kadar antioksidan (Nilai IC_{50}) berturut-turut yakni 55,13 ppm di Bandung, 55,13 ppm di Bogor dan 55,14 ppm di Garut. | 1. Pada penelitian ini tempat pengambilan sampelnya dari Bogor, Bandung, dan Garut sedangkan pada penelitian saya pengambilan sampelnya hanya dari Perkebunan kopi di Liwa Lampung Barat. |
| 5. | (Hapsari <i>et al.</i> , 2021). Hasil penelitian dari jurnal tersebut dengan waktu ekstraksi 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 menit sehingga diketahui lama waktu ekstraksi yang optimal terhadap kadar antosianin dan rendemen pada waktu 30 menit. | 1. Pada penelitian ini tempat pengambilan sampelnya dari Temanggung Jawa Tengah sedangkan pada penelitian saya pengambilan sampelnya hanya dari Perkebunan kopi di Liwa Lampung Barat. 2. Pada penelitian ini menggunakan waktu ekstraksi 10, 20, 30, 40, 50 dan 60 menit sedangkan pada penelitian saya hanya |

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| | | menggunakan waktu ekstraksi 10, 20 dan 30 menit. |
| 6. (Dong <i>et al.</i> , 2021) | Hasil yang diperoleh aktivitas antioksidan dengan berbagai metode ekstraksi dengan nilai IC_{50} 1,41 $\mu\text{mol/g}$ pada UAE, nilai IC_{50} 1,60 $\mu\text{mol/g}$ pada <i>Microwave-assisted extraction</i> dan nilai IC_{50} 1,58 $\mu\text{mol/g}$ pada <i>Pressurized liquid extraction</i> . | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu minyak kopi dari ekstrak biji kopi hijau sedangkan pada penelitian saya menggunakan sampel ekstrak biji kopi Robusta. 2. Pada penelitian ini menggunakan berbagai metode ekstraksi modern seperti MAE dan PLE sedangkan pada penelitian saya hanya menggunakan metode UAE dengan variasi waktu ekstraksi. |
| 7. (Yuliantari <i>et al.</i> , 2017) | Hasil penelitian terbaik menunjukkan bahwa suhu 45°C dan waktu ekstraksi 20 menit menghasilkan rendemen 19,14%, total flavonoid 903,90 mgQE/g ekstrak bahan dan aktivitas antioksidan terendah 258,155 mg/L. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu Daun Sirsak sedangkan pada penelitian saya menggunakan sampel ekstrak biji kopi Robusta. 2. Pada penelitian ini menggunakan suhu 45°C sedangkan pada penelitian saya menggunakan suhu 40°C. |