

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi robusta merupakan jenis kopi yang paling banyak dikembangkan di Indonesia saat ini. Salah satu jenis kopi yang banyak ditanam di Indonesia adalah jenis robusta. Pada saat ini tanaman kopi robusta di Indonesia lebih dari 95%. Kopi robusta lebih mudah ditanam dan tidak terlalu peka terhadap kondisi pertumbuhan yang kurang menguntungkan. Kopi robusta memiliki rasa seperti coklat, lebih pahit, dan sedikit asam, bau yang dihasilkan khas dan manis (Setyani *et al.*, 2018). Tanaman kopi merupakan tanaman yang berasal dari Afrika dan Asia Selatan, termasuk famili Rubiaceae yang memiliki bunga kopi berwarna putih dan buah kopi berbentuk oval berwarna hijau kuning kehitaman (Towaha *et al.*, 2014)

Pada tahun 2014, total luas areal dan produksi kopi robusta di Indonesia, masing-masing mencapai 897.631 ha (75,83%) dan 473.366 ton (73,52%) (Ditjenbun, 2017) Kopi robusta berkualitas tinggi banyak ditemukan di sentra-sentra produksi kopi robusta, yaitu Provinsi Lampung, Bengkulu, dan Sumatera Selatan. Ketiga provinsi tersebut dikenal dengan sebutan daerah segitiga emas kopi robusta. Dengan luas areal masing-masing mencapai 154.168 ha (17,17%), 86.666 ha (9,65%), dan 249.381 ha (27,78%) (Ditjenbun, 2017).

Klasifikasi fenotipe merupakan klasifikasi yang didasari oleh indeks similaritas atau persamaan karakter yang dimiliki suatu kelompok tanpa melihat pola keturunan. Kekerbatan fenotipe digunakan untuk menunjukkan hubungan kekerabatan dengan menggunakan semua ciri yang sama. Semakin besar persamaan, semakin dekat hubungan yang ada (Rahmawati *et al.*, 2016).

Hubungan kekerabatan yang dikaji melalui pendekatan fenotipe berdasarkan jumlah derajat kesamaan yang ada. Digunakan sejumlah ciri yang sama, ciri tersebut dibandingkan dengan metode pengelompokan. Kekerbatan suatu tumbuhan bisa diartikan sebagai hubungan antara tumbuhan satu dengan tumbuhan lainnya. Jumlah kesamaan karakter yang dimiliki oleh tumbuhan tersebut, berdasarkan ciri morfologinya, sehingga memiliki hubungan kekerabatan yang sangat dekat, dekat, tidak dekat, dan sangat tidak dekat (Qatrunnada dan Susandarini, 2022).

Berdasarkan hal tersebut, hubungan karakter morfologi dan analisis fenotipe dapat dilihat dari jenis klon atau varietas dengan cara mengelompokkan ciri- ciri fisik dan ciri – ciri morfologi (karakter morfologi). Klon merupakan sebutan pada perbanyakan kopi robusta, sedangkan varietas merupakan sebutan pada perbanyakan kopi Arabika dan Liberika (Towaha *et al.*, 2014).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui variasi karakter morfologi kopi robusta (*Coffea canephora*) di kebun kopi Politeknik Negeri Lampung.

1.3 Kerangka Pemikiran

Kopi merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dibandingkan dengan tanaman cengkeh, karet, dan teh. Saat ini kopi menjadi salah satu komoditas ekspor penting pada sub sektor perkebunan. Di Indonesia jenis tanaman kopi yang banyak dibudidayakan adalah kopi arabika dan kopi robusta. Kopi robusta dapat tumbuh pada dataran rendah dan lebih resisten terhadap serangan hama dan penyakit dibandingkan dengan kopi arabika yang hanya bisa tumbuh di dataran tinggi.

Potensi produktivitas kopi yang optimal dapat dicapai apabila bibit kopi di pembibitan mendapatkan keseimbangan unsur hara, air dan cahaya matahari. Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya kopi yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas tanaman dan umur produktif. Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) merupakan tanaman dengan *self-incompatible* yang tinggi sehingga untuk perbanyakannya disarankan dengan cara perbanyakan vegetatif (klonal) untuk menjamin mutu genetik benih yang dihasilkan sama dengan induknya. Hasil perbanyakan secara vegetatif disebut dengan klon. Klon kopi yang secara umum banyak digunakan oleh petani adalah BP 534, BP 936, dan BP 358. Kopi robusta BP 534 memiliki penampilan yang mirip dengan tugusari. Dompolan di pohon rapatnya menunjukkan bahwa cabang-cabangnya terbuka, dan cabang-cabang tersebut cenderung panjang dan fleksibel ke arah bawah, terutama di cabang-cabang yang produktif. Sedangkan, klon kopi robusta varietas BP 936 adalah tanaman dengan bentuk yang rimbun dan batang percabangan kaku. Berbeda

dengan klon BP 358 yang berukuran besar serta cabangnya fleksibel dan agak panjang.

1.4 Hipotesis

Adapun hipotesis penelitian ini adalah peneliti diharapkan dapat memperoleh variasi terkait karakteristik kopi robusta (*Coffea canephora*) di lahan praktik perkebunan kopi Politeknik Negeri Lampung.

1.5 Kontribusi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat menambah pengalaman untuk para petani kopi robusta, dan memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai kopi robusta. Untuk dapat menggunakan penelitian ini sebagai rujukan dan pertimbangan untuk penelitian yang akan datang serta menjadi pembelajaran terutama bagi sektor pertanian terkhusus di bidang perkebunan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kopi robusta (*Coffea canephora*)

Kopi robusta (*Coffea canephora*) adalah salah satu jenis kopi yang banyak dibudidayakan di Indonesia dan menjadi salah satu komoditas unggulan (Budi *et al.*, 2020). Kopi robusta memiliki karakter yang khas seperti mahkota bunga yang lebar, perawakan yang besar, ukuran daun lebih besar daripada kopi arabika dan mempunyai pangkal daun tumpul serta tumbuh daunnya berhadapan dengan batang, cabang, dan rantingnya (Siregar *et al.*, 2020). Menurut Rahadjo (2012) klasifikasi ilmiah tanaman kopi robusta adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Magnoliophyta
Sub divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliophyta
Sub kelas	: Asteridae
Ordo	: Rubiales
Famili	: Rubiaceae
Genus	: Coffea
Spesies	: <i>Coffea canephora</i>

Tanaman kopi merupakan tanaman dikotil dan memiliki akar tunggang. Akar tunggang hanya terdapat pada pohon kopi yang berasal dari biji. Kopi robusta merupakan pohon dengan 5 jenis cabang yaitu: cabang primer, cabang sekunder, cabang reproduksi, cabang balik, dan cabang kipas (Wardhana *et al.*, 2020).

Morfologi kopi robusta yaitu memiliki tajuk yang lebar, dan ukuran daunnya lebih besar dibandingkan dengan kopi jenis arabika atau jenis kopi lainnya. Selain itu, daun tanaman kopi robusta jenis tumbuhnya secara berhadapan dengan bagian batang, cabang, dan ranting. Bagian dari kulit biji memiliki bentuk selaput tipis berwarna hijau yang membalut biji. Sedangkan endosperma merupakan jaringan dari biji kopi yang kulitnya mengelilingi embrio, embrio kopi robusta berukuran 3-4 mm yang terdiri dari axis dan kotiledon (Randriani *et al.*, 2018).

Tanaman kopi pada umumnya mulai berbunga ketika berumur dua tahun. Bunga dari tanaman kopi keluar dari ketiak daun yang terletak pada batang utama tanaman kopi robusta. Tanaman kopi memiliki jenis bunga *monoceus biseksual*, *actinomorpik*, majemuk tak terbatas tipe *panicle*, memiliki diameter bunga sekitar 0,721 - 2,96 mm. Bagian dari bunga tanaman kopi ini dapat berasal dari kuncup sekunder dan reproduktif tanaman yang berubah fungsi menjadi kuncup bunga. Pada bunga tanaman kopi terdapat tabung yang panjangnya sekitar 1,5 cm dan memiliki putik yang bercabang dua dan menjulang jauh dari benang sari (Budiyanto *et al.*, 2021).

Buah kopi umumnya untuk yang masih mentah berwarna hijau dan ketika matang buah kopi menjadi berwarna merah. Buah pada kopi terdiri dari bagian daging buah dan biji. Daging buah dari tanaman kopi pada umumnya terdiri dari tiga bagian yaitu bagian lapisan kulit luar (*eksokarp*), lapisan daging buah (*mesokarp*), dan lapisan kulit tanduk (*endocarp*). Buah tanaman kopi pada umumnya mengandung dua butir biji di dalamnya yang biasa disebut dengan kopi lanang atau kopi jantan (Sativa *et al.*, 2014).

2.2 Fenotipe

Fenotipe adalah karakter yang dapat diamati dari suatu organisme yang diatur oleh genotipe dan lingkungan serta interaksi antara keduanya. Pengamatan fenotipe dapat dilakukan mulai dari yang sederhana dan mudah terlihat seperti pengukuran morfologi tanaman hingga yang relatif kompleks, tidak bisa langsung terlihat. Dan membutuhkan waktu untuk menganalisisnya. Karakter morfologi (fenotipe) tanaman kopi robusta dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik dan lingkungan. Tanaman kopi robusta dikembangkan dari tanaman introduksi yang memiliki keragaman tertinggi dalam genus *Coffea*. Variabilitas genetik yang ditemukan pada *Coffea canephora* cukup besar, sehingga memungkinkan pemilihan genotipe unggul untuk sifat yang berbeda, seperti adaptasi luas, hasil tinggi, tinggi tanaman, ketahanan terhadap hama dan penyakit, kualitas, dan lainnya (Zasari *et al.*, 2023).

Penanda morfologi merupakan penanda yang menggunakan sifat-sifat yang terekspresikan dengan fenotipe, misalnya bentuk, ukuran, dan warna baik dari bagian

vegetatif maupun generatif suatu tanaman. Karakter morfologi merupakan pilihan utama yang biasa digunakan dalam deskripsi dan klasifikasi plasma nutfah. Karakter morfologi telah lama digunakan pemulia tanaman sebagai indikator keragaman genetik dan memiliki kelebihan karena mudah dalam pengerjaannya.

Karakterisasi fenotipe pada klon kopi merupakan langkah penting dalam identifikasi keragaman genetik dan untuk mengetahui potensi tumbuh tanaman di lingkungan tertentu. Variasi secara morfologi merupakan variasi yang didasarkan pada analisis sejumlah penampilan atau kenampakan morfologi dari suatu organisme. Variasi pada dua atau lebih individu atau populasi dapat diukur berdasarkan sejumlah karakter dengan asumsi bahwa karakter-karakter yang tampak berbeda tersebut memiliki keterkaitan dengan adanya perbedaan susunan genetik (Sulistiyorini *et al.*, 2021).

Keberhasilan program pengembangan tanaman kopi salah satunya ditentukan oleh ketersediaan materi genetik lokal. Pemanfaatan sumber genetik tanaman dibutuhkan pengetahuan tentang materi genetik tanaman yang diunggulkan. Karakterisasi berguna untuk menentukan ciri atau karakter dari aksesori, klon, dan varietas dalam tingkat keragaman sifat kualitatif maupun kuantitatif. Karakterisasi tanaman kopi menjadi alternatif untuk pengayaan informasi dan peningkatan efisiensi pemanfaatan genetik tanaman (Tian *et al.*, 2017).

Ketersediaan materi genetik sebagai bahan tanam atau sumber tetua akan mempermudah upaya pengembangan tanaman kopi. Keberadaan genotipe unggul diperoleh melalui pencarian atau eksplorasi serta karakterisasi tanaman budidaya. Eksplorasi merujuk pada kegiatan mengumpulkan dan mengoleksi semua sumber keragaman genetik yang tersedia. Karakterisasi aksesori, klon, dan varietas kopi umumnya berdasarkan ciri-ciri morfologi atau fenotipe tanaman (Haniefan & Basunanda, 2022). Perbedaan morfologis adalah karakter yang paling mudah dilihat, terutama pada tanaman dewasa. Karakterisasi morfologi berguna untuk mengumpulkan atau koleksi plasma nutfah tanaman kopi (Ramadiana *et al.*, 2018). Karakter morfologi tanaman kopi robusta dipengaruhi oleh interaksi antara faktor genetik dan lingkungan. Tanaman kopi robusta dikembangkan dari tanaman

introduksi yang memiliki keragaman tertinggi dalam genus *Coffea*. Variabilitas genetik yang ditemukan pada *Coffea canephora* cukup besar, sehingga memungkinkan pemilihan genotipe unggul untuk sifat yang berbeda, seperti adaptasi luas, hasil tinggi, tinggi tanaman, ketahanan terhadap penyakit, hama, stres abiotik, kualitas, dan lainnya (Ramadiana *et al.*, 2018). Kondisi lingkungan tumbuh berpengaruh terhadap fase pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kopi. Perbedaan kondisi lingkungan tumbuh, antara lain iklim, topografi, jenis tanah memungkinkan adanya variasi karakter kuantitatif dan kualitatif pada morfologi daun, buah, biji tanaman kopi (Prastowo & Arimarsetiowati, 2019).

2.3 Klon BP 936

Klon kopi robusta varietas BP 936 adalah tanaman dengan bentuk yang rimbun dan batang percabangan kaku. Daun muda berwarna hijau kecoklatan dan daun tua berwarna hijau mengkilap. Bentuknya oval sedikit memanjang, dengan ujung daun membulat tumpul. Pada periode ini pembungaan agak awal. Buah muda yang berwarna hijau muda bersih dan matangnya seragam. Biji yang berukuran sedang dengan berat 100 butir biji seberat 34 gram memiliki rendemen 20,3%. Rentan terhadap serangan nematoda parasit. Disarankan ditanaman pada ketinggian < 400 m dpl (Sakiroh & Ibrahim, 2020).

2.4 Klon BP 358

Klon kopi robusta varietas BP 358 berukuran besar mencapai 2,41 m, cabangnya fleksibel dan cabangnya agak panjang. Daun muda berwarna hijau pupus, sementara daun tua berwarna hijau sedikit muda. Bentuk daunnya lonjong memanjang dengan permukaan daun yang bergelombang. Cocok ditanam di tempat dengan ketinggian < 400 mdpl, mempunyai kelemahan tidak tahan terhadap iklim kering (Purwanto *et al.*, 2015). Klon kopi 358 rentan terhadap serangan hama penggerek buah kopi (*H.hampei*) dan juga nematoda parasit (Sari, 2023).

2.5 Klon BP 534

Kopi robusta BP 534 memiliki perawakan yang sedang, lebar, dan kokoh. Memiliki percabangan panjang agak lentur ke bawah, antar cabang terbuka teratur sehingga buat tampak menonjol dari luar. Dompokan di pohon rapatnya menunjukkan bahwa cabang-cabangnya terbuka, dan cabang-cabang tersebut cenderung panjang dan fleksibel ke arah bawah, terutama di cabang-cabang yang produktif. Cabang sekunder rentan tidak aktif dan mudah patah, tetapi jika disambung, cabang tersebut akan tumbuh secara horizontal. Daun muda berwarna hijau motif bercak-bintik dan daun tua berwarna hijau biasa, waktu mekar agak lama tetapi bunga mekar selama waktu yang lama, bunga cukup besar dan bijinya juga cukup besar. Bentuk daun lanset, berwarna hijau, ujung daun berbentuk Acuminate. Jumlah bunga Fascicle dengan posisi Aksila. Ketika siap panen (matang) buah akan berwarna merah, berbentuk elips, biji berwarna hijau, berbentuk elips. Tanaman kopi ini berada pada tingkat lahan menengah dengan kemiringan 20-30%. Berada pada ketinggian 400-700 m dpl dengan kisaran pH 4,5 – 6,5 serta temperatur 21-24° C. Cocok ditanam di semua ketinggian asalkan iklim basah (Subroto *et al.*, 2024).

2.6 Klon BP 409

Klon kopi robusta varietas BP 409 mempunyai perawakan tanaman besar, batang percabangan kokoh dan kuat dengan ruas sedikit panjang. Warna daun hijau gelap dengan tepi daun bergelombang tegas, bentuk daun membulat besar. Buah masak berwarna merah hati berukuran sedikit besar. Biji yang berukuran besar dan memiliki produktivitas sebesar 1.000 – 2.300 kg biji kopi/ha/tahun. Cocok ditanam pada ketinggian < 400 mdpl. Varietas BP 409 juga tahan terhadap serangan penggerek buah kopi (PBKo) (*Hypothenemus hampei*) dan sedikit tahan terhadap kekeringan (Widodo *et al.*, 2015).

2.7 Klon SA 203

Klon kopi robusta varietas SA 203 memiliki perawakan tajuk besar, lebar dan kokoh. percabang tidak teratur sedikit mendatar, tetapi cabang sekunder cenderung lentur ke bawah dan panjang cabang primer produktif panjang, dengan daun muda

berwarna coklat kemerahan dan daun tua berwarna hijau mengkilap berbentuk oval meruncing. Periode pembungaan klon SA 203 terbilang sedikit lambat dengan hasil buah yang berukuran besar dan dompolan sangat rapat (Zasari *et al.*, 2023). Rendeman biji kopi juga mengikuti curah hujan, jika semakin kering tempat tumbuh tanaman maka daging buah kopi semakin tipis dan kurang berair sehingga rendeman semakin besar karena biji kopi semakin berat (Kansrini *et al.*, 2020).

2.8 Klon Kopi Robusta Unggul

Klon unggul kopi robusta merupakan salah satu syarat terwujudnya perkebunan rakyat yang baik. Ciri-ciri klon unggul memiliki produktivitas yang tinggi, tahan terhadap serangan hama/penyakit, menghasilkan kopi bermutu tinggi. Sampai saat ini klon kopi robusta yang telah dilepas cukup banyak. Beberapa klon yang mempunyai potensi produksi tinggi diantaranya adalah SA 203, BP 534, BP 42, dan BP 939. Selain produksi tinggi, kopi Robusta SA 203 dan BP 939 termasuk klon yang cukup toleran terhadap kekeringan (Sakiroh & Ibrahim, 2020).