

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan komoditas tropis utama dalam subsektor perkebunan yang memiliki kontribusi signifikan bagi perekonomian Indonesia, baik di pasar domestik maupun internasional [1].

Indonesia merupakan negara produsen kopi terbesar keempat di dunia dan mengalami peningkatan produksi dari tahun ke tahun jumlah produksi kopi Indonesia mencapai 774,60 ribu ton pada 2021. Jumlah itu meningkat sekitar 1,62% dari tahun sebelumnya yang sebanyak 762,20 ribu ton dan akan diprediksi terus meningkat pada tahun-tahun berikutnya. kopi dengan skor *cupping* di atas

80 poin (menurut standar *Specialty Coffee Association/SCA*) dikategorikan sebagai kopi spesialti (*specialty coffee*) dan dapat dijual dengan harga sekitar Rp210.000 hingga Rp630.000 per kilogram, jauh lebih tinggi dibandingkan harga kopi komersial biasa yang berkisar antara Rp50.000 hingga Rp95.000 per kilogram. Bahkan beberapa kopi asal Indonesia seperti Kopi Luwak dan Kopi Arabika Gayo pernah dipasarkan dengan harga di atas Rp1.500.000 per kilogram di pasar ekspor, tergantung pada mutu dan kelangkaannya [2].

Budidaya tanaman kopi memerlukan proses yang terstruktur mulai dari seleksi biji, pembibitan, penanaman, pemupukan, perawatan, hingga panen, dimana setiap tahap sangat memengaruhi kualitas dan kuantitas hasil

panen. Penerapan teknik budidaya yang tepat dan berkelanjutan menjadi kunci utama untuk menghasilkan biji kopi bermutu tinggi yang mampu bersaing di pasar domestik maupun internasional. Kualitas kopi tergantung pada perawatan yang dilakukan, ketika tanaman kopi diserang hama maka akan menurunkan mutu pada kopi tersebut.

buah kopi sendiri cukup rentan terhadap serangan penyakit, yang dapat menyebabkan kerugian yang besar jika tidak ditangani dengan baik. Oleh karena itu, deteksi penyakit pada buah kopi menjadi penting dalam menjaga produktivitas dan kualitas hasil produksi. Proses identifikasi penyakit pada buah kopi umumnya dilakukan secara manual oleh petani, namun metode ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti waktu yang diperlukan yang relatif lama, perbedaan persepsi tentang jenis penyakit, dan keterbatasan visual manusia. Kurangnya pengetahuan dan informasi petani tentang jenis penyakit juga dapat mengakibatkan penanganan yang tidak tepat, yang berpotensi memperburuk penyebaran penyakit dan menurunkan kualitas dan tingkat produktivitas kopi.

Dalam penelitian ini, identifikasi penyakit pada buah kopi akan dilakukan menggunakan metode CNN (*Convolutional Neural Networks*), sebuah metode pembelajaran di mana model dilatih dengan menggunakan dataset yang sudah diberi label. Setiap gambar dalam dataset telah diidentifikasi dan dikategorikan berdasarkan kondisi spesifik, seperti jenis penyakit yang menyerang buah kopi. CNN (*Convolutional Neural Networks*) mencakup berbagai algoritma yang dapat digunakan untuk

mengklasifikasikan data. CNN[3] adalah arsitektur jaringan syaraf tiruan khusus untuk pemrosesan data visual. Dengan lapisan *konvolusi*, *pooling*, dan *fully connected*, CNN mampu mengenali pola dan mengekstraksi fitur dari gambar serta jenis file lain yang mendukung proses pengambilan ekstraksi data. Salah satu kelebihan yang dimiliki CNN sendiri ialah dapat secara otomatis mengekstraksi ciri penting dari setiap citra tanpa bantuan manusia serta lebih efisien dibandingkan metode neural network lainnya terutama untuk memori dan kompleksitas.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik melakukan penelitian terkait “**Identifikasi Penyakit Pada Buah Kopi Menggunakan Metode *Convolutional Neural Networks*.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti merumuskan rumusan masalah yaitu: Bagaimana kinerja dari algoritma CNN (*Convolutional Neural Networks*), dalam melakukan indentifikasi penyakit pada buah kopi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui kinerja dari algoritma CNN (*Convolutional Neural Networks*) dalam melakukan identifikasi penyakit pada buah kopi.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari agar pembahasan tidak menyimpang dari lingkup permasalahan yang ada, maka penulis memberikan batasan masalah pada penelitian yang akan dilakukan yaitu :

1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah CNN
(*Convolutional Neural Networks*)
2. Objek dari penelitian ini yaitu buah kopi.
3. Penyakit buah kopi yang akan diidentifikasi ialah *hypothemus hampei* (penggerek buah), *ferrisia virgate* (kutu putih) dan buah yang sehat.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan yaitu:

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini menunjukkan bagaimana algoritma CNN (*Convolutional Neural Networks*) dapat membantu mengenali penyakit pada buah kopi. Dengan menggunakan metode CNN, ini bisa membantu dalam mendeteksi masalah pada buah kopi lebih cepat dan akurat, yang akhirnya bisa meningkatkan kualitas panen dan mendukung industri kopi.

1.5.2 Manfaat Praktisi

Dengan penerapan algoritma CNN, petani dapat dengan mudah mendeteksi penyakit pada buah kopi sejak dini, sehingga mereka dapat mengambil tindakan pencegahan lebih cepat. Ini tidak hanya mengurangi kerugian akibat buah yang terinfeksi tetapi juga meningkatkan hasil panen

secara keseluruhan. Selain itu, kualitas buah kopi yang lebih baik meningkatkan nilai jual, memberikan keuntungan ekonomi yang lebih besar bagi petani dan produsen