

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buah mangga yang memiliki nama latin *Mangifera Indica* merupakan buah yang populer dan banyak tumbuh di daerah tropis dan subtropis di dunia terutama di Asia. Di Indonesia mangga menjadi tanaman yang populer untuk dimanfaatkan baik untuk konsumsi maupun budidaya. Buah mangga juga sering kali ditanam secara mandiri di pekarangan rumah di Indonesia. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa produksi mangga Indonesia pernah mencetak rekor dengan 3,28 juta ton hasil produksi pada tahun 2022. Lebih banyak 15,7% dibanding tahun sebelumnya yang berjumlah 2,84 juta ton (Sadya, 2023). Hal ini menjadikan Indonesia sebagai produsen mangga terbesar ke-4 di dunia (Yasen et al., 2023). Sehingga dengan ini menjadi penting adanya untuk menjaga dan meningkatkan angka ini mengingat produksi mangga Indonesia yang sudah sangat besar dan populer di semua kalangan baik industri perkebunan skala besar maupun rumahan.

Dalam produksi buah mangga penting untuk menjaga kualitas dan kesehatan tanaman mangga sehingga produktivitasnya juga terjaga. Mengingat dalam proses produksinya sering kali ditemukan gangguan seperti hama maupun penyakit yang tentu saja akan mempengaruhi kesehatan pohon mangga yang akan berimbas pada kemampuan pohon dalam memproduksi buah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan tanaman mangga adalah dengan cara memantau tampilan fisik tanaman terutama pada bagian daun. Kesehatan tanaman mangga ditentukan oleh bagaimana kondisi daunnya karena daun merupakan bagian tanaman yang penting di mana proses metabolisme terjadi pada daun terutama proses fotosintesis (Palgunadi and Almandatya, 2014). Hal ini penting karena dalam proses produksi buah, fotosintesis bekerja dengan cara mengubah molekul air, karbon dioksida dan zat hara tanah menjadi glukosa dan oksigen dengan bantuan sinar matahari (Utomo, 2007). Sehingga dalam menjaga kualitas kesehatan tanaman mangga dapat dilakukan dengan cara mengawasi kondisi daun mangga tersebut.

Kondisi kesehatan daun mangga dipengaruhi oleh beberapa hal baik dari kondisi lingkungan (fisiologis atau non parasit) maupun parasit. Kondisi

lingkungan yang mempengaruhi kesehatan daun mangga di antaranya air, unsur hara, sinar matahari dan suhu (Palgunadi and Almandatya, 2014). Sedangkan yang disebabkan oleh parasit diantaranya jamur, bakteri atau serangga. Penyakit daun mangga oleh parasit jamur diantaranya *anthracnose*, *dieback* (mati pucuk), *powdery mildew* (embun tepung), dan *sooty mould* (jamur arang/asap) (Hamid and Jalaluddin, 2006). Kemudian *bacterial canker* yang disebabkan oleh bakteri, *cutting weevil* oleh kumbang daun, dan *gall midge* oleh lalat empedu. Untuk penyakit yang disebabkan parasit ini memiliki pengaruh yang cukup signifikan dalam kualitas hasil produksi dari pohon mangga baik dari sebelum berbuah maupun setelah panen. Hal ini menyebabkan penurunan kualitas buah mangga yang berimbas pada buah yang sulit dipasarkan, dalam banyak kasus buah mangga tersebut tidak memenuhi *cosmetic standard* (standar keelokan visual buah) sebagai buah dengan kualitas kelas atas terutama di pasar impor-ekspor (Arauz, 2000). Hal ini secara langsung mempengaruhi nilai jual dari buah mangga tersebut. Sehingga penting untuk dilakukan identifikasi penyakit yang terjadi pada daun mangga untuk menjaga kondisi kesehatan pohon mangga itu sendiri.

Identifikasi penyakit yang terjadi pada daun mangga biasanya dilakukan dengan pengamatan visual secara langsung dari mata. Namun hal ini memiliki kekurangan karena masih bersifat subjektif (Palgunadi and Almandatya, 2014), belum lagi jika pengamat tidak memiliki pengetahuan yang cukup dalam mengenali penyakit yang terjadi. Sehingga dalam menjawab permasalahan tersebut dirancang sebuah algoritma yang dapat digunakan dalam mengidentifikasi penyakit pada daun mangga. Algoritma yang akan digunakan dalam hal ini adalah YOLO V8 yang masuk ke dalam jenis algoritma *one-stage object detection* (Lou et al., 2023). YOLO juga merupakan kecerdasan buatan yang dapat dilatih untuk tujuan deteksi objek tertentu menggunakan dataset gambar dan label. Dalam penelitian ini YOLO akan dilatih agar dapat mengidentifikasi penyakit pada daun mangga. Sehingga pada akhirnya dapat membantu dalam menjaga kondisi kesehatan pohon mangga agar dapat menghasilkan buah mangga yang terbaik.

1.2. Rumusan Masalah

berdasarkan latar tersebut maka dapat dibuat rumusan masalah di antaranya:

1. Bagaimana merancang algoritma yang dapat mengidentifikasi penyakit pada daun mangga menggunakan YOLO v8?
2. Bagaimana implementasi algoritma YOLO v8 dalam identifikasi penyakit pada daun mangga?

1.3. Batasan Masalah

Untuk memberikan fokus dan efektif pada penelitian ini diperlukan batasan:

1. Algoritma yang digunakan adalah YOLO versi 8,
2. identifikasi hanya pada penyakit pada daun mangga meliputi: *anthracnose*, *bacterial canker*, *cutting weevil*, *dieback*, *gall midge*, *powdery mildew*, dan *sooty mould*.

1.4. Tujuan

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Merancang algoritma yang dapat mengidentifikasi penyakit pada daun mangga menggunakan YOLO v8
2. Mengimplementasikan algoritma YOLO v8 untuk mengidentifikasi penyakit pada daun mangga.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari dilakukannya penelitian tugas akhir ini adalah untuk mempermudah identifikasi penyakit daun mangga secara visual dengan memanfaatkan algoritma YOLO v8.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penelitian ini menggunakan sistematika penulisan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan tugas akhir ini berisi latar belakang penelitian, rumusan dan batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian berikut sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka dibahas berbagai informasi mengenai penelitian serupa yang sudah dilakukan sebelumnya sebagai referensi penelitian ini

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai metode yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini. Terdiri dari tahapan perancangan, pengujian hingga metode evaluasi hasil.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV membahas hasil pengujian sistem yang telah dilakukan disertai analisis data pengujian dari keseluruhan uji coba yang telah dilakukan.

5. BAB V KESIMPULAN UMUM DAN SARAN

Bagian ini berisi kesimpulan terkait analisis hasil pengujian yang telah dijelaskan secara rinci pada bab 4 disertai saran bagi penelitian selanjutnya dengan topik serupa