

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan wilayah perkebunan yang sangat luas. Hampir seluruh wilayah di Indonesia memiliki tanah yang subur dan curah hujan yang cukup sepanjang tahun. Kondisi ini memungkinkan berbagai jenis tanaman tumbuh dengan baik, salah satunya ialah mangga. Mangga (*Mangiferae indica*) merupakan tanaman yang berasal dari India yang telah menyebar hingga ke Indonesia. Selain memiliki cita rasa yang manis dan daging buah yang tebal, mangga juga mudah ditanam dan dibudidayakan. Tanaman ini memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan karena keragaman genetiknya yang tinggi dan kesesuaiannya dengan iklim di Indonesia (Herdiyanto dkk., 2019).

Namun, proses budidaya tanaman mangga tidak terlepas dari risiko serangan penyakit dan hama yang dapat muncul kapan saja. Serangan hama dan penyakit ini menjadi hambatan bagi pertumbuhan dan produksi mangga di Indonesia. Beberapa contoh penyakit tanaman mangga yaitu bercak hitam alternaria, antraknosa, busuk jamur hitam, dan busuk pangkal buah. Beberapa dari penyakit tersebut memiliki gejala yang mirip, seperti munculnya bercak hitam atau pembusukan pada kulit buah, yang sering kali sulit dibedakan secara kasat mata. Misalnya, gejala bercak hitam pada buah akibat alternaria dan antraknosa terlihat sangat mirip, sementara pembusukan bagian dalam yang disebabkan oleh busuk pangkal buah dan busuk jamur hitam juga dapat membingungkan. Hal ini membuat petani mangga sering kali kesulitan dalam mendiagnosis secara tepat penyakit yang menyerang tanaman mangga.

Dengan kemajuan teknologi dalam bidang kecerdasan buatan, diagnosis penyakit tanaman dapat dilakukan dengan cepat dan akurat. Salah satu teknologi yang mendukung perkembangan ini adalah *Deep Learning*. *Deep Learning* merupakan cabang ilmu baru dalam *Machine Learning* yang mengalami perkembangan pesat berkat kemajuan teknologi *GPU acceleration*. Salah satu

keunggulan *Deep Learning* adalah kemampuannya yang sangat baik dalam bidang visi komputer, terutama dalam kasus klasifikasi objek pada citra. Metode *Deep Learning* yang saat ini memberikan hasil paling signifikan dalam pengenalan citra adalah *Convolutional Neural Network* (CNN). CNN memiliki kemampuan untuk memproses informasi citra karena meniru cara kerja korteks visual pada otak manusia. Namun, seperti metode *Deep Learning* lainnya, CNN memiliki kelemahan yaitu proses pelatihan model yang memerlukan waktu lama. Meski demikian, perkembangan perangkat keras seperti teknologi *General Purpose Graphical Processing Unit* (GPGPU) dapat membantu mengatasi kendala ini (Putra dkk, 2016).

Sebuah model CNN dapat diimplementasikan dalam sistem Android menggunakan TFLite. TFLite merupakan pustaka *Machine Learning* yang dirancang khusus untuk perangkat Android, memungkinkan pengembangan model dengan ukuran biner yang kecil dan latensi rendah. Hal ini sangat membantu para peneliti *Machine Learning* dalam memanfaatkan *smartphone* Android untuk mengembangkan dan menerapkan model *Machine Learning*, terutama dalam prediksi citra. Dengan TFLite, deteksi objek dan klasifikasi citra dapat dilakukan hanya dengan menggunakan kamera perangkat Android, melalui unggahan file, atau deteksi kamera secara real-time (Sya'bani dkk., 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan model klasifikasi citra untuk mendeteksi penyakit pada buah mangga menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN). Model yang sudah dilatih kemudian diimplementasikan pada perangkat Android dengan menggunakan TFLite. Aplikasi ini akan membantu para petani mangga untuk mendiagnosis penyakit pada tanaman mangga secara mudah.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan sistem klasifikasi penyakit buah mangga menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) berbasis telepon seluler.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan solusi praktis dalam mendiagnosis penyakit buah mangga yang mudah diakses khususnya untuk para petani mangga melalui aplikasi Android, sehingga dapat digunakan secara mudah, cepat, dan tepat dalam menentukan langkah penanganan penyakit pada buah mangga.