

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kentang merupakan umbi-umbian yang dikenal kaya akan karbohidrat dan tumbuh subur di dataran tinggi Indonesia (Lesmana, Fadhillah dan Rozikin, 2022). Nilai gizi, aksesibilitas, dan potensi yang dimiliki kentang untuk mengatasi ketahanan pangan menjadikannya komoditas yang penting dalam memastikan ketahanan pangan global (Ariadi, 2023). Kentang dapat difungsikan sebagai pengganti beras serta mampu membantu diversifikasi pangan (Amelia dan Anwar, 2023). Pada tahun 2021, produksi kentang di Indonesia mencapai 1,36 juta ton dan mengalami peningkatan 6,1% dari tahun sebelumnya, yakni 1,28 juta ton. Permintaan pasar akan ketersediaan kentang akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia. Hal tersebut menunjukkan bahwa kentang merupakan tanaman yang potensial untuk dibudidayakan di Indonesia (Rinawati, 2022).

Produksi kentang yang berkelanjutan merupakan hal yang penting untuk diperhatikan bagi petani kentang. Namun, hama dan penyakit merupakan masalah utama yang dapat memengaruhi hasil panen dan kualitas umbi kentang. Beberapa penyakit dan hama utama yang sering menjangkiti tanaman kentang adalah bercak kering, hawar daun, nematoda kista kentang, dan virus (Campos dan Ortiz, 2020). Pendeteksian penyakit pada kentang secara manual seringkali memerlukan waktu, tenaga, dan hasilnya sangat bergantung pada pengalaman dan keterampilan petani. Jika penyakit lambat diidentifikasi, tanaman kentang dapat mengalami kerusakan serius hingga dapat menurunkan hasil panen (Utomo, Santoso dan Kacung, 2025).

Baser, Saini dan Kotecha (2023) dalam penelitiannya terkait deteksi penyakit daun tomat menggunakan CNN menunjukkan keberhasilan model CNN dalam mengklasifikasikan penyakit pada daun tomat. Performa model yang telah dibangun menunjukkan akurasi yang tinggi, yakni 98,19%. Rijal, Yani, dan Rahman (2024) dalam penelitiannya terkait deteksi penyakit daun tanaman padi

menggunakan CNN menunjukkan keberhasilan model CNN dalam mengklasifikasikan penyakit pada daun tanaman padi. Performa model CNN yang dibangun menunjukkan nilai *training accuracy* sebesar 0,9905, *training loss* sebesar 0,0280, validasi *accuracy* sebesar 0,8, validasi *loss* sebesar 0,922, serta nilai *recall*, *precision*, dan *f1-score* yang sangat baik, yakni 1,00 pada 50 *epoch*.

Penelitian lain terkait pemanfaatan CNN untuk deteksi penyakit tanaman juga dilakukan oleh Ghandi, Nugroho dan Ramadhan (2024). Penelitian tersebut memanfaatkan CNN untuk deteksi penyakit pada daun kentang berbasis aplikasi Android. Hasil penelitian menunjukkan pengintegrasian model CNN dengan aplikasi Android menggunakan TensorFlow Lite. Model yang telah dilatih selama 50 *epoch* menghasilkan *training accuracy* 99,68%, *validation accuracy* 99,65%, *training loss* 1,76%, dan *validation loss* 2,64%. Beberapa model arsitektur CNN telah diteliti sebagai solusi untuk deteksi penyakit tanaman secara *real-time* berbasis sistem android, namun belum terdapat studi lebih lanjut terkait performa CNN dalam pengaplikasiannya di sistem Android.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini akan fokus pada perbandingan performa beberapa arsitektur CNN pada sistem android untuk klasifikasi penyakit pada daun kentang. Terdapat 3 arsitektur model CNN yang akan diperbandingkan, yakni Custom CNN, MobileNetV2, dan NASNetMobile. Setiap model akan dilatih menggunakan dataset dan proses augmentasi yang sama, dan kemudian akan dianalisis terkait akurasi, *presicion*, *recall*, *f1-score*, ukuran model, waktu inferensi, dan performanya terhadap data di luar dataset. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi performa beberapa model CNN dalam implementasinya di sistem Android.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis dan membandingkan performa arsitektur Custom CNN, MobileNetV2, dan NASNetMobile untuk klasifikasi penyakit pada daun kentang.

2. Merancang dan mengevaluasi performa aplikasi Android terintegrasi model CNN dengan arsitektur Custom CNN, MobileNetV2, dan NASNetMobile untuk melakukan klasifikasi penyakit pada daun kentang.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu memberikan referensi arsitektur CNN yang memiliki keseimbangan terbaik antara ukuran model, kecepatan inferensi, dan akurasi, yang kemudian dapat digunakan sebagai solusi praktis bagi para petani kentang terkait diagnosis penyakit daun kentang yang mudah diakses melalui telepon seluler.