

ABSTRAK

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi Indonesia. Sebagai tulang punggung ekonomi bagi jutaan penduduk, perkembangan sektor ini menekankan pemenuhan persyaratan guna menjamin hasil produksi yang berkualitas. Tantangan utama yang dihadapi petani adalah penyakit pada tanaman kelapa sawit yang disebabkan oleh hama dan kekurangan unsur hara, yang dapat menghambat pertumbuhan dan mengurangi hasil panen. Kurangnya pengetahuan petani mengenai jenis penyakit daun kelapa sawit sering kali mengakibatkan kesalahan dalam penanganannya. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi penyakit daun kelapa sawit menggunakan pengolahan citra berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), dengan tujuan membantu petani dalam mengidentifikasi daun sehat dan berpenyakit secara akurat. Metode *Convolutional Neural Network* (CNN) digunakan untuk mengenali pola dan fitur kompleks pada citra daun kelapa sawit. Hasil menunjukkan bahwa akurasi pelatihan meningkat cepat hingga hampir 1 pada epoch 1–20, dengan *loss* turun signifikan. Namun, akurasi validasi stabil di sekitar 0,95, menandakan adanya *overfitting*. Epoch terbaik tercatat pada epoch 20 dengan akurasi pelatihan 1 dan *loss* 0,001, sementara akurasi validasi tertinggi terjadi pada epoch 80 sebesar 0,975. Berdasarkan *confusion matrix*, model berhasil mengklasifikasikan daun berpenyakit sebanyak 66 kali dan daun sehat sebanyak 80 kali, dengan 14 kesalahan *false positive* dan tanpa *false negative*. Akurasi model mencapai 91,25%, dengan presisi 82,5% dan *recall* 100%, menunjukkan performa yang baik dalam mengidentifikasi daun sehat dan berpenyakit. Harapannya, penelitian ini dapat menjadi solusi praktis bagi petani dalam mendeteksi penyakit daun kelapa sawit secara cepat dan akurat, meminimalkan kesalahan, dan meningkatkan hasil pertanian secara keseluruhan.

Kata Kunci: Kelapa Sawit, Artificial Intelligence, *Convolutional Neural Network*.