

DISEASE DETECTION OF AEROMONAS HYDROPHILA BACTERIA IN FRESHWATER FISH USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK METHOD

Annisa Aghnia Nadhiroh

422021618014

ABSTRACT

Traditional diagnosis methods for detecting aeromonas hydrophila disease often require time and effort, and the results are not always consistent. This leads to delays in disease management, resulting in economic losses. In addition, consumption of contaminated fish can also pose health risks to humans, such as gastroenteritis, skin infections, and sepsis. This research aims to develop a diagnosis method for Aeromonas hydrophila disease in freshwater fish using the Convolutional Neural Network (CNN) method. Aeromonas hydrophila disease, which is often caused by poor environmental conditions, has significantly impacted the ecosystem and economy of the fisheries sector in Indonesia, with losses reaching 12 trillion rupiah per year. The study utilises the MobileNetV2 model for classification of three categories of fish images: healthy, infected with aeromonas hydrophila, and other diseases (white spots). The data used consisted of fish images processed with augmentation techniques to increase dataset variation. The model was trained using transfer learning with InceptionV3 architecture, combined with a fully connected layer and softmax activation function for classification. Performance evaluation was conducted using accuracy (80%), precision (86%), recall (80%), F1-score (78%) metrics, as well as confusion matrix analysis. Results showed the model was able to achieve 96.57% accuracy on test data, with stable performance on validation data. The results of this research show the great potential of CNN in detecting fish diseases automatically and efficiently. The research results are expected to contribute to improving the quality of fish farming, food safety, and economic resilience of the fisheries sector.

Keywords: Aeromonas Hydrophila, Convolutional Neural Network (CNN), MobileNetV2, Data Augmentation, Confusion Matrix

DETEKSI PENYAKIT BAKTERI AEROMONAS HYDROPHILA PADA IKAN AIR TAWAR MENGGUNAKAN METODE CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK

Annisa Aghnia Nadhiroh

42.2021.618014

ABSTRAK

Metode diagnosis tradisional untuk mendeteksi penyakit aeromonas hydrophila sering kali membutuhkan waktu dan tenaga, serta hasilnya tidak selalu konsisten. Hal ini menyebabkan keterlambatan dalam penanganan penyakit, yang berdampak pada kerugian ekonomi. Selain itu, konsumsi ikan yang terkontaminasi juga dapat menimbulkan risiko kesehatan bagi manusia, seperti gastroenteritis, infeksi kulit, hingga sepsis. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi penyakit Aeromonas hydrophila pada ikan air tawar menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN). Penyakit aeromonas hydrophila, yang sering disebabkan oleh kondisi lingkungan yang buruk, telah berdampak signifikan pada ekosistem dan ekonomi sektor perikanan di Indonesia, dengan kerugian mencapai 12 triliun rupiah per tahun. Penelitian memanfaatkan model MobileNetV2 untuk klasifikasi tiga kategori gambar ikan: sehat, terinfeksi aeromonas hydrophila, dan penyakit lain (white spot). Data yang digunakan terdiri atas gambar ikan yang diproses dengan teknik augmentasi untuk meningkatkan variasi dataset. Model dilatih menggunakan transfer learning dengan arsitektur InceptionV3, dikombinasikan dengan lapisan fully connected dan fungsi aktivasi softmax untuk klasifikasi. Evaluasi kinerja dilakukan menggunakan metrik akurasi (80%), precision (86%), recall (80%), F1-score (78%), serta analisis confusion matrix. Hasil menunjukkan model mampu mencapai akurasi 96,57% pada data pengujian, dengan performa yang stabil pada data validasi. Hasil Penelitian ini menunjukkan potensi besar CNN dalam mendeteksi penyakit ikan secara otomatis dan efisien. Hasil penelitian diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas budidaya ikan, keamanan pangan, dan ketahanan ekonomi sektor perikanan.

Kata Kunci: Aeromonas Hydrophila, Convolutional Neural Network (CNN), MobileNetV2, Augmentasi Data, Confusion Matrix.