

ABSTRAK

Peningkatan konsumsi buah kakao dunia tidak disertai dengan peningkatan produksi menimbulkan permasalahan kekurangan pasokan di dunia. Penyebab tersendatnya peningkatan produksi buah kakao salah satunya disebabkan oleh penyakit yang menyerang buah kakao. Penyakit tersebut dapat mengakibatkan tumbuhan tidak produktif, buah kakao tidak dapat dipakai, hingga menyebabkan penyebaran wabah dalam satu kebun buah kakao. Salah satu pencegahan yang dapat dilakukan adalah identifikasi penyakit pada buah kakao agar dapat mengurangi penyebaran penyakit. Proses identifikasi biasanya dilakukan secara mandiri oleh para petani. Identifikasi penyakit buah kakao memerlukan pengetahuan dan pengalaman oleh para petani, sehingga dapat menyebabkan kesalahan identifikasi ataupun kegagalan identifikasi penyakit. Selain itu, dapat muncul faktor lain seperti jumlah petani yang memeriksa, luas kebun buah kakao, hingga urgensi identifikasi.

Untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan aplikasi android dengan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur *Inception ResNet*. Data yang digunakan berupa citra yang diperoleh dari Kota Davao, Filipina. Proses pembuatan aplikasi android menggunakan *framework* Flutter dengan arsitektur Representational State Transfer Application Programming Interface (REST-API). Model yang diperoleh dari *dataset* yang dianalisis mendapatkan hasil terbaik 0.99, nilai *specificity* sebesar 0.99, dan nilai *F1-score* sebesar 0.99. Konfigurasi model yang digunakan yaitu nilai *learning rate* 0.0001, fungsi optimasi RMSProp, fungsi inialisasi (x) He uniform, fungsi inialisasi (y) Glorot normal, serta dengan ukuran *batch* 32.

Kata kunci: buah kakao, *convolutional neural network*, *deep learning*, pengolahan citra digital, *inception*, *resnet*.

Abstract

The increase in world cocoa consumption is not accompanied by an increase in production, causing a problem of supply shortages in the world. One of the causes of the stagnation in the increase in cocoa production is due to diseases that attack cocoa fruit. The disease can cause unproductive plants, unusable cocoa fruit, and even cause the spread of epidemics in a cocoa fruit garden. One of the preventions that can be done is to identify diseases in cocoa fruit in order to reduce the spread of the disease. The identification process is usually carried out independently by farmers. Identification of cocoa fruit diseases requires knowledge and experience by farmers, so it can cause misidentification or failure to identify the disease. In addition, other factors can arise such as the number of farmers who check, the area of the cocoa fruit garden, and the urgency of identification.

To help overcome these problems, an Android application was developed using the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm with the inception resnet architecture. The data used is in the form of images obtained from Davao City, Philippines. The process of creating an Android application uses the Flutter framework with the Representational State Transfer Application Programming Interface (REST-API) architecture. The model obtained from the analyzed dataset obtained the best results of 0.99, a specificity value of 0.99, and an F1-score value of 0.99. The model configuration used was a learning rate value of 0.0001, an optimization function of RMSProp, an initialization function (x) of He uniform, an initialization function (y) of Glorot normal, and a batch size of 32.

Keywords: cacao fruit, convolutional neural network, deep learning, digital image processing, inception, resnet.

