

ABSTRAK

PG Kebon Agung merupakan salah satu perusahaan produksi gula. Bahan pokok pembuatan gula Sebagian besar berasal dari tanaman tebu. Untuk mengetahui kandungan dari tanaman tebu dilakukan pengukuran analisis kadar gula pada nira tebu. Kadar kandungan zat terlarut dalam nira tebu disebut dengan brix. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi dan mengklasifikasi kualitas brix tebu dengan menggunakan *deep learning*. Tebu yang diteliti disini jenis varietas tebu Bululawang

Penelitian ini menggunakan metode *You Only Look Once* (YOLO) dan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk memprediksi dan mengklasifikasi data berupa gambar. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan metode *K-Nearest Neighbors* (KNN) untuk memprediksi dan mengklasifikasikan data numerik pada masing-masing ruas tebu. Data tersebut memiliki atribut yaitu jarak, panjang, berat, diameter rerata, keliling, dan kandungan brix.

Berdasarkan hasil prediksi dan klasifikasi menggunakan metode YOLO didapatkan hasil akurasi TEST tertinggi 0,822 (82,2%), sedangkan menggunakan metode CNN didapatkan hasil akurasi TEST tertinggi adalah 0,615 (61,5%), dan berdasarkan metode KNN didapatkan hasil akurasi TEST tertinggi sebesar 0,78 (78%). Hasil prediksi dan klasifikasi menggunakan metode YOLO tersebut kemudian dilakukan optimasi karena merupakan hasil tertinggi. Optimasi dilakukan dengan mengubah ukuran pixel, jumlah epoch, dan augmentasi. Setelah dilakukan optimasi, didapatkan hasil akurasi TEST tertinggi sebesar 0.822 (82,2%). Hal ini dapat menunjukkan bahwa metode YOLO merupakan metode yang paling cocok digunakan untuk memprediksi kualitas tebu.

Kata kunci: **Brix, Kualitas, *You Only Look Once* (YOLO), *Convolutional Neural Network* (CNN), *K-Nearest Neighbors* (KNN)**

ABSTRACT

PG Kebon Agung is one of the sugar production companies, with the main raw material for sugar production being predominantly sourced from sugarcane plants. To determine the content of sugarcane plants, an analysis of sugar content in sugarcane juice, known as brix, is measured. This research aims to predict and classify the quality of sugarcane brix using deep learning. The sugarcane studied here is the Bululawang sugarcane variety

The research utilizes the You Only Look Once (YOLO) and Convolutional Neural Network (CNN) methods to predict and classify image data. Additionally, the K-Nearest Neighbors (KNN) method is employed to predict and classify numerical data in each segment of the sugarcane. The dataset includes attributes such as distance, length, weight, average diameter, circumference, and brix content.

Based on the prediction and classification results using the YOLO method, the highest accuracy of 0.822 (82.2%) was obtained for the TEST set. Meanwhile, using the CNN method, the highest accuracy for the TEST set was 0.615 (61.5%), and based on the KNN method, the highest accuracy for the TEST set was 0.78 (78%). The YOLO method showed the highest accuracy, and optimization was performed by adjusting the pixel size, number of epochs, and augmentation. After optimization, the highest accuracy for the TEST set reached 0.822 (82.2%). These results indicate that the YOLO method is the most suitable for predicting the quality of sugarcane.

Keywords: Brix, Quality, You Only Look Once (YOLO), Convolutional Neural Network (CNN), K-Nearest Neighbors (KNN)