

## **ABSTRACT**

### **ESTIMATION OF PINEAPPLE PLANTS BIOMASS BASED ON LEAF WIDTH USING MACHINE LEARNING ALGORITHM**

**By**

**FANI KOSASIH**

A pineapple plant has a biomass value, the most critical indicator to determine whether a plant can produce politely. The problem fronted by pineapple plantation companies is that it is challenging to decide on the right time to bear out the flowering stage. That action is with forcing based on the age of the plant at 12-14 months. However, forcing on pineapple plants is considered more effective in terms of plant weight, which is a 2,3 – 2,5 kg range leaf width of 6–7 cm. This study aims to create a system that can estimate pineapple plant biomass based on leaf width by utilizing technology artificial intelligence using data from aerial photographs of pineapple farmsteads. The method developed consists of the YOLOv5 method, image processing for feature extraction of the number of pixels from objects in the top view, and linear regression to predict the width of leaves on objects. Test results using k-fold cross-validation show the average value of R-squared and MAPE at k=5 is 85% and 0.94% and at k=10 is 81% and 0.95%. The predicted results of the linear regression resulted in 180 plants with a leaf width of 6-7 cm from a total of 216 plants with the predicted data. Based on the results obtained, it can be concluded that the designed algorithm already has good accuracy.

Key Words : Biomass, Image Processing, YOLOv5, Linear Regression

## **ABSTRAK**

### **ESTIMASI BIOMASSA TANAMAN NANAS BERDASARKAN LEBAR DAUN MENGGUNAKAN ALGORITMA MACHINE LEARNING**

**Oleh**

**FANI KOSASIH**

Sebuah tanaman nanas memiliki nilai biomassa yang menjadi indikator paling kritis menentukan apakah suatu tanaman dapat berproduksi dengan baik. Masalah yang dihadapi oleh perusahaan perkebunan nanas adalah sulit untuk menentukan kapan waktu yang tepat untuk melakukan tahapan pembungaan. Upaya yang adalah dengan *forcing* berdasarkan usia tanaman saat 12-14 bulan. Namun *forcing* pada tanaman nanas dinilai lebih efektif jika melihat dari segi berat tanaman yaitu 2,3 – 2,5 kg yang memiliki *range* lebar daun 6–7 cm. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang dapat mengestimasi biomassa tanaman nanas berdasarkan lebar daun dengan memanfaatkan teknologi *artificial intelligence* menggunakan data dari foto udara lahan perkebunan nanas. Metode yang dibangun terdiri dari metode YOLOv5, pengolahan citra untuk ekstraksi fitur jumlah piksel dari objek pada posisi tampak atas dan regresi linier untuk memprediksi lebar daun pada objek. Hasil pengujian menggunakan *k-fold cross validation* menunjukkan nilai rata R-*squared* dan MAPE pada k=5 adalah 85% dan 0.94% dan pada k=10 adalah 81% dan 0.95%. Hasil prediksi regresi linier menghasilkan 180 tanaman dengan lebar daun 6-7 cm dari total 216 tanaman data hasil prediksi. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa algoritma yang dibangun sudah memiliki akurasi yang baik.

Kata Kunci: Biomassa, Pengolahan Citra, YOLOv5, Regresi Linier