

ABSTRAK

SISTEM PENDETEKSI DAN PENGHITUNG POLEN HIDUP DAN MATI PADA TANAMAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLO V5 BERBASIS *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*

Oleh

AHLUL HALLIWAL AQDI

Teknologi saat ini telah mengalami perkembangan yang sangat pesat dan memiliki peranan penting dalam perubahan pola kehidupan manusia. Salah satu perkembangan teknologi itu adalah *Artificial Intelligence* (AI). Dalam industri pertanian, juga perlu adanya implementasi AI dalam mendukung pertanian berkelanjutan. Salah satunya yaitu implementasi AI pada industri kelapa sawit di Indonesia. Pada industri kelapa sawit, kebutuhan akan bahan tanam kelapa sawit yang berkualitas tinggi sangat diperlukan untuk menunjang perkembangan perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Salah satu upaya yang dilakukan dalam menghasilkan bahan tanam kelapa sawit berkualitas tinggi yaitu dengan melakukan persilangan atau penyerbukan buatan. Keberhasilan dari proses penyerbukan buatan ini dipengaruhi oleh polen dari bunga jantan tanaman kelapa sawit, sehingga perlu diketahui viabilitas dari polen tersebut. Proses yang dilakukan dalam mengetahui viabilitas polen ini menggunakan algoritma YOLO V5. Dalam hal ini, terdapat beberapa model yang dilatih untuk mendapatkan nilai presisi yang paling tinggi diantaranya, YOLO V5S dengan nilai presisi 0,9121, YOLO V5M dengan nilai presisi 0,9183, YOLO V5L dengan nilai presisi 0,9204, serta YOLO V5X dengan nilai presisi 0,9196. Dari hasil pelatihan model tersebut, YOLO V5L memiliki nilai presisi tertinggi sehingga digunakan untuk mendeteksi dan menghitung viabilitas polen. Hasil dari pengujian ini didapatkan nilai presisi 99,59%, *recall* 97,88%, dan akurasi 97,80%.

Kata kunci: *Artificial Intelligence*, polen, algoritma YOLO V5.

ABSTRACT

A SYSTEM FOR DETECTING AND COUNTING LIVE AND DEAD POLLEN IN OIL PALM PLANTS USING THE YOLO V5 ALGORITHM BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE

By

AHLUL HALLIWAL AQDI

Technology today has experienced very rapid development and has an important role in changing the pattern of human life. One of the technological developments is Artificial Intelligence (AI). In the agricultural industry, there is also a need for the implementation of AI in supporting sustainable agriculture. One of them is the implementation of AI in the palm oil industry in Indonesia. In the palm oil industry, the need for high-quality palm planting material is needed to support the development of oil palm plantations in Indonesia. One of the efforts made in producing high-quality oil palm planting material is by crossing or artificial pollination. The success of this artificial pollination process is influenced by pollen from male flowers of oil palm plants, so it is necessary to know the viability of the pollen. The process carried out to know the viability of this pollen uses the YOLO V5 algorithm. In this case, several models are trained to get the highest precision value including, YOLO V5S with a precision value of 0.9121, YOLO V5M with a precision value of 0.9183, YOLO V5L with a precision value of 0.9204, and YOLO V5X with a precision value of 0.9196. From the model training results, YOLO V5L has the highest precision value so it is used to detect and calculate pollen viability. The results of this test obtained 99.59% precision, 97.88% recall, and 97.80% accuracy.

Keyword: Artificial Intelligence, pollen, YOLO V5 algorithm.