

PENGARUH KECEPATAN TANGKAP GAMBAR PADA PENDETEKSIAN HAMA PADI DENGAN MENGGUNAKAN YOLOV5 DAN YOLOV7

ABSTRAK

Serangan hama menjadi salah satu penyebab utama penurunan produksi padi di Indonesia. Untuk mengatasi masalah tersebut, penelitian ini mengkaji pemanfaatan algoritma deteksi objek berbasis kecerdasan buatan, yaitu YOLOv5 dan YOLOv7, dalam sistem pemantauan hama padi menggunakan drone. Fokus utama dari penelitian ini adalah menilai pengaruh kecepatan tangkap gambar pada hasil deteksi hama, serta membandingkan performa antara kedua algoritma dalam berbagai aspek, seperti akurasi deteksi, kecepatan, dan efektivitas dalam mengidentifikasi dua jenis hama utama, yakni penggerek batang padi dan wereng. Metodologi yang diterapkan mencakup pengumpulan dataset visual dari lapangan, anotasi objek menggunakan Roboflow, pelatihan dan pengujian model melalui platform Anaconda Prompt, serta analisis citra hasil deteksi dalam bentuk biner dan *grayscale* dengan bantuan MATLAB. Evaluasi kinerja dilakukan menggunakan metrik *Intersection over Union* (IoU), mean IoU (mIoU), dan analisis visual *heatmap* piksel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa YOLOv7 lebih unggul dibanding YOLOv5 dalam hal akurasi deteksi, konsistensi, dan kecepatan, terutama pada ketinggian pengambilan gambar yang bervariasi. YOLOv7 mampu menghasilkan nilai mIoU dan IoU lebih tinggi serta visualisasi *heatmap* yang lebih tepat sasaran. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan sistem pertanian presisi berbasis AI, terutama dalam mendeteksi hama secara otomatis dan *real-time* guna meningkatkan efisiensi pengendalian hama dan produktivitas pertanian di Indonesia.

Kata Kunci: YOLOv5, YOLOv7, Hama Padi, Deteksi Objek, Pengolahan Citra