

ABSTRAK

IDENTIFIKASI INDEKS DAN STATUS VEGETASI MANGROVE MELALUI CITRA UDARA MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLO (*YOU ONLY LOOK ONCE*)

Oleh

VICA ACNIA FRATIWI

Mangrove merupakan ekosistem pesisir yang penting untuk melindungi pantai, menyediakan habitat, dan menyerap karbon. Namun, mangrove rentan terhadap berbagai ancaman, sehingga diperlukan sistem pemantauan yang akurat dan efektif. Penelitian ini mengembangkan program menggunakan algoritma YOLO untuk mengidentifikasi status dan indeks vegetasi mangrove. Sebagai pembanding pendekatan ini juga diaplikasikan pada pemantauan lahan kebun sawit dan tebu. Metode YOLOv5 dan YOLOv8 digunakan dalam pelatihan model deteksi mangrove, sawit, dan tebu menggunakan citra udara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model YOLOv8 memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan YOLOv5, dengan nilai mAP mencapai 85%. Pengujian untuk indeksasi tanaman di Hutan Mangrove Petengoran menunjukkan bahwa model YOLOv8 memiliki tingkat akurasi sekitar 95% di kondisi lapangan. Model YOLOv8 juga memberikan kinerja yang baik pada pengujian lahan sawit dengan nilai mAP 94% dan tingkat akurasi mencapai 97.5% di kondisi lapangan. Namun, kinerja model YOLOv8 pada pengujian lahan tebu hanya mencapai nilai mAP 18% dengan tingkat akurasi 32-77% di kondisi lapangan. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem pemantauan mangrove dan lahan pertanian. Namun, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi tantangan dalam deteksi lahan tebu.

Kata Kunci: Mangrove, Sawit, Tebu, YOLOv5, YOLOv8, Deteksi.

ABSTRACT

IDENTIFICATION OF MANGROVE VEGETATION INDEX AND ITS STATUS THROUGH AERIAL IMAGERY USING YOLO ALGORITHM (YOU ONLY LOOK ONCE)

By

VICA ACNIA FRATIWI

Mangroves are important coastal ecosystems that protect coastlines, provide habitats, and sequestering carbon. However, mangroves are vulnerable to various threats, so an accurate and effective monitoring system is needed. This study developed a program using the YOLO algorithm to identify the status and vegetation index of mangroves. For the comparison, this approach was also applied to the monitoring of oil palm and sugarcane plantations. The YOLOv5 and YOLOv8 methods were used to train models to detect mangroves, oil palms, and sugarcane using aerial images. The results showed that the YOLOv8 model had better performance than YOLOv5, with the mAP value of 85%. Testing in the Petengoran Mangrove Forest for vegetation index showed that the model had an accuracy rate of around 95% compare to the actual field conditions. The model also provided high accuracy detection of oil palm plantations, reaching 97.5%. However, the detection results on sugarcane plantation only reached an accuracy rate of 16-29%. Overall, the results of this study contribute to the development of mangrove and agricultural land monitoring systems. However, further research is needed to address the challenges in sugarcane field detection.

Keywords: Mangrove, Oil Palm, Sugarcane, YOLOv5, YOLOv8, Detection.