

Implementasi *Faster R-CNN* dalam Deteksi Gulma Pada Tanaman Kangkung

Pritasari Palupiningsih¹; Budi Prayitno²; Setiawansyah³, Atam Rifai Sujiwanto⁴

^{1,2,4}Institut Teknologi PLN

³Universitas Teknokrat Indonesia

budiprayitno@itpln.ac.id

ABSTRACT

Indonesia, as the largest agricultural country in Southeast Asia, has great potential for growing kale, a nutrient-rich plant. However, cultivating kale is not without its challenges, one of which is weed problems. These unwanted plants can parasitically absorb essential nutrients and water, hindering the growth and development of kale. To prevent this, it is important to clear the soil before planting, but traditional methods of manually removing weeds are inefficient and time-consuming. To overcome these difficulties, smart farming technologies that incorporate object detection have emerged as a promising solution. By using object detection techniques in computer vision, it is now possible to quickly and automatically identify the presence of weeds on kale leaves. In this study, the Faster R-CNN algorithm, which uses the ResNet50 architecture, was used to assess its effectiveness in detecting and classifying weeds. The results showed that the Faster R-CNN algorithm achieved a Mean Average Precision (MAP) score of 37.16, indicating its competence in weed detection.

Keywords: Object Detection, Grass, Faster R-CNN

ABSTRAK

Sebagai negara terbesar di Asia Tenggara yang berspesialisasi dalam bidang pertanian, Indonesia memiliki potensi luar biasa dalam budidaya kangkung, tanaman yang dikenal dengan nilai gizinya yang tinggi. Namun demikian, proses menanam kangkung bukannya tanpa tantangan, dengan salah satu kendala utama adalah masalah gulma. Tanaman yang tidak diinginkan ini, yang cenderung tumbuh subur di sekitar tanaman kangkung, dapat berperilaku seperti parasit dengan menyerap nutrisi penting dan air, sehingga menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman kangkung. Akibatnya, menjadi penting untuk membersihkan tanah sebelum penanaman untuk mencegah efek merugikan yang disebabkan oleh gulma ini. Namun, metode tradisional untuk menghilangkan gulma ini secara manual terbukti sangat tidak efisien dan memakan waktu, menuntut upaya dan sumber daya yang signifikan. Oleh karena itu, dalam konteks khusus ini, pemanfaatan teknologi pertanian pintar yang menggabungkan deteksi objek muncul sebagai solusi menawan untuk mengatasi kesulitan ini. Dengan menggunakan teknik deteksi objek di bidang penglihatan komputer, menjadi layak untuk secara otomatis dan cepat mengidentifikasi keberadaan gulma pada daun tanaman kangkung. Dalam penelitian ini, algoritma Faster R-CNN, yang menggunakan arsitektur ResNet50, digunakan untuk menilai efektivitasnya dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan gulma. Hasil penyelidikan ini menunjukkan bahwa algoritma Faster R-CNN mencapai skor Mean Average Precision (MAP) 37,16, menunjukkan kompetensinya dalam deteksi gulma.

Kata kunci: Deteksi Objek, Gulma, Faster R-CNN