

PERANCANGAN SISTEM IDENTIFIKASI PENYAKIT TANAMAN PADI MELALUI CITRA DAUN MENGGUNAKAN METODE FASTER R-CNN

Ervina Dwi Meylani

Jurusan Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura

Email: ervinadwim@gmail.com

ABSTRAK

Kesalahan dalam mendeteksi penyakit pada tanaman padi dapat meningkatkan risiko kegagalan panen. Ini disebabkan oleh kurangnya ahli di bidang pertanian. Oleh karena itu, teknologi dapat menjadi solusi untuk masalah ini, khususnya dengan pemanfaatan *Deep Learning*. Penelitian terbaru di bidang *Deep Learning* menggunakan *Neural Network* menunjukkan peningkatan signifikan, terutama dalam pertanian. Sebuah penelitian yang memanfaatkan *Deep Learning* dengan faster R-CNN pernah dilakukan untuk mendeteksi apakah padi terinfeksi penyakit atau tidak. Namun, penggunaan *Object Detection* dalam penelitian sebelumnya belum optimal karena hanya digunakan untuk klasifikasi biner. Dalam penelitian ini, faster R-CNN digunakan untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman padi dengan menggunakan 1500 data. Data terdiri dari 3 kelas penyakit, masing-masing dengan 500 gambar yang kemudian dianotasi dan dilakukan pelatihan. Menggunakan *backbone* dan pretrained model *Resnet50_FPN*, serta Faster R-CNN sebagai prediktor pada lapisan terakhir, model mampu mendeteksi penyakit spesifik pada area yang terinfeksi. Selain itu, model juga dapat mendeteksi lebih dari satu penyakit pada tanaman padi. Hasil akhir pengujian menunjukkan untuk *real-time* menghasilkan *recall* 87% sedangkan untuk input gambar 96%. Pengujian pada dataset publik juga memuaskan, karena model mampu mendeteksi penyakit dengan resolusi gambar yang bervariasi.

Kata kunci: Daun Padi, *Object Detection*, *Deep Learning*, faster R-CNN

DESIGN OF A RICE PLANT DISEASES IDENTIFICATION SYSTEM THROUGH LEAF IMAGE USING METHOD FASTER R-CNN

Ervina Dwi Meylani

Jurusan Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura

Email: ervinadwim@gmail.com

ABSTRACT

Errors in detecting diseases in rice plants can increase the risk of crop failure. This is caused by a lack of experts in the field of agriculture. Therefore, technology can be a solution to this problem, especially with the use of Deep Learning. Recent research in the field of Deep Learning using Neural Networks shows significant improvements, especially in agriculture. A study that utilized Deep Learning with faster R-CNN was carried out to detect whether rice was infected with disease or not. However, the use of Object Detection in previous research was not optimal because it was only used for binary classification. In this research, faster R-CNN was used to identify diseases in rice plants using 1500 data. The data consists of 3 disease classes, each with 500 images which are then annotated and trained. Using the backbone and pretrained Resnet50_FPN model, as well as Faster R-CNN as a predictor in the last layer, the model is able to detect specific diseases in infected areas. Apart from that, the model can also detect more than one disease in rice plants. The final test results show that for real-time it produces a recall of 87% while for image input it is 96%. Testing on public datasets is also satisfactory, because the model is able to detect diseases with varying image resolutions.

Keywords: Rice Leaves, Object Detection, Deep Learning, faster R-CNN