

YOLO dan Middle Level Fusion CNN untuk Deteksi Kesehatan Kelapa Sawit menggunakan Citra Multispektral = YOLO and Middle Level Fusion CNN for Oil Palm Health Detection using Multispectral Images

Rista, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920548663&lokasi=lokal>

Abstrak

<p>Kegiatan monitoring adalah salah satu hal penting dalam proses perawatan pohon kelapa sawit. Penyakit Ganoderma merupakan salah satu penyakit pada pohon kelapa sawit yang proses penyebarannya cepat. Saat ini kegiatan monitoring kesehatan kelapa sawit masih dilakukan secara manual (konvensional) yaitu dengan melihat secara langsung satu persatu pohon kelapa sawit. Proses ini membutuhkan waktu yang lama serta tenaga yang tidak sedikit. Teknik deteksi menggunakan potongan sampel daun dapat memungkinkan terjadi perubahan biologis pada daun dan proses pengambilan data sampel yang rumit. Pendeteksian menggunakan sampel citra dari drone lebih mudah dilakukan, namun belum dapat menghasilkan informasi terkait vegetasi tanaman. Berdasarkan permasalahan tersebut, pada penelitian ini dilakukan deteksi dan klasifikasi kesehatan pohon kelapa sawit menggunakan sampel citra pohon tampak atas. Pengambil data citra menggunakan drone DJI Air 2S yang dilengkapi dengan kamera multispektral enam kanal (red, green, blue, orange, cyan, dan near infrared) untuk mendapatkan informasi yang lebih lengkap terkait vegetasi tanaman, sehingga prosesnya jauh lebih mudah dan cepat. Data citra yang diperoleh dilakukan pemodelan YOLO dan middle level fusion CNN untuk mendapatkan hasil lokasi pohon dan status kesehatannya. Pengambilan data citra dilakukan di PT Perkebunan Nusantara III (PERSERO) kelapa sawit Cikasungka, Wilayah Distrik Jawa Barat Banten pada pohon kelapa sawit sehat dan pohon kelapa sawit terinfeksi penyakit Ganoderma. Dalam penelitian ini, pemodelan YOLO menggunakan citra RGB mampu mendeteksi banyaknya objek pohon terdeteksi dengan baik (convidence score > 0,75) sebanyak 1426 pohon (703 pohon sehat dan 723 pohon tidak sehat) dengan mAP (mean Average Precision) sebesar 0,911. Pada pemodelan CNN menggunakan metode middle fusion dengan citra multispektral mampu mengklasifikasi kesehatan pohon kelapa sawit lebih baik dibandingkan hanya menggunakan citra RGB maupun citra OCN dengan performa akurasi sebesar 89,72 %.

.....Monitoring activities is one of the essential things the oil palm maintenance process. Ganoderma disease is one of the fastest spreading diseases of oil palm trees. Currently, monitoring the health of oil palms is still done manually (conventional) by looking directly at each oil palm tree. This process certainly requires a long time and a lot of energy. Detection techniques using leaf sample pieces can allow for biological changes in the leaf and the collection process are too tricky. Detection techniques using image sample captured by drone can be easier, but it does not provide complete information related to plant vegetation. Based on these problems, in this research the detection and classification of oil palm tree health using top view tree image samples. Image data collection using DJI Air 2S drone equipped with a six-band multispectral camera (red, green, blue, orange, cyan, and near infrared) to obtain more complete information related to plant vegetation, so that the process will be much easier and faster. The image data obtained is then performed YOLO modeling and middle level fusion CNN using multispectral images (RGB and OCN) to get the results of tree location and health status. The data was collected at PT Perkebunan Nusantara III (PERSERO) Cikasungka Oil Palm Plantation, West Java District Area Banten on healthy oil palm trees and

oil palm trees infected with Ganoderma disease. In this research, YOLO modeling using RGB images was able to detect the number of tree objects detected well (confidence score $> 0,75$) as many as 1426 trees (703 healthy trees and 723 unhealthy trees) with mAP (mean Average Precision) of 0,911. CNN modeling using the middle fusion method is able to classify the health status of oil palm trees better than only using RGB images and OCN images with an accuracy performance of 89,72%.</p>