

Estimasi Intensitas Dosis Radiasi Gamma pada Beras Berbasis Citra Hiperspektral Menggunakan Pemodelan VGG16 = Estimation of Gamma Radiation Dose Intensity in Rice Based on Hyperspectral Image Using VGG16 Modelling

Jennifer Santoso, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920531644&lokasi=lokal>

Abstrak

Beras merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Berbagai penelitian dan eksperimen dilakukan untuk mengembangkan kualitas beras salah satunya ada iradiasi beras. Pemanfaatan radiasi pada beras memiliki batasan dosis radiasinya sehingga diperlukan suatu instrumen yang dapat mengukur kadar dosis radiasi pada beras. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa tiga model deep learning, yaitu VGG16, AlexNet, dan ResNet34, dalam mengestimasi intensitas dosis radiasi pada sampel beras berwarna putih, merah, dan hitam. Data latihan, validasi, dan pengujian yang terdiri dari sampel-sampel berwarna putih, merah, dan hitam telah digunakan untuk melatih dan menguji model-model tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa performa model bervariasi tergantung pada ROI yang digunakan. Dalam hal akurasi pengenalan sampel pada data validasi dan pengujian, VGG16 ROI 20 menunjukkan hasil terbaik dengan akurasi mencapai 73% pada validasi dan 71% pada pengujian. Meskipun AlexNet juga menghasilkan performa yang kompetitif, dengan akurasi validasi dan pengujian mencapai 72%, waktu pelatihan yang lebih singkat dimiliki oleh AlexNet menjadi keunggulan yang signifikan. Namun, perlu diketahui bahwa ResNet34 menghasilkan performa yang lebih rendah dibandingkan dengan VGG16 dan AlexNet. Meskipun memiliki waktu pelatihan yang lebih lama, ResNet34 tidak mencapai tingkat akurasi yang sama dengan kedua model lainnya. Hasil penelitian ini memberikan wawasan penting dalam memilih model deep learning yang sesuai untuk pengenalan sampel berwarna putih, merah, dan hitam pada ROI dengan ukuran berbeda. Faktor-faktor seperti akurasi, waktu pelatihan, dan kebutuhan komputasi harus dipertimbangkan secara holistik dalam pemilihan model terbaik. Penelitian selanjutnya dapat menguji model-model ini pada dataset yang lebih luas dan dalam konteks aplikasi yang lebih kompleks untuk memvalidasi temuan ini secara lebih mendalam.

.....Rice is one of the staple foods that plays a crucial role in the lives of Indonesian people. Various research and experiments have been conducted to improve the quality of rice, including the use of rice irradiation. The utilization of radiation on rice has a specific dosage limit, thus requiring an instrument capable of measuring the radiation dose level in rice. This study aims to analyze the performance of three deep learning models, namely VGG16, AlexNet, and ResNet34, in estimating the intensity of radiation dose in white, red, and black rice samples. Training, validation, and testing data consisting of white, red, and black rice samples were used to train and evaluate these models. The results of the study showed that the performance of the models varied depending on the Region of Interest (ROI) used. In terms of sample recognition accuracy in the validation and testing data, VGG16 ROI 20 demonstrated the best performance with an accuracy of 73% in validation and 71% in testing. Although AlexNet also achieved competitive performance, with validation and testing accuracies reaching 72%, the advantage of shorter training time in AlexNet was significant. However, it should be noted that ResNet34 yielded lower performance compared to VGG16 and AlexNet. Despite having a longer training time, ResNet34 did not achieve the same level of

accuracy as the other two models. These research findings provide valuable insights for selecting the appropriate deep learning model for recognizing white, red, and black rice samples in different ROIs. Factors such as accuracy, training time, and computational requirements need to be considered holistically in choosing the best model. Further research can test these models on larger datasets and in more complex application contexts to validate these findings more comprehensively.