Universitas Indonesia Library >> UI - Skripsi Membership

Klasifikasi Varietas dan Tingkat Penyangraian Biji Kopi berbasis Citra Multispektral dengan Analisis Multi-Output Convolutional Neural Network = Classification of Coffee Bean Varieties and Roasting Levels based on Multispectral Imagery with Multi-Output Convolutional Neural Network Analysis

Ahmad Arsy, author

Deskripsi Lengkap: https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549055&lokasi=lokal

---

Abstrak

Indonesia memproduksi lebih dari 700 ribu ton biji kopi, menjadikannya negara keempat terbesar penghasil kopi di dunia. Di dalam biji kopi sendiri, terkandung berbagai zat kimia yang bermanfaat bagi kesehatan seperti kafein, chlorogenic acid (CA), dan trigonelline. Kadar masing-masing zat kimia ini bergantung pada varietas biji kopi serta tingkat penyangraiannya. Sebuah metode terbaru untuk meninjau sifat dari suatu biji kopi secara efisien dan non-destruktif adalah menggunakan Convolutional Neural Network (CNN), yaitu metode pembelajaran mesin (Machine learning) yang meninjau citra dari target yang diberikan. Jenis citra yang diberikan pada suatu model CNN dapat berupa citra multispektral yang terdiri dari banyak panjang gelombang. Citra semacam ini memiliki lebih banyak informasi karena jumlah pita gelombang yang lebih banyak, serta terdapat panjang gelombang yang tidak kasat mata. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem klasifikasi varietas dan tingkat penyangraian biji kopi berbasis citra multispektral dengan menggunakan pemodelan Convolutional Neural Network dengan input citra multispektral dan output majemuk. Citra multispektral yang dipakai menggunakan terdiri atas citra RGB (Red, Green, Blue), dan OCN (Orange, Cyan, NIR). Hasil akurasi pengujian tertinggi dicapai menggunakan arsitektur SqueezeNet, input citra RGB sajam dengan akurasi 95,49% untuk klasifikasi varietas, dan 99,02% untuk tingkat penyangraian. Melalui penelitian ini, perancangan sistem multi output berbasis citra multispektral mampu mengklasifikasikan tingkat penyangraian dan varietas secara bersamaan.
.....Indonesia produces more than 700 thousand tons of coffee beans, making it the fourth largest coffee producing country in the world. Coffee beans themselves contain various chemicals that are beneficial for health, such as caffeine, chlorogenic acid (CA), and trigonelline. The levels of each of these chemicals depend on the coffee bean variety and the level of roasting. A new method for reviewing the properties of a coffee bean efficiently and non-destructively is using a Convolutional Neural Network (CNN), which is a machine learning method that reviews the image of a given target. The type of image given to a CNN model can be a multispectral image consisting of many wavelengths. This kind of image has more information because there are more wave bands, and there are wavelengths that are not visible to the eye. This research aims to design and build a classification system of varieties and roasting levels of multispectral image-based coffee beans using Convolutional Neural Network modeling with multispectral image input and compound output. The multispectral images used consist of RGB (Red, Green, Blue), and OCN (Orange, Cyan, NIR) images. The highest test accuracy results were achieved using SqueezeNet architecture, input RGB sharp image with 95.49% accuracy for variety classification, and 99.02% for roasting rate. Through this research, the design of a multispectral image-based multi-output system is able to classify roasting level and variety simultaneously.