

ABSTRAK

Metode Pengukuran Kadar Unsur Hara Nitrogen, Fosfor, Dan Kalium (NPK) Menggunakan Pengolahan Citra Digital Berbasis *Scale-Invariant Feature Transform* (SIFT) Dan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation*

Oleh

DIMAS RISTYA GINANJAR PUTRA

12/331060/PA/14431

Unsur hara NPK merupakan unsur hara makro yang berperan penting pada tumbuh dan kembang tanaman. Pengukuran kadar unsur hara NPK sebaiknya dilakukan secara berkala, namun pengukuran kadar melalui uji laboratorium diperlukan waktu yang relatif lama untuk memperoleh hasil pengukuran. Penelitian ini menentukan kadar unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium (NPK) dengan lebih mudah menggunakan pengolahan citra digital berbasis *scale-invariant feature transform* (SIFT) dan jaringan saraf tiruan *backpropagation*.

Sampel data pada penelitian ini diambil pada tanah persawahan di daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan bervariasi pengambilan ketinggian pada 30 cm hingga 110 cm dengan interval 20 cm dan sudut pada -30° hingga 30° dengan interval 10° . Model dari sistem pengukuran didasari oleh ciri tekstur yang diekstrak menggunakan *Scale Invariant Feature Transform* dari citra tanah yang telah dilakukan proses prapengolahan. Hasil ciri tersebut akan menjadi masukan dari model jaringan saraf tiruan dengan variasi pada parameter model.

Model tersebut diuji untuk mengetahui pengaruh ketinggian dan sudut pengambilan citra dan variasi parameter jaringan saraf tiruan. Hasil dari pengujian didapatkan nilai akurasi meliputi unsur Nitrogen (90,76%), unsur Fosfor (50,53%) dan unsur Kalium (42,21%) pada crossvalidation k-10 serta unsur Nitrogen (89,17%), unsur Fosfor (40,10%) dan unsur Kalium (36,84%) pada crossvalidation k-45. Hasil tersebut didapatkan pada pengambilan citra dengan ketinggian optimal 50 cm dan sudut 0° .

Kata kunci: tekstur, sudut, ketinggian, model

ABSTRACT

Nitrogen, Phospor, and Kalium (NPK) Soil Nutrient Measurement Using Digital Image Processing Based On Scale-Invariant Feature Transform (SIFT) and Backpropagation Neural Network

By

DIMAS RISTYA GINANJAR PUTRA
12/331060/PA/14431

Nutrient Content NPK is macro nutrient content that important for the growth of a plant. The measurement of NPK nutrient levels should be periodically, but to obtain the measurement using laboratories test need relatively long time. This Research is conducted to determine the nutrient content of the soil, consisted of nitrogen, phosphor, and kalium (NPK) easier using digital image processing based on scale-invariant feature transform (SIFT) and backpropagation artificial neural network.

The data sample in this research taken rom the rice field soil in Daerah Istimewa Yogyakarta province where the soil taken at the length of 30 cm to 110 cm with 120 cm interval, and -30° to 30° degree with interval 10°. The model from this measurement system based on texture's characteristic that extracted using Scale Invariant Feature Transform from soil's image that already passed preprocessing process. The characteristic result wil be the input from the artificial neural network with a variation on parameter's model.

The model tested for the purpose of knowing the influence the height and degree where the image taken and the influence of parameter's artificial neural network. The results of the test obtained an accuracy value including elements of Nitrogen (90.76%), elements of Phosphor (50.53%) and elements of Kalium (42.21%) in k-10 cross validation and Nitrogen (89.17%), Phosphor (40,10%) and Kalium elements (35.73%) in eight and two cross validations. These results are obtained from image capture with an optimum height of 50 cm and degree 0°.

Keywords: *texture, degree, height, model*