

KAJIAN PENGARUH KOREKSI RADIOMETRI CITRA UAV RGB STANDAR UNTUK PERKIRAAN KANDUNGAN NITROGEN PADA DAUN PADI

INTISARI

Kebutuhan makanan pokok terutama beras semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk. Untuk meningkatkan produksi diperlukan data kondisi nitrogen tanaman. Nitrogen daun pada tanaman padi penting untuk mengetahui kondisi kesehatan tanaman dan manajemen pemupukan. Diperlukan data yang akurat dari kondisi nitrogen tanaman, salah satu metode untuk mengetahui kondisi nitrogen daun padi adalah dengan menggunakan citra UAV. Citra UAV ini masih terdapat gangguan radiometri baik dari internal kamera maupun lingkungan sekitar, sehingga gangguan radiometri pada citra UAV perlu dilakukan koreksi sehingga didapatkan citra yang terkoreksi radiometri. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji manfaat kamera digital untuk identifikasi daun tanaman padi, mengkaji transformasi vegetasi yang cocok dari citra RGB standar dari UAV dalam mendapatkan kandungan nitrogen daun padi dan mengetahui pengaruh koreksi radiometri terhadap citra RGB standar dari UAV dalam mendapatkan kandungan nitrogen daun padi.

Perekaman citra UAV pada tanggal 3 agustus 2016 menggunakan kamera canon S110 pada ketinggian 140 meter di lahan PIAT UGM, Kalitirto, Berbah, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Citra dikoreksi dengan menormalisasi warna pada citra dengan dibandingkan pengukuran spektrometer pada warna referensi. Transformasi citra dilakukan pada setiap tahap koreksi radiometri yaitu ekstraksi data, koreksi *vignetting* dan normalisasi radiometrik. Hasil dari tiga tahap koreksi dilakukan transformasi spektral menggunakan indeks VARI, RGRI, IKAW, GLI dan GRVI. Digital number hasil transformasi diregresikan dengan hasil analisis laboratorium sampel daun padi dengan metode analisis kjeldahl. Model yang diperoleh digunakan untuk membuat peta sebaran Nitrogen. Peta sebaran nitrogen dilakukan uji akurasi menggunakan *standard error of estimation*.

Berdasar penelitian yang telah dilakukan dapat ditunjukkan bahwa dari citra UAV RGB dapat membedakan tanaman dan objek sekitarnya baik dari pola spektral maupun secara visual. Citra UAV dapat menunjukkan sebaran nitrogen daun padi dengan memanfaatkan gelombang merah dan biru yang digunakan untuk proses fotosintesis dan memantulkan gelombang hijau. Peta sebaran nitrogen paling tinggi tingkat akurasinya terdapat pada peta citra foto JPG yang telah dikoreksi *vignetting* dengan transformasi VARI yaitu dengan nilai SEE 0,112.

Kata Kunci: UAV, nitrogen, padi, regresi.

STUDY ON EFFECT OF RADIOMETRIC CORRECTION UAV IMAGE WITH STANDARD RGB FOR ESTIMATE OF NITROGEN IN LEAVES OF PADDY

ABSTRACT

The need for staple food, especially rice, is increasing as the population grows. To increase the production required data on plant nitrogen conditions. Leaf nitrogen in rice plants is important to know the condition of plant health and fertilizer management. Required accurate data from plant nitrogen conditions, one method to determine the condition of rice leaf nitrogen is to use UAV image. UAV image is still there is a disturbance radiometric both from the internal camera and the surrounding environment, so that radiometric disturbance on UAV image needs to be done correctly so that obtained radiometrically corrected image. The purpose of this study is to examine the benefits of digital cameras for the identification of the leaves of rice plants, to assess the suitable vegetation transformation of standard RGB images from UAVs in obtaining rice leaf nitrogen content and to know the effect of radiometric correction on standard RGB images from UAVs in obtaining rice leaf nitrogen content.

UAV image recording on August 3, 2016, using canon camera S110 at an altitude of 140 meters in PIAT UGM, Kalitirto, Berbah, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. The image is corrected by normalizing the color of the image by comparison of the spectrometer measurements on the refractory color. Image transformation is performed at each stage of radiometric correction ie data extraction, vignetting correction and radiometric normalization. The result of three stages of correction is done by spectral transformation using VARI, RGRI, IKAW, GLI and GRVI indexes. The digital number of transformed results is regressed with the results of laboratory analysis of rice leaf samples by Kjeldahl analysis method. The obtained model is used to make Nitrogen distribution map. Nitrogen distribution maps are tested for accuracy using standard error of estimation.

Based on the research that has been done can be shown that the image of UAV RGB can distinguish plants and surrounding objects both from spectral patterns and visually. UAV images can show the distribution of rice leaf nitrogen by utilizing red and blue waves used for photosynthesis and reflecting green waves. Map of nitrogen distribution of the highest level of accuracy found on the image map JPG image that has been corrected vignetting with VARI transformation with the value of SEE 0.112.

Keywords: UAV, nitrogen, rice, regression.