

INTISARI

Sektor pertanian memerlukan informasi lahan pertanian seperti pola tanam, kesehatan tanaman, kalender tanam, dan lain sebagainya secara teliti untuk kegiatan pertanian. Teknologi penginderaan jauh atau WUTA dengan kamera digital format kecil pernah digunakan untuk mengambil informasi lahan pertanian. Kebutuhan informasi dengan resolusi tinggi pada sektor pertanian akan mengakibatkan mahalnya biaya yang dibutuhkan dalam memperoleh data. Selain hal tersebut, kamera digital yang dapat merekam gelombang *near infrared* masih mahal dan jarang digunakan dalam bidang pemetaan dengan WUTA. Padahal penggunaan gelombang *near infrared* akan memperjelas proses identifikasi informasi lahan pertanian seperti kesehatan tanaman. Sebenarnya sensor pada kamera digital dapat merekam panjang gelombang 300 – 1000 nm. Namun, dipasangnya *infrared-blocking filter* membatasi kamera hanya merekam panjang gelombang 400 – 700 nm. Karya aplikatif ini dilakukan proses modifikasi kamera digital dengan *filter* infragram yang dikeluarkan oleh Public Lab untuk merekam kesehatan tanaman.

Kamera digital yang digunakan dibatasi pada tipe *pocket* dengan merek CANON IXUS 145. *Filter* yang digunakan adalah infragram *superblue* dan red. Pemodifikasian sensor kamera CANON IXUS 145 dilakukan dengan melepas *infrared-blocking filter* dan memasang *filter* infragram pada lensa kamera. Pengujian kesehatan tanaman dari kamera termodifikasi dilakukan dengan perbandingan data pengamatan lapangan dan sampel daun. Data lapangan diambil lima sampel komoditas dengan WUTA dan sampel data daun diambil mewakili daun sehat dan daun sakit. Pengolahan data menggunakan *software open source* ImageJ untuk analisis NDVI. Informasi NDVI yang dihasilkan dilakukan verifikasi lapangan dengan data pengamatan lapangan. Pembuatan grafik nilai *digital number* sampel kesehatan dilakukan untuk melihat nilai *digital number* dari *visible light* dan *near infrared* hasil kamera.

Sampel lapangan yang digunakan berjumlah sembilan data yaitu data pepaya, padi, tebu, dan cabai masing-masing dua sampel dan melon hanya satu sampel. Pengujian dilakukan dengan interpretasi visual tanaman kondisi sehat dan kondisi kurang sehat menggunakan parameter tinggi tanaman, ukuran batang, dan jumlah daun. *Project* ini menyimpulkan hasil verifikasi lapangan memberikan informasi delapan sampel lapangan lolos uji dari sembilan data sampel yang digunakan. Delapan sampel yang lolos menunjukkan objek tanaman yang cukup tinggi dengan daun yang rimbun dan banyak. Sampel yang tidak lolos adalah melon yang tinggi tanaman relatif kecil dan daun relatif sedikit.

Kata Kunci : WUTA, *Infrared-blocking filter*, Kamera digital, Infragram, ImageJ, Interpretasi visual, dan NDVI

ABSTRACT

The agricultural sector requires information on agricultural land such as cropping patterns, plant health, crop calendars, and so forth thoroughly for agricultural activities. Remote sensing technology or UAV with small format digital cameras are often used to retrieve agricultural land information. The need for high-resolution information on the agricultural sector will result in the high cost of obtaining data. In addition to this, digital cameras that can record near infrared waves are still expensive and rarely used in the field of mapping with WUTA. Whereas, the use of near infrared waves will clarify the process of identifying agricultural land information such as plant health. Actually sensors on digital cameras can record wavelengths of 300 - 1000 nm. However, the installation of infrared-blocking filters limiting the camera only records the wavelength of 400 - 700 nm. This project carried out the process of modifying digital cameras with an infragram filter issued by the Public Lab for plant health acquisition.

The digital camera used is limited to pocket type with CANON IXUS 145. The filter used is infragram superblue and red. Modifying the CANON IXUS 145 camera sensor is performed by removing the infrared-blocking filter and installing the infragram filter on the camera lens. The plant health test of modified cameras was done by comparison of field observation data and leaf samples. Field data were taken by five samples of commodities with WUTA and leaf data samples were taken to represent healthy leaves and sick leaves. Data processing uses open source ImageJ software for the analysis of NDVI. The resulting NDVI information is field verification with field observation data. Preparation of digital value of health sample number chart is done to see the value of digital number of visible light and near infrared camera result.

Field samples used amounted to nine data namely papaya, rice, sugarcane, and chili data of two samples each and melon only one sample. The test was done by visual interpretation of healthy plant condition and unhealthy condition using plant height parameters, stem size, and number of leaves. This project concludes the field verification results provide information of eight sample field pass the test of nine sample data used. The eight escaped samples show a fairly high plant object with lush and numerous leaves. Samples that do not pass are high melon plants are relatively small and leaves relatively small.

Keywords : UAV, Infrared-blocking filter, Digital camera, Infragram, ImageJ, Visual interpretation, and NDVI