



PEMBUATAN DETEKTOR INFRAMERAH UNTUK MENGUKUR PANTULAN SPEKTRAL PADI DAN JAGUNG

(Kasus untuk Kelurahan Condong Catur, Sleman)

INTISARI

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk: (a) membuat detektor inframerah yang sederhana, murah, dan mudah dibuat untuk studi pantulan spektral padi dan jagung dengan jalan merakit fotodiode 302 6x menjadi sistem detektor pantulan spektral inframerah, dan (b) mengkaji kurva karakteristik spektral inframerah dekat untuk tanaman padi dan jagung pada fase pertumbuhan vegetatif dan reproduktif.

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap pertama meliputi pembuatan, kalibrasi, uji keajegan hasil kalibrasi, dan evaluasi hasil ukur detektor. Tahap kedua meliputi pengukuran pantulan spektral inframerah dekat padi dan jagung pada fase vegetatif dan reproduktif. Pengukuran dilakukan antara pukul 11.00-12.00 WIB pada bulan Oktober 1994 sampai dengan Januari 1995 di Kelurahan Condong Catur Kecamatan Ngaglik Kabupaten Sleman Yogyakarta.

Hasil penelitian yang diperoleh sebagai berikut. (1) Fotodiode 302 6x dapat dirancang menjadi suatu detektor inframerah untuk keperluan studi pantulan spektral padi dan jagung dengan ketelitian 1.74% sehingga detektor dapat digunakan untuk mengukur pantulan spektral. (2) Pantulan spektral inframerah dekat padi menaik mulai dari fase awal anakan, anakan aktif, anakan maksimal, pembentukan malai dan mencapai puncaknya pada fase bunting dan pembungaan, setelah itu menurun hingga fase masak sehingga dengan cara memantau perubahan temporal nilai pantulan spektral pada citra maka padi dapat ditemu kenali. (3) Pantulan spektral inframerah dekat jagung menaik mulai dari fase awal berbatang, akhir vegetatif dan mencapai puncaknya pada fase berbunga, setelah itu menurun hingga fase masak sehingga dengan cara memantau perubahan temporal nilai pantulan spektral pada citra maka jagung dapat ditemu kenali. (4) Padi varietas IR 20 pada fase awal anakan dan anakan aktif mempunyai nilai pantulan spektral inframerah dekat yang lebih rendah dari pada jagung varietas hibrida, tetapi pada fase anakan maksimal sampai masak, nilai pantulan spektral padi menjadi lebih besar dari pada jagung. Perbedaan nilai pantulan spektral padi dan jagung meningkat mulai fase anakan maksimal sampai dengan pembungaan setelah itu perbedaannya menurun hingga fase masak. Untuk membedakan padi dan jagung pada citra inframerah dekat dapat dilakukan pada fase-fase ketika kedua tanaman tersebut memantulkan nilai spektral inframerah dekat yang berbeda. Dengan cara memantau perubahan dan perbedaan temporal nilai pantulan spektral inframerah dekat kedua tanaman tersebut pada setiap fase pertumbuhannya maka kedua tanaman tersebut dapat dibedakan.



ASSEMBLING INFRARED DETECTOR TO MEASURE SPECTRAL REFLECTANCE OF RICE AND MAIZE

(A Case for Kelurahan Condong Catur, Sleman)

ABSTRACT

The objectives of this research are: (a) to produce a detector for measuring the spectral reflectance of rice and maize developed from 302 6 x photodyode, and (b) to find infrared spectral reflectance characteristics of rice and maize in the vegetative and reproductive phases.

This research is carried out in two steps; the first step is the assembling of detectors, examining the consistency of the calibrated result, and evaluating the result of the measurement. The second step is the measurement of near infrared spectral reflectance of rice and maize in the vegetative and the reproductive growth phases at 11.00-12.00 local time on October 1994 to January 1995 in Kelurahan Condong Catur, Kecamatan Ngaglik, Sleman, Yogyakarta.

The results of this research are as follow: (1) photodyode 302 6x can be designed to be an infrared detector system to measure spectral reflectance of rice and maize, (2) the near infrared spectral reflectance of rice increases from the beginning to the shoot phase until flowering, and then it decreases until the mature growth, (3) the near infrared spectral reflectance of maize increases from the beginning of mainstem growth until the flowering, and then it decreases until the mature growth, and (4) rice of IR 20 variety in the beginning to the shoot and the active shooting phases have a lower near infrared spectral reflectance than maize hybrid variety, but in the optimum shooting phase until harvesting the spectral reflectance of rice is higher than maize. The differences of spectral reflectance of rice and maize increase from the optimum shooting phase until flowering, and after that the difference decreases.