

ANALISIS LUASAN VEGETASI PADA LAHAN BUDIDAYA TEBU SECARA SPASIAL BERBASIS CITRA DRONE

INTISARI

Oleh :

Ihwannul Yakin
18/431429/TP/12285

Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi gula yaitu proses budidaya tebu di lahan. Lahan yang digunakan dalam budidaya tebu kurang maksimal akibat tumbuhnya gulma. Gulma yang tumbuh akan menimbulkan persaingan nutrisi dan ruang hidup sehingga mengurangi kemampuan tebu untuk memproduksi. Upaya awal dalam menekan pertumbuhan gulma yaitu dilakukan monitoring untuk mengetahui persebaran gulma di lahan. Monitoring yang dilakukan secara manual sangat tidak efektif karena memakan banyak waktu dan menguras tenaga. Salah satu alternatif yang dapat digunakan yaitu memanfaatkan foto udara dari wahana drone dengan pengolahan citra untuk klasifikasi objek – objek di lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasi lahan tebu dengan klasifikasi berbasis SVM. Mengestimasi luasan tebu, gulma, pohon, tanah dan genangan air menggunakan citra hasil klasifikasi. Menerapkan hasil pelatihan ke citra lahan tebu yang lain. Menguji akurasi dan uji kappa menggunakan *confusion matrix*. Penelitian ini menggunakan Drone DJI Phantom 4 Advance dengan *software* pengontrol Drone Deploy untuk mengambil foto udara. Lahan tebu yang digunakan yaitu lahan tebu dengan umur tebu 6 bulan dengan kondisi lahan datar, memiliki pengairan dan sedikit basah. Langkah awal dalam penelitian ini yaitu melakukan pengambilan foto tanaman tebu dalam satu kawasan menggunakan drone. Foto udara tersebut kemudian diolah menjadi orthofoto menggunakan Agisoft Metashape Profesional dengan tahap yaitu *alignment photo*, *build dense cloud*, *build mesh* dan *build orthomosaic*. Klasifikasi pada orthofoto lahan Palbapang terdiri dari tahap pemotongan area, *extract band*, pembuatan data pelatihan, pelatihan klasifikasi SVM, pengklasifikasian citra. Data hasil pelatihan klasifikasi juga digunakan untuk mengklasifikasikan objek pada lahan Ambarketawang. Estimasi luasan dilakukan dengan mengkonversi citra klasifikasi kedalam *polygon* kemudian dihitung luasnya. Untuk uji akurasi dilakukan menggunakan *confusion matrix*. Hasil dari penelitian ini diperoleh citra klasifikasi lahan tebu Palbapang dan lahan tebu Ambarketawang. Hasil estimasi luasan pada lahan tebu Palbapang yaitu tebu 17370,8 m², gulma 4339,6 m², genangan air 762,2 m², tanah 1958,3 m² dan Pohon 2746,6 m². Hasil uji akurasi pada lahan tebu Palbapang yaitu *overall accuracy* sebesar 55% dan nilai kappa sebesar 0,338. Sedangkan uji akurasi pada lahan tebu Ambarketawang yaitu *overall accuracy* sebesar 30% dan nilai kappa sebesar 0,119. Nilai kappa dibawah 0,6 menunjukkan kesepakatan tidak memadai diantara penilai.

Kata Kunci : Tebu, Drone, Klasifikasi, SVM, Kappa, *Confusion Matrix*

ANALYSIS OF VEGETATION AREA ON SUGARCANE CULTIVATION LAND SPATIALLY BASED ON DRONE IMAGE

ABSTRACT

By :

Ihwannul Yakin
18/431429/TP/12285

One of the factors that affect sugar production is the sugarcane cultivation process on the land. The land used for sugarcane cultivation is less than optimal due to the growth of weeds. Weeds that grow will cause competition for nutrients and living space, thereby reducing the ability of sugarcane to produce. The initial effort to suppress weed growth is monitoring to determine the distribution of weeds in the field. Monitoring that is done manually is not very effective because it takes a lot of time and drains energy. One alternative that can be used is to use aerial photos from drones with image processing for classifying objects on the ground. This study aims to classify sugarcane land with SVM-based classification. Estimating the area of sugarcane, weeds, trees, soil, and water bodies using the classified image. Apply the training results to other sugarcane field images. Test accuracy and test kappa using a confusion matrix. This study uses a DJI Phantom 4 Advance drone with Drone Deploy controller software to take aerial photos. The sugarcane land used is sugarcane land with a sugarcane age of 6 months with flat land conditions, watering and slightly wet. The first step in this research is to take photos of sugarcane plants in one area using a drone. The aerial photos are then processed into orthophotos using Agisoft Metashape Professional with stages, namely photo alignment, build dense cloud, build mesh and build orthomosaic. The classification of the orthophoto of the Palbapang field consists of cutting the area, extracting the band, creating training data, training in SVM classification, and classifying images. Data from the classification training is also used to classify objects on Ambarketawang land. The area estimation is done by converting the classification image into polygons and then calculating the area. To test the accuracy is done using a confusion matrix. The results of this study obtained an image of the classification of sugarcane land in Palbapang and sugar cane in Ambarketawang. The results of the estimation of the area on the Palbapang sugarcane land are 17370.8 m² of sugar cane, 4339.6 m² of weeds, 762.2 m² of puddles, 1958.3 m² of land, 2746.6 m² of trees. The results of the accuracy test on the sugarcane field of Palbapang are overall accuracy of 55% and a kappa value of 0.338. While the accuracy test on sugar cane Ambarketawang is an overall accuracy of 30% and a kappa value of 0.119. A kappa value below 0.6 indicates inadequate agreement among raters.

Keywords: Sugarcane, Drone, Classification, SVM, Kappa, Confusion Matrix