UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Estimasi Produksi Tanaman Kopi Berbasis Pengolahan Citra Sentinel-2A di Sebagian Wilayah Kabupaten Temanggung
WYNESA ARUM S, Dr. Prima Widayani, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ESTIMASI PRODUKSI TANAMAN KOPI BERBASIS PENGOLAHAN CITRA SENTINEL-2A DI SEBAGIAN WILAYAH KABUPATEN TEMANGGUNG

Wynesa Arum Sulistyaningrum (16/401491/SV/11995)

Abstrak

Kopi merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki produksi cukup tinggi diantara tanaman perkebunan lain di Indonesia. Lahan perkebunan kopi di Indonesia juga memiliki luas yang cukup besar. Estimasi produksi kopi dengan penginderaan jauh dapat menjadi salah satu alternatif dalam pendataan produksi kopi di Indonesia terutama di sebagian Kabupaten Temanggung. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui akurasi citra Sentinel 2A untuk memetakan persebaran tanaman kopi di sebagian Kabupaten Temanggung (2) melakukan estimasi produksi tanaman kopi di sebagian Kabupaten Temanggung berdasarkan pengolahan citra Sentinel 2A dengan pendekatan nilai spektal.

Penelitian ini menggunakan citra Sentinel 2A sebagai data utama dengan wilayah kajian sebagian Kabupaten Temanggung. Pemetaan persebaran perkebunan kopi menggunakan metode klasifikasi multispektral dengan *algoritma maximum likelihood* dan untuk mengetahui akurasinya dengan metode *confusion matrix* berdasarkan data kesesuaian hasil klasifikasi multispektral yang didapatkan dari survei lapangan. Estimasi produksi kopi dilakukan dengan analisis korelasi dan regresi pada variabel indeks vegetasi NDVI dan data produksi lapangan yang diperoleh dari survei lapangan. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *stratified random sampling* dengan kelas berdasarkan nilai indeks vegetasi. Akurasi hasil estimasi produksi diketahui dengan perhitungan *Root Mean Square Error* (RMSE).

Analisis korelasi menghasilkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,718 sedangkan perhitungan regresi menghasilkan nilai koefisien determinasi sebesar 0,5136 dengan persamaan regresi y = 20,028x - 4,0936. Berdasarkan analisis korelasi dan regresi yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa nilai indeks vegetasi dan produksi kopi memiliki hubungan yang kuat dan searah. Citra Sentinel 2A memiliki akurasi sebesar 85,71% dalam memetakan persebaran tanaman kopi di sebagian Kabupaten Temanggung. Hasil estimasi produksi kopi menggunakan citra Sentinel 2A dengan pendekatan nilai spektral indeks vegetasi NDVI di sebagian Kabupaten Temanggung adalah sebesar 16.744,00 ton pada lahan perkebunan kopi seluas 13.665,66 hektar dengan akurasi sebesar 75,69%.

Kata Kunci : Estimasi Produksi Kopi, Citra Sentinel 2A, NDVI

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Estimasi Produksi Tanaman Kopi Berbasis Pengolahan Citra Sentinel-2A di Sebagian Wilayah Kabupaten Temanggung
WYNESA ARUM S, Dr. Prima Widayani, S.Si., M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2020 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

THE ESTIMATION OF COFFEE PLANT PRODUCTION BASED ON SENTINEL-2A IMAGE PROCESSING IN SOME AREAS OF TEMANGGUNG REGENCY

Wynesa Arum Sulistyaningrum (16/401491/SV/11995)

Abstract

Coffee is one of plants that have highest production compared with other plantations in Indonesia. The area of coffe plantation in Indonesia especially in some areas of Temanggung regency are also large. Estimation of coffee production with remote sensing can be an alternative in data collection of coffee production in Indonesia, especially in some areas of Temanggung regency. This research aims (1) to know the accuracy of the Sentinel 2A imagery to map the distribution of coffee plantations in some areas of Temanggung regency (2) To estimate coffee plants production in some areas of Temanggung regency based on the image processing of Sentinel 2A with spectal value approach.

This research used Sentinel 2A imagery as the main data with the study area are some areas of Temanggung regency. To map the distribution of coffee plantations used multispectral classification method with maximum likelihood algorithm and to determine its accuracy used confusion matrix method based on the conformity data of multispectral classification results that obtained from field surveys. The estimation of coffee production was conducted with correlation and regression analysis between NDVI vegetation index variables and field production data obtained from field surveys. Sampling is done by stratified random sampling method with class based on vegetation index value. The Accuracy of production estimation is known with Root Mean Square Error (RMSE).

The correlation analysis generates a correlation coefficient value of 0.718, whereas the regression calculation generates a coefficient of determination value of 0.5136, with a regression equation of y = 20, 028x-4.0936. Based on the correlation and regression analysis it can be concluded that the vegetation index value and coffee production has a strong and unidirectional relation. Sentinel 2A imagery has an accuracy of 85.71% in mapping the ditributions of coffee plantations in some areas of Temanggung regency. The result of coffee production estimation using Sentinel 2A imagery, with spectral value of NDVI vegetation index in some areas of Temanggung regency is 16,744.00 tonnes on coffee plantations area of 13,665.66 hectares with an accuracy of 75.69%.

Keywords : Production estimation of coffee plants, Sentinel 2A Imagery, NDVI