

ESTIMASI PRODUKSI PADI DITINJAU DARI ASPEK KESESUAIAN LAHAN MENGGUNAKAN ANALISIS *DECISION TREE* DENGAN CITRA ALI DI SEBAGIAN KAB. MAGELANG, JAWA TENGAH

Oleh

Sanjiwana Arjasakusuma
(10/307346/PGE/854)

Inti Sari

Konsumsi beras masyarakat Indonesia merupakan yang terbesar di dunia yang menandakan pentingnya komoditas pangan ini. Angka produksi hasil komoditas ini penting untuk dihitung secara akurat untuk menunjang ketahanan pangan di Indonesia. Metode penginderaan jauh menggunakan metode empiris sudah banyak digunakan untuk mengestimasi besaran produksi padi namun model yang dihasilkan bersifat lokal dan sulit untuk diterapkan pada daerah lain sehingga diperlukan pendekatan lain untuk menghitung nilai ini. Nilai produksi pertanian dihitung berdasarkan luas panen, pola rotasi dan produktivitas lahan yang dipengaruhi oleh karakteristik lahan pada daerah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi nilai produksi padi dengan satuan Gabah Kering Giling (GKG) dengan menggunakan pendekatan kesesuaian lahan menggunakan analisis *decision tree* menggunakan citra Advanced Land Imager (ALI) dengan resolusi spasial 30 m. Penelitian ini mengambil tempat sebagian Kab. Magelang sebagai daerah kajian. Citra ALI yang sudah terkoreksi geometrik dan radiometrik dianalisa menggunakan analisis *decision tree* untuk menurunkan informasi penggunaan lahan sawah dan non sawah yang direklasifikasi menggunakan informasi satuan medan berdasarkan observasi lapangan yang menghasilkan akurasi penggunaan dan produser sebesar 86 % dan 89 %. Data sawah tersebut selanjutnya diolah untuk menurunkan informasi pola rotasi tanam padi menggunakan analisis *decision tree* menggunakan data input karakteristik lahan yang menghasilkan akurasi total sebesar 73.4 %. Informasi luas sawah dan pola rotasi dilengkapi dengan produktivitas lahan (ton/ha) yang bersumber dari data BPS dan wawancara dengan petani digunakan untuk menghitung nilai produksi total padi (GKG). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode ini, tingkat rata-rata kesalahan perhitungan produksi mencapai sebesar 5494.04 ton (BPS) sampai dengan 18570.72 ton (wawancara) dengan data pembanding dari BPS atau berselisih sekitar $\pm 56 - 165$ % dari estimasi produksi padi total BPS. Dengan begitu, hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan kesesuaian lahan dengan unit satuan medan belum mampu untuk memberikan hasil yang baik untuk mengestimasi nilai total hasil produksi padi tahunan. Informasi tambahan seperti data cuaca dan iklim serta pemetaan detail satuan medan diperlukan untuk meningkatkan akurasi analisis baik pola rotasi maupun produktivitas lahan. Meskipun begitu, analisis *decision tree* dengan menggunakan data penginderaan jauh citra ALI dan satuan medan dapat digunakan untuk menghasilkan informasi distribusi sawah akurasi yang tinggi.

Kata kunci : produksi padi, produktivitas lahan, karakteristik lahan, *decision tree*, pola rotasi

RICE PRODUCTION ESTIMATION BY REVIEWING THE LAND SUITABILITY ASPECTS USING *DECISION TREE* ANALYSIS WITH ALI IMAGERY IN THE PART OF MAGELANG DISTRICTS, CENTRAL JAVA

By
Sanjiwana Arjasakusuma
(10/307346/PGE/854)

Abstract

Indonesian people are the biggest rice consumer in the world which marks the importance of this food commodity in Indonesia. The production number of this commodity becomes important to be estimated accurately to support food security in Indonesia. Remote sensing methods particularly empirical method has been used extensively to estimate rice production number. However, this method can only be effective in local area and difficult to be applied in different areas thus another approach need to be raised. Rice production value in dry unhusked rice (DUR) was calculated using yield area, crop rotation and land productivity which were affected by land characteristics in that area. This study aims to estimate the rice production value in DUR using land suitability aspects as input for decision tree analysis using Advanced Land Imagery (ALI) with 30 m spatial resolution. This study took place in part of Magelang Districts, Central Java. Geometrically and radiometrically corrected ALI imagery was analyzed using decision tree classification to derive rice field and non-rice field which later on reclassified using terrain unit derived from field observation. This analysis was able to derive rice field information with 86 % user's accuracy and 89 % producer's accuracy. The rice field area later on used to derive crop rotational map using decision tree analysis which used land characteristics as an input. This analysis produced the overall accuracy of 73.4% for crop rotational map. The information of rice field area and crop rotation completed with the land productivity (ton/ha) information collected from BPS data and field interview with the farmers were used to estimate the total rice production in DUR. The calculation showed that this method error margin when compared with the BPS data were ranged from 5494.04 ton (BPS) to 18570.72 ton (interview) or the total differences of yearly rice production from the BPS data can reached $\pm 56 - 165$ %. Thus, these results showed that the land suitability using terrain unit approach was unable to give better estimation of rice production. More variables such as climatic and weather data as well as detailed terrain unit mapping could be incorporated in the analysis to increase the model analysis. However, the decision tree analysis using ALI remote sensing data and terrain unit approach can be used to derive paddy field distribution with overall accuracy of 88 %

Keywords : rice production, rice productivity, land characteristics, decision tree, crop rotation