

KOMBINASI LOGIKA FUZZY DAN BENTUK KLUSTER UNTUK PEMETAAN PENUTUP LAHAN PADA DATA DIGITAL ASTER

Oleh :

Bayu Andrianto Wirawan
04/175730/GE/05608

INTISARI

Pada klasifikasi konvensional dipersyaratkan daerah contoh yang saling terpisah antara satu kelas dengan yang lainnya. Namun sering kali pada citra dengan resolusi spasial rendah-sedang ditemukan *mixed pixel*, yang keberadaannya dapat berakibat pada kerancuan dalam penentuan kelas bahkan kesalahan dalam klasifikasi. Oleh karena itu diperlukan pertimbangan pada piksel yang akan dieksekusi sebelum diputuskan secara tegas (pendekatan *fuzzy*). Pendekatan *fuzzy* dikenal dapat digunakan untuk memecahkan wilayah-wilayah yang samar dan memperbaiki pengambilan keputusan hasil. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan logika *fuzzy* dan bentuk kluster dalam menurunkan informasi penutup lahan.

Input yang digunakan pada penelitian ini adalah citra ASTER 9 band, PCA (*Principle Component Analysis*) dan OIF (*Optimum Index Factor*). Daerah contoh *mixed* (separabilitas rendah) dan daerah yang memiliki keterpisahan yang baik (separabilitas tinggi) digunakan sebagai *training area*, untuk kemudian dari input dan daerah contoh tersebut diterapkan klasifikasi *fuzzy* yang dikombinasikan dalam bentuk kluster. Klasifikasi *fuzzy* yang digunakan adalah *Fuzzy C Means*, *Fuzzy Shape*, dan *Fuzzy Adjusted* sedangkan bentuk kluster yang digunakan adalah bentuk bola (*sphere*) dan *ellipsoid*. Digunakan pula klasifikasi konvensional yang dikenal mapan, yaitu klasifikasi *Maximum Likelihood* untuk membandingkan hasil klasifikasi yang diperoleh oleh klasifikasi *fuzzy*.

Dari hasil klasifikasi yang dilakukan, diketahui bahwa: 1) Pendekatan *fuzzy* dapat menjadi alternatif pemecahan *mixed* piksel dalam citra resolusi rendah-sedang, 2) Penyesuaian yang dilakukan pada ukuran kluster dapat meningkatkan hasil klasifikasi hingga sebesar 6%, dan 3) *Fuzzy adjusted ellipsoid PCA* merupakan klasifikasi terbaik untuk daerah contoh *mixed* dengan akurasi 81,52% dan *Maximum Likelihood* merupakan klasifikasi terbaik untuk daerah non-*mixed* dengan akurasi 86,82%.

Kata kunci : Klasifikasi *Fuzzy*, *Mixed Pixel*, Separabilitas, Bentuk Kluster



FUZZY LOGIC AND CLUSTER SHAPE COMBINATION FOR LANDCOVER MAPPING USING DIGITAL ASTER DATA

By :

Bayu Andrianto Wirawan
04/175730/GE/05608

ABSTRACT

In most conventional classification it is required the mutually separation of sample area from one class to another. However, mixed pixels are always found in the low-medium spatial resolution image, where its existence may caused the uncertainty in class determination, even more miss-classification. Therefore, the class pixels that will be executed in classification need to be consider (fuzzy approach). Fuzzy approach is known can be used to improve the result class decisions in mixed areas. The purpose of this research is to learn fuzzy approach combined with cluster shape to derive land cover information.

9 Bands ASTER Image, PCA (Principle Component Analysis) and OIF (Optimum Index Factor) are used as data input for this research. Mixed area (low separability) and non-mixed area (high separability) are used as sample area, where the combination of fuzzy classification and cluster shape will be applied. Fuzzy classifications used in this research are Fuzzy C-Means, Fuzzy Shape, and Fuzzy Adjusted, while the cluster shapes used are sphere and ellipsoid. Conventional classification, Maximum Likelihood, are used as comparison of the fuzzy classification result, since it was known as the best.

Result of the classification process shows: 1) Fuzzy approach can be applied as alternative to solve mixed pixel problems in low-medium spatial resolution images, 2) Adjusting the cluster size can increase the accuracy of classification result up to 6%, and 3) Fuzzy adjusted ellipsoid PCA are the best classification for mixed area with accuracy up to 81,52% and Maximum Likelihood is the best classification for non-mixed area with accuracy up to 86,82%.

Key words : Fuzzy Classifier, Mixed Pixel, Separability, Cluster Shape