

ABSTRAK

Adanya interaksi energi elektromagnetik dengan atmosfer menyebabkan sensor mendeteksi beberapa unsur yang terdapat pada lapisan ozon seperti kristal es, debu, dan awan. Awan *cirrus* mempunyai susunan tekstur yang sangat tipis sehingga sulit dideteksi secara visual. Indonesia sebagai salah satu negara tropis memiliki tutupan awan hampir di sepanjang tahun. Kondisi ini menyebabkan sebagian tutupan lahan tertutup awan *cirrus* yang dapat membiaskan nilai *digital numbers*. Ketersediaan *cirrus band* pada Landsat 8 dapat dimanfaatkan untuk melakukan koreksi awan *cirrus* dengan melakukan estimasi efek awan *cirrus* dan metode regresi linier sederhana. Penelitian ini menjelaskan studi terkait metode koreksi awan *cirrus* menggunakan *cirrus band* berdasarkan pendekatan yang dilakukan oleh Prastyani dan Basith (2018) dengan teknik *sampling* acak yang berbasis pada citra (*image-based*). Atmosfer efek atau kontaminasi awan diperkirakan menggunakan informasi yang terkandung dalam data citra.

Area studi yang dipilih pada penelitian ini adalah Palangkaraya, Jawa Timur dan Banten. Ketiga area studi dipilih berdasarkan ketersediaan data pada Landsat 8. Data yang digunakan adalah data citra yang diakuisisi pada saat bebas awan *cirrus* dan saat terkontaminasi awan *cirrus*. Selisih di antara kedua buah citra minimal 32 hari. Hal ini dilakukan untuk menjaga agar tidak terjadi perubahan fitur/objek pada citra area studi. Estimasi efek awan *cirrus* dihitung menggunakan metode regresi linier dengan pengambilan sampel piksel di area homogen pada citra terkontaminasi awan *cirrus*. Area homogen pada daratan dapat diketahui dengan membuat *training* area pada tutupan lahan yang dilanjutkan dengan pengecekan nilai standard deviasi pada citra. Standard deviasi yang kecil mengindikasikan bahwa area tersebut merupakan area yang homogen. Pada penelitian ini sampel piksel yang mempunyai standard deviasi paling kecil dibandingkan dengan tutupan lahan yang lain adalah area vegetasi dan perkebunan. Kemudian, dilakukan koreksi awan *cirrus* menggunakan operasi aritmatik saluran (*band math*) pada citra berdasarkan koefisien regresi *slope* dengan koefisien determinansi yang paling tinggi. Kualitas hasil citra terkoreksi ditentukan secara statistik berdasarkan koefisien determinansi terhadap citra referensi (bebas awan *cirrus*) atau yang dianggap benar.

Penelitian ini berhasil melakukan koreksi pada citra yang terkontaminasi awan *cirrus*. Kualitas regresi terbaik berada pada area vegetasi dengan kontaminasi awan *cirrus* yang tinggi. Citra terkoreksi awan *cirrus* di area studi mengalami peningkatan koefisien determinansi. Area studi yang mengalami peningkatan koefisien determinansi paling besar adalah Palangkaraya pada setiap *visible bands* yaitu *band 2*, *band 3*, dan *band 4* berturut-turut sebesar 31,00%, 42,00% dan 44,80%. Area studi Banten mengalami peningkatan koefisien determinansi sebesar 7,27%, 2,95%, dan 2,36%. Area studi Jawa Timur hanya mengalami peningkatan pada *band 2* yaitu sebesar 0,59%. Sementara pada *band 3* dan *band 4* mengalami penurunan koefisien determinansi sebesar 0,55% dan 0,32%.

Kata kunci : awan *cirrus*, *image-based*, *cirrus band*, Landsat 8, regresi linier.

ABSTRACT

The interaction of electromagnetic energy with the atmosphere causes the sensor to detect some of the elements found in the ozone layer such as ice crystals, dust, and clouds. Cirrus clouds are composed of thin structures that are difficult to detect visually. Indonesia as one of the tropical countries has cloud cover almost throughout the year. This condition caused land covers are camouflaged by cirrus cloud which refracts the digital numbers. The availability of cirrus band in Landsat 8 can be an advantage to eliminate cirrus clouds by performing estimated cirrus cloud effect and simple regression method. This research explained a case included cirrus cloud correction method using cirrus band based on approach that had been done by Prastyani and Basith (2018) with image-based random sampling techniques. Atmospheric effects or cloud contamination are estimated using information contained in image data.

The study area chosen in this study was Palangkaraya city, East Java province and Banten city. The three study areas were selected based on the availability of data on Landsat 8. The data used is the acquired image data when it is free of cirrus clouds which will be used as referenced images and contaminated with cirrus clouds to be corrected. Both images are differed in acquisition time of 32 days to prevent changes in features / objects in the image of the study area. Cirrus cloud estimated effect is calculated using simple linear regression method and the pixel samples in homogeneous area that contaminated by cirrus cloud. Homogeneous area in land is known by making training area on land covers, then checking the standard deviation value. The lesser the standard deviation value indicates that the area are homogeneous. In this research, the pixel samples that have the least standard deviation value were compared to another land covers are vegetation and farms. Furthermore, cirrus cloud correction is performed by using channel math arithmetic operations (band math) on images based on the slope regression coefficient with the highest coefficient of determination. The quality of the corrected image is determined statistically based on the coefficient of determination on the reference image (cirrus cloud-free) or what is considered to be true.

This research succeeded in correcting images that are contaminated by cirruscloud in three study areas. The best regression quality is in a homogeneous area of vegetation with high cirrus clouds contamination. Image corrected by cirrus clouds in the study area experienced an increase in the coefficient of determination. The study area that experienced the greatest increase in the coefficient of determination was Palangkaraya on every visible band, which consist of band 2, band 3, and band 4 respectively at 31.00%, 42.00% and 44.80%. The Banten study area experienced an increase in the coefficient of determination of 7.27%, 2.95%, and 2.36%. The East Java study area only experienced an increase in band 2 which was 0.59%. While in band 3 and band 4, the coefficient of determination decreased by 0.55% and 0.32%

Keywords : cirrus cloud, land, image-based, Landsat 8, linear regression.