

INTISARI

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki laut yang luas sehingga jumlah awan yang terbentuk juga banyak. Awan yang terbentuk ini akan menyebabkan hujan dan petir di permukaan bumi. Sambaran petir yang terjadi di Indonesia memiliki kerapatan yang sangat tinggi mencapai 12 kali/km²/tahun yang artinya setiap luas area 1 km² berpotensi menerima sambaran petir sebanyak 12 kali setiap tahunnya. Petir dianggap berbahaya karena memiliki daya hantar yang luar. Di sisi lain petir juga memiliki manfaat yang luar biasa untuk kesuburan tanah, yaitu dapat meningkatkan kadar nitrogen dalam tanah. Oleh karena itu tugas akhir ini bertujuan untuk menentukan hubungan antara sambaran petir dan tingkat kandungan nitrogen dalam tanah berdasarkan analisis korelasi.

Data yang digunakan adalah data sambaran petir Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2018 sampai dengan 2019 dan citra Sentinel-2 level 1C. Jumlah sambaran petir Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2018 sebanyak 833.539 kali sambaran petir dan tahun 2019 sebanyak 2.567.323 kali sambaran petir. Pengolahan ini dilakukan dengan beberapa tahapan pelaksanaan dari pembuatan peta jumlah sambaran petir, pembuatan peta *Normalized Different Nitrogen Index* (NDNI) dan hitungan analisis korelasi antara sambaran petir dengan tingkat kandungan nitrogen dalam tanah. Analisis korelasi yang digunakan adalah metode korelasi Pearson, yaitu dengan mengukur kekuatan hubungan linier antar dua variabel antara sambaran petir dengan nilai indeks nitrogen.

Berdasarkan hasil pengolahan data sambaran petir dan citra satelit Sentinel-2 level 1C. Nilai *Normalized Different Nitrogen Index* (NDNI) atau indeks nitrogen pada tahun 2018 nilai maksimum sebesar 0,9445 dan tahun 2019 nilai maksimum 1. Dan nilai minimum tahun 2018 sebesar 0,0587 dan tahun 2019 sebesar 0,0318. Nilai korelasi untuk sampel yang tidak memperhatikan jarak titik pusat paparan petir tahun 2018 nilai korelasinya sebesar -0,077 dan tahun 2019 sebesar -0,0215, sedangkan untuk sampel yang memperhatikan jarak tahun 2018 nilai korelasinya sebesar 0,0268 dan tahun 2019 sebesar 0,0293. Hasil uji signifikansi menyatakan tidak ada hubungan antara sambaran petir dengan kandungan nitrogen tanah. Hasil perhitungan koefisien determinasi sambaran petir mempengaruhi distribusi nitrogen. Pada sampel yang tidak memperhatikan jarak titik pusat paparan petir tahun 2018 sebesar 0,5997% dan tahun 2019 sebesar 0,0463%. Sedangkan pada sampel memperhatikan jarak titik pusat paparan petir tahun 2018 sebesar 0,0717% dan tahun 2019 sebesar 0,0860% sisanya distribusi nitrogen dalam tanah dipengaruhi oleh variabel lain. Meskipun ada korelasi antara jumlah sambaran petir dengan kandungan nitrogen dalam tanah tetapi secara statistik hal tersebut kurang berarti. Hal ini dikarenakan nilai korelasinya sangat rendah.

Kata Kunci : pengindraan jauh, citra Sentinel-2, petir, NDNI.

ABSTRACT

Indonesia is an archipelagic state with a vast sea; therefore, lots of clouds are formed. The clouds that formed will cause rain and lightning on the the surface earth's. Lightning strikes that occur in Indonesia have a very high density of up to 12 km²/year, which means each 1 km² area has the potential to receive lightning strikes 12 times each year. Lightning is considered dangerous because it has an extremely high conductivity. On the other hand, lightning also has tremendous benefits for soil fertility, which can increase nitrogen levels in the soil. Therefore, this final project aims to determine the relationship between the lightning strike and the level of nitrogen content in the soil based on correlation analysis.

The data used are the lightning strike data for the Province of the Special Region of Yogyakarta from 2018 to 2019 and Sentinel-2 level 1C imagery. The number of lightning strikes in the Special Region of Yogyakarta in 2018 was 833,539 lightning strikes and in 2019 there were 2,567,323 lightning strikes. This processing is carried out with several stages of implementation from making a map of the number of lightning strikes, making the Normalized Different Nitrogen Index (NDNI) map and calculating the correlation analysis between lightning strikes and the level of nitrogen content in the soil. The correlation analysis used is the Pearson correlation method by measuring the strength of the linear relationship between two variables between the lightning strike and the nitrogen index value.

Based on the results of processing lightning strike data and Sentinel-2 satellite imagery level 1C. Nuse value Normalized Different Nitrogen Index (NDNI) or nitrogen index in 2018 the maximum value is 0.9445 and in 2019 the maximum value is 1. And the minimum value in 2018 is 0.0587 and 2019 is 0.0318. The correlation value for samples that are not focusing on the center point distance of lightning exposure in 2018 the correlation value was -0.077 and in 2019 the value was -0.0215, while for samples that focus on the distance in 2018, the correlation value was 0.0268, and year 2019 was 0.0293. The results of the significance test stated that there was no relationship between lightning strikes and soil nitrogen content. The results of the calculation of the lightning strike's determination coefficient affect the distribution of nitrogen. The sample that was focusing on the center point distance of lightning exposure in 2018 was 0.5997% and in 2019 was 0.0463%. Whereas the samples focusing on the lightning exposure's center point distance in 2018 ware 0.0717% and in 2019 it is 0.0860%, the rest of the distribution of nitrogen in the soil is influenced by other variables. Although there is a correlation between the number of lightning strikes and the nitrogen content in the soil, it is not statistically significant. This is because the correlation value is very low.

Keywords: remote sensing, Sentinel-2 imagery, lightning, NDNI.