



GEOGRAPHIA

Jurnal Pendidikan dan Penelitian Geografi

ANALISIS KERAPATAN VEGETASI MENGGUNAKAN METODE NDVI DI KECAMATAN BANGUNTAPAN KABUPATEN BANTUL

Muhammad Irvan Aditiya^{1*}, Finda Andayani¹, Kartika Cindi Wulandari¹, Moh. Ali Ma'sum¹

¹Jurusan Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email: irvanaditiya7@gmail.com

Website Jurnal: <http://ejournal.unima.ac.id/index.php/geographia>

 Akses dibawah lisensi CC BY-SA 4.0 <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

DOI: 10.53682/gjppg.v2i2.2146

(Diterima: 23-08-2021; Direvisi: 17-09-2021; Disetujui: 30-11-2021)

ABSTRACT

The density of vegetation in an area is an influence on the lives of both humans and the environment. With vegetation density can also find out how changes in land use in an area. This study aims to determine the level of vegetation density in Banguntapan District in 2000 and 2020 using NDVI. The method used is interpretation of Landsat imagery with NDVI and the results will be classified according to the classification of vegetation density. The result is that the vegetation density in 2000 experienced a considerable decline in 2020 so that the vegetation in Banguntapan District was categorized as sparse to no vegetated, there was a change in land use for 20 years and the area turned into a built area, this was followed by the development of the number and activities of the population.

Keywords: Land Use, NDVI, Satellite Image, Vegetation Density.

ABSTRAK

Kerapatan vegetasi di suatu wilayah menjadi pengaruh dalam kehidupan baik manusia maupun lingkungannya. Dengan kerapatan vegetasi juga dapat mengetahui bagaimana perubahan penggunaan lahan pada suatu wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerapatan vegetasi di Kecamatan Banguntapan tahun 2000 dan 2020 dengan menggunakan NDVI. Metode yang digunakan adalah interpretasi citra Landsat dengan NDVI dan hasilnya akan diklasifikasikan sesuai dengan klasifikasi kerapatan vegetasi. Hasilnya adalah kerapatan vegetasi pada tahun 2000 terjadi penurunan yang cukup besar pada tahun 2020 sehingga vegetasi di Kecamatan Banguntapan masuk kategori jarang sampai tidak bervegetasi terjadi perubahan penggunaan lahan selama 20 tahun dan membuat area hijau berubah menjadi area terbangun, hal ini diikuti dengan perkembangan jumlah dan aktivitas penduduknya.

Kata Kunci: Citra Satelit, Kerapatan Vegetasi, NDVI, Penggunaan Lahan

PENDAHULUAN

Kecamatan Banguntapan terdiri dari 8 kelurahan/desa yaitu Desa Banguntapan, Desa Baturetno, Desa Singosaren, Desa Jagalan, Desa Tamanan, Desa Wirokerten, Desa Potorono, dan Desa Jambidan. Kecamatan

Banguntapan berada pada lintang 7°49'29" dan bujur 110°24'12". Berdasarkan data statistik luas wilayah Kecamatan Banguntapan adalah 28,48 km² (Biro Pusat Statistik, 2020). Perkembangan wilayah di Kecamatan Banguntapan termasuk pesat karena berada di

kawasan peralihan dari perdesaan ke perkotaan, hal ini menjadi salah satu faktor dalam perkembangan pemukiman. Dimana seiring meningkatnya perkembangan pemukiman diikuti dengan meningkatnya alih fungsi lahan yang berdampak kepada menyusutnya lahan terbuka hijau. Konversi lahan sering berdampak kepada areal hijau seperti lahan pertanian, taman kota, hutan, pekarangan, jalur hijau yang banyak berubah menjadi area terbangun seperti pusat ekonomi (Lestari dan Jaya, 2005). Perubahan terutama area vegetasi pada wilayah perkotaan akan menyebabkan semakin berkembang serta kompleksnya masalah yang akan terjadi pada lingkungan hidup (Sjafi'i. et al., 2001).

Vegetasi dalam keruangan merupakan penyusunnya. Vegetasi menjadi bagian susunan keruangan yang sangat bermanfaat. Salah satu manfaatnya yaitu mengubah kondisi lingkungan udara atau atmosfer dengan cara langsung maupun tidak langsung (Purwanto, 2016). Vegetasi memiliki pengaruh besar terhadap segala aspek kehidupan, salah satu pengaruhnya seperti perubahan penutupan lahan hutan. Jika tingkat kerapatan vegetasi rendah, maka berpengaruh terhadap hilangnya seresah hutan, karena di lahan hutan tersebut sulit ditemukan pohon yang tumbuh (Yanti et al., 2020). Kerapatan vegetasi sangat erat kaitannya dengan suhu permukaan. Dimana semakin tinggi kerapatan pada vegetasi maka suhu permukaan akan semakin rendah (Sukristiyanti & Marganingrum, 2008). Banyaknya area bervegetasi pada kawasan perkotaan menjadi kontribusi utama terhadap meningkatnya kualitas lingkungan yang lebih baik (Wahyuni et al., 2017). Vegetasi berpengaruh terhadap iklim skala mikro serta kenyamanan terhadap suhu tubuh manusia (Sulistyana et al., 2017).

Untuk memantau perubahan kerapatan vegetasi dapat digunakan citra Landsat (Iskandar et al., 2012). Dalam melakukan interpretasi citra Landsat 8 dapat digunakan metode indeks kerapatan vegetasi yang bisa didapatkan dengan perhitungan near infrared dengan band Red yang dipantulkan oleh tumbuhan (Wahrudin et al., 2019). Metode NDVI digunakan untuk menunjukkan kerapatan pada suatu vegetasi dengan menonjolkan aspek-aspek vegetasi yang ada pada suatu lahan yang biasanya menggunakan citra Landsat 8 OLI/TIRS (Lufilah et al., 2017).

Metode standar dalam membandingkan tingkat kehijauan vegetasi pada data citra satelit. NDVI sering digunakan menjadi tingkat kehijauan, indikator biomassa, dan dapat menentukan kerapatan atau kesehatan vegetasi di suatu wilayah (Hangu dan Arianingsih, 2018). Penginderaan jauh pada citra satelit Landsat merupakan sarana yang sering digunakan pada kegiatan pemetaan (Jaya, 2021). Penginderaan jauh untuk melihat perubahan pada tutupan lahan serta vegetasi berbagai daerah. Umumnya dalam mendeteksi kerapatan pada vegetasi sering menggunakan parameter indeks vegetasi (Xian et al., 2009).

Pentingnya kerapatan vegetasi untuk melihat penggunaan lahan serta degradasi lahan. Kajian mengenai tingkat kerapatan vegetasi di Kecamatan Banguntapan sebagai acuan upaya pelestarian Ruang Terbuka Hijau. Maka dari itu dilakukanlah penelitian ini dengan tujuan utama yaitu untuk mengetahui tingkat kerapatan vegetasi di daerah Kecamatan Banguntapan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode interpretasi pada citra Landsat 7 dan 8 OLI/TIRS di Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul pada tahun 2000 dan 2020 yang diperoleh dari United States Geological Survey (USGS). Penggunaan citra tahun 2000 dan 2020 dilakukan sebagai perbandingan untuk melihat perubahan kerapatan vegetasi di wilayah penelitian. Citra tersebut akan dilakukan interpretasi menggunakan aplikasi ENVI dan ArcGIS. Untuk melihat kerapatan vegetasi di Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul digunakan menggunakan metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Teknik ini merupakan gabungan dari teknik penisbahan dengan teknik pengurangan citra, setelah itu dapat digunakan untuk analisis vegetasi. Informasi data kerapatan vegetasi, luas lahan, dan keadaan di lapangan dapat dideteksi dari teknik penginderaan jauh (Winarti dan Rahmad, 2019). Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai indeks vegetasi menggunakan metode NDVI yaitu:

$$NDVI = \frac{\text{Kanal NIR} - \text{Kanal Red}}{\text{Kanal NIR} + \text{Kanal Red}}$$

Kanal NIR pada citra Landsat 8 OLI/Tirs adalah band 5 dan kanal Red adalah band 4. Sedangkan untuk citra Landsat 7 band 4

merupakan kanal NIR dan band 3 merupakan kanal Red. Setelah nilai NDVI didapatkan, selanjutnya hasil tersebut diklasifikasikan

terlebih dahulu sebelum dibuat peta dan dilakukan analisis kerapatan vegetasi sesuai dengan klasifikasi pada Tabel 1.

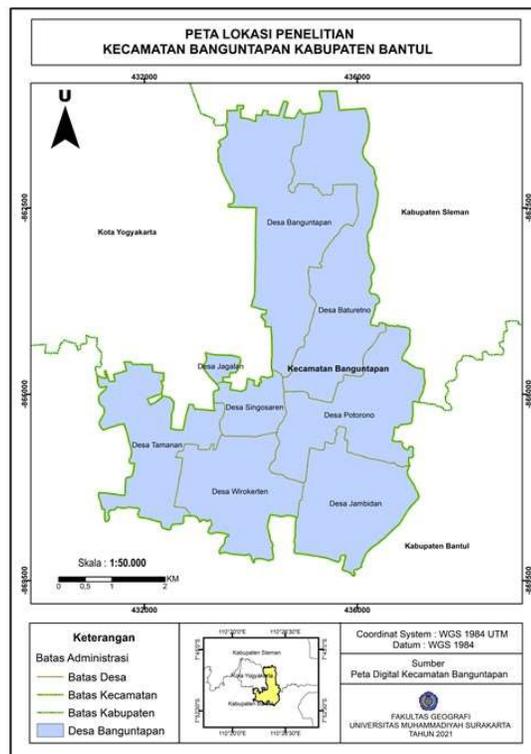
Tabel 1.
Klasifikasi Kerapatan Vegetasi

Klasifikasi Kerapatan	Nilai NDVI
Tidak bervegetasi	-1 s/d 0,25
Jarang	0,25 s/d 0,35
Cukup rapat	0,35 s/d 0,45
Rapat	0,45 s/d 0,50
Sangat rapat	0,50 s/d 1

Sumber: Hangu dan Arianingsih, 2018.

Nilai NDVI berada pada kisaran nilai -1 sampai 1. Nilai -1 menunjukkan klasifikasi kerapatan tidak bervegetasi, sedangkan nilai 1 menunjukkan klasifikasi kerapatan sangat rapat.

Lokasi penelitian yaitu Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1.
Peta Lokasi Penelitian

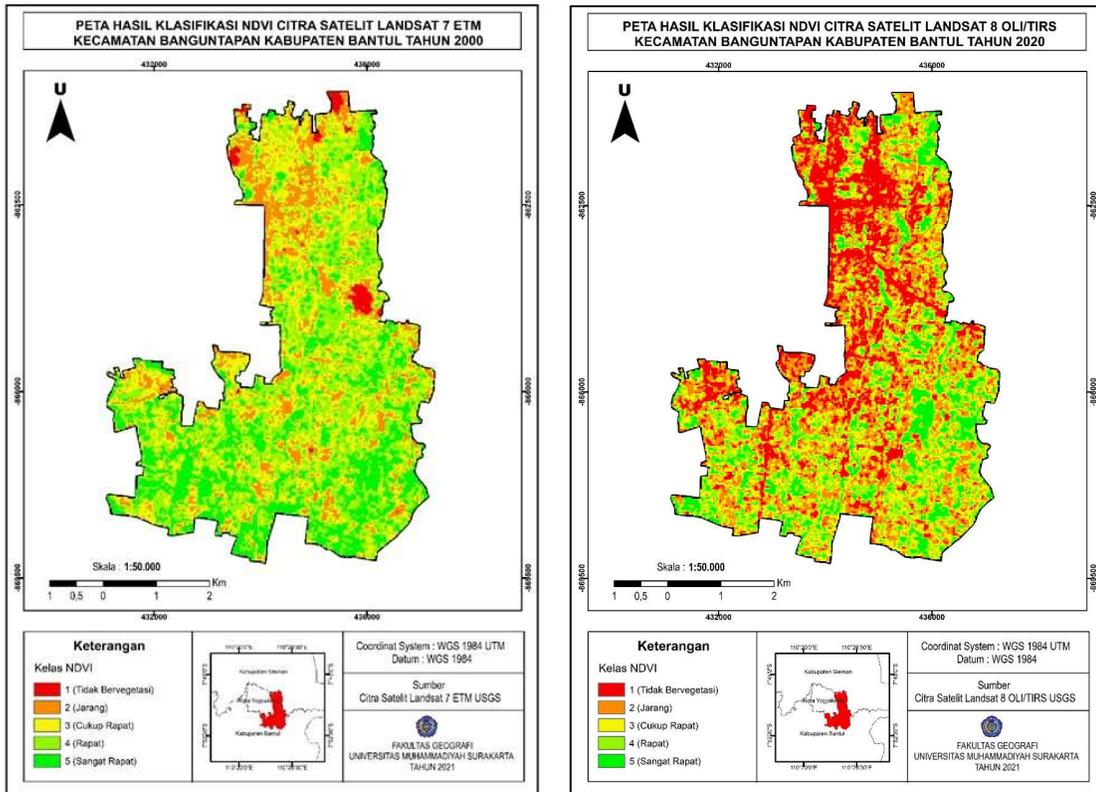
HASIL PENELITIAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan maka diperoleh hasil kerapatan vegetasi di Kecamatan Banguntapan pada tahun 2000 dan 2020. Terdapat perbedaan antara hasil tahun 2000 dan 2020 yang menunjukkan adanya

perubahan kerapatan dari waktu ke waktu sesuai dengan aktivitas masyarakat dan penggunaan lahan di kecamatan tersebut. Hasil tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 2, dan Gambar 3.

Berdasarkan peta perbandingan kerapatan tahun 2000 dan tahun 2020 terjadi perubahan luas lahan tidak bervegetasi tahun 2000 seluas 36,9 hektar menjadi 572,9 hektar tahun 2020. Kerapatan jarang bertambah dari luas 376,5 hektar tahun 2000 menjadi 781

hektar tahun 2020. Vegetasi cukup rapat berkurang dari luas 807 hektar tahun 2000 menjadi 654,7 hektar tahun 2020. Vegetasi rapat berkurang dari luas 1.000,4 hektar tahun 2000 menjadi 509,7 hektar tahun 2020



Gambar 2.
Peta Perbandingan Kerapatan Vegetasi di Kecamatan Banguntapan Tahun 2000 dan 2020

Vegetasi sangat rapat berkurang dari luas 599 hektar menjadi 304,8 hektar tahun 2020. Penjelasan mengenai perubahan luas kerapatan

vegetasi tahun 2000 dan 2020 dapat dilihat pada Tabel 2.

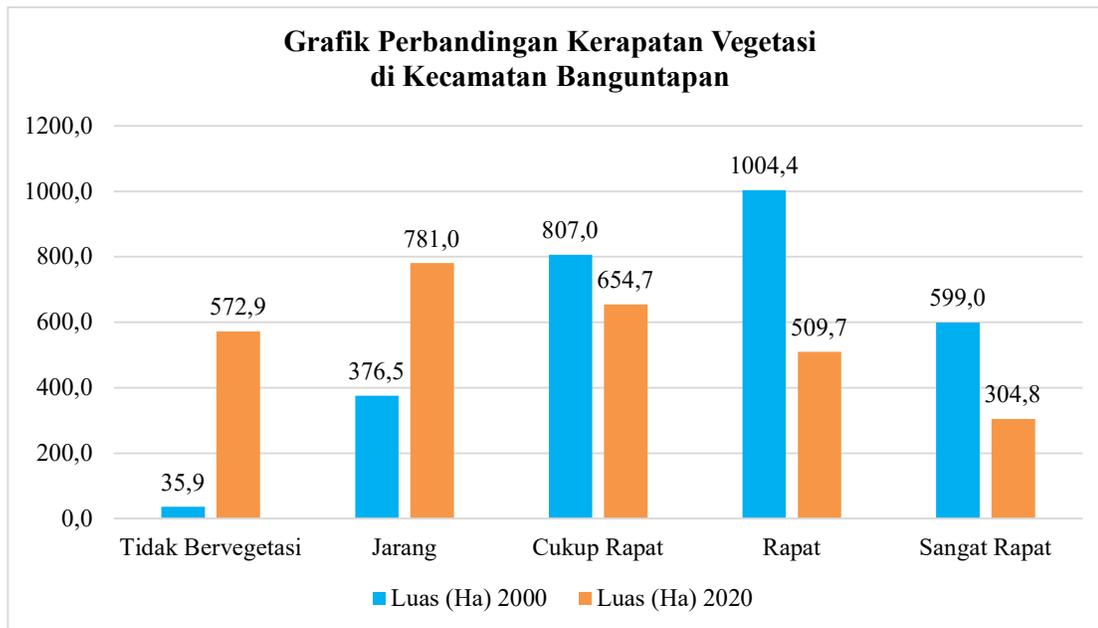
Tabel 2.
Nilai Perbandingan Kerapatan Vegetasi di Kecamatan Banguntapan Tahun 2000 dan 2020

Kelas	Kerapatan Vegetasi	Tahun 2000		Tahun 2020	
		Luas (Ha)	Persen (%)	Luas (Ha)	Persen (%)
1	Tidak bervegetasi	35,9	1	572,9	20
2	Jarang	376,5	13	781,0	28
3	Cukup rapat	807,0	29	654,7	23
4	Rapat	1.000,4	36	509,7	18
5	Sangat rapat	599,0	21	304,8	11

Sumber: Hasil penelitian, 2020.

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui perubahan persentase luas lahan tidak bervegetasi tahun 2000 hanya 1% menjadi 20% dari luas total wilayah tahun 2020. Persentase vegetasi jarang bertambah dari 13% tahun 2000 menjadi 28% tahun 2020. Vegetasi cukup rapat, rapat, dan sangat rapat berkurang persentase

pada tahun 2020 dibanding tahun 2000 dengan masing pengurangan persentase vegetasi cukup rapat dari 29% menjadi 23%, vegetasi rapat dari 36% menjadi 18%, dan vegetasi sangat rapat dari 21% menjadi 11%. Perubahan luas dan persentase kerapatan vegetasi tahun 2000 dan 2020 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3.
Grafik Perbandingan Kerapatan Vegetasi di Kecamatan Banguntapan Tahun 2000 dan 2020

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa penambahan luas kerapatan vegetasi terjadi pada klasifikasi kerapatan tidak bervegetasi dan vegetasi jarang. Sedangkan pengurangan terjadi pada klasifikasi kerapatan vegetasi cukup rapat, vegetasi rapat, dan vegetasi sangat rapat.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis kerapatan vegetasi menggunakan NDVI didapatkan bahwa tahun 2000 kerapatan vegetasi rapat mendominasi wilayah Kecamatan Banguntapan dengan luas sebesar 1004,4 atau 36% dari luas kecamatan tersebut. Sedangkan untuk daerah yang tidak bervegetasi hanya sebesar 35,9 Ha dan kerapatan jarang hanya 376,5 Ha. Artinya jumlah vegetasi di Kecamatan Banguntapan pada tahun 2000 ini masih sangat baik dan kawasan-kawasan bangunan atau lahan kosong bisa dikatakan masih jarang ditemukan. Daerah dengan kerapatan vegetasi jarang sampai tidak bervegetasi rata-rata berada di perbatasan antara

Kecamatan Banguntapan dengan Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman. Karena perkembangan aktivitas penduduk dan perubahan penggunaan lahan ini mempengaruhi keadaan kerapatan vegetasi di kecamatan tersebut.

Hasil selanjutnya yaitu kerapatan vegetasi tahun 2020 di Kecamatan Banguntapan dengan menggunakan metode yang sama didapatkan hasil kerapatan vegetasi jarang sebesar 781 Ha atau sebanyak 28% dari luas keseluruhan. Sedangkan untuk vegetasi rapat yang sebelumnya mendominasi pada tahun 2000 berkurang menjadi 509,7 Ha atau sekitar 18% saja dari luas keseluruhan. Selanjutnya kawasan tidak bervegetasi yang sebelumnya hanya 35,9 Ha atau 1% saja dari total keseluruhan pada tahun 2020 meningkat menjadi 572,9% atau sekitar 20%. Berdasarkan hal tersebut, terlihat jelas bahwa nilai NDVI pada tahun 2000 masih lebih besar dibandingkan dengan tahun 2020. Perubahan kerapatan vegetasi di Kecamatan Banguntapan

ini cukup besar jika dilihat dari luasnya seperti pada grafik (Gambar 2). Pada peta hasil kerapatan vegetasi tahun 2020 menunjukkan bahwa Kecamatan Banguntapan berada pada kondisi dimana daerah tidak bervegetasi dan daerah yang memiliki kerapatan jarang mendominasi, yang artinya lahan untuk permukiman dan lahan kosong di sekitar Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman semakin meluas. Atau dengan kata lain, telah terjadi perubahan penggunaan lahan bervegetasi menjadi lahan terbangun. Polanya terlihat dari arah barat Kecamatan Banguntapan yang merupakan daerah peralihan dari perkotaan ke perdesaan, kemudian akan terjadi perkembangan daerah permukiman dan lahan kosong ini menuju ke wilayah sekitarnya.

Semakin banyaknya penduduk dan perkembangan wilayah ditambah lagi dengan tumbuhnya daerah Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman ini sangat berpengaruh terhadap kerapatan vegetasi di wilayah tersebut. Tentunya berkurangnya kerapatan vegetasi ini berpengaruh terhadap kondisi lingkungan dan iklim di wilayah Banguntapan sendiri, maka perlu dilakukan peningkatan ruang terbuka hijau dan regulasi dalam pembangunan untuk mengatasi dampak akibat berkurangnya kerapatan vegetasi yang ada. Dalam kurun waktu 20 tahun sudah terjadi perubahan kerapatan vegetasi yang signifikan, apabila tidak segera diatasi maka dalam waktu kedepan akan terjadi perubahan yang lebih besar lagi.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah melihat bahwa sebaran kerapatan vegetasi di Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul memiliki nilai kerapatan vegetasi lebih besar tahun 2000 dibandingkan pada tahun 2020. Hal ini ditunjukkan oleh perbandingan luasan kerapatan vegetasi yang mana pada tahun 2000 persentase pada kelas kerapatan vegetasi “tidak bervegetasi” adalah 1% namun pada tahun 2020 angka tersebut naik menjadi 20%, begitu pula dengan klasifikasi lainnya. Dapat diartikan bahwa kerapatan vegetasi menjadi menurun seiring perkembangan waktu di Kecamatan Banguntapan ini. Terjadi perubahan penggunaan lahan selama 20 tahun dan membuat area hijau berubah menjadi area terbangun, hal ini diikuti dengan perkembangan jumlah dan aktivitas penduduknya.

SARAN

Diharapkan kepada pemerintah Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dapat menjadikan penelitian ini sebagai acuan atau pandangan terhadap pembangunan wilayah, agar dapat menyeimbangkan antara lahan terbangun dengan ruang terbuka hijau. Harapan kepada penelitian selanjutnya untuk lebih memfokuskan lagi kepada vegetasi tertentu seperti tanaman padi atau jagung. Selain itu perlunya citra dengan resolusi tinggi dan menghilangkan tutupan awan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik. 2020. Kecamatan Banguntapan dalam Angka Tahun 2020. BPS.
- Hangu, N. S. L., dan Arianingsih, I. 2018. Analisis Sebaran Tutupan Vegetasi Menggunakan Citra Landsat 8 di Kecamatan Ulujadi Kota Palu. *Jurnal Warta Rimba*, 6(1).
- Iskandar, M., Sanjoto, T. B., dan Sutardji, S. 2012. Analisis Kerapatan Vegetasi Menggunakan Teknik Penginderaan Jauh Sebagai Basis Evaluasi Kerusakan Hutan di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Geo-Image*, 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/geoimage.v1i1.953>
- Jaya, I. N. S. 2021. *Analisis Citra Digital Perspektif Penginderaan Jauh untuk Pengelolaan Sumber Daya Alam*. Bogor: IPB Press.
- Lestari, R. A. E., dan Jaya, In. S. 2005. Penggunaan Teknologi Penginderaan Jauh Satelit dan SIG untuk Menentukan Luas Hutan Kota (Studi Kasus di Kota Bogor, Jawa Barat). *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 11(2), 55–69.
- Lufilah, S. N., Makalew, A. D. N., dan Sulistyantara, B. 2017. Pemanfaatan Citra Landsat 8 untuk Analisis Indeks Vegetasi di DKI Jakarta. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 9(1), 73–80.
- Purwanto, A. 2016. Pemanfaatan Citra Landsat

- 8 untuk Identifikasi Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) di Kecamatan Silat Hilir Kabupaten Kapuas Hulu. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 13(1), 27–36.
- Sjafi'i. B. I. E, Bengen, D. G, I. G. 2001. Analisis Pemanfaatan Ruang Kawasan Pesisir Teluk Manado Sulawesi Utara (The Space Use Analysis of Manado Bay Coastal Zone, North Sulawesi). *Jurnal Pesisir Dan Lautan*, 4, 1.
- Sukristiyanti, S., dan Marganingrum, D. 2008. Pendeteksian Kerapatan Vegetasi dan Suhu Permukaan Menggunakan Citra Landsat Studi Kasus: Jawa Barat Bagian Selatan dan Sekitarnya. *RISSET Geologi Dan Pertambangan*, 19(1), 15–24.
- Sulistiyana, M. I. C. D., Yuwono, S. B., dan Rusita, R. 2017. Kenyamanan Hutan Kota Lina Berbasis Kerapatan Vegetasi, Iklim Mikro dan Persepsi Masyarakat di Kota Metro. *Jurnal Sylva Lestari*, 5(2), 78–87.
- Wahrudin, U., Atikah, S., Al Habibah, A., Paramita, Q. P., Tampubolon, H., Sugandi, D., dan Ridwana, R. 2019. Pemanfaatan Citra Landsat 8 untuk Identifikasi Sebaran Kerapatan Vegetasi di Pangandaran. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, 3(2), 90–101.
- Wahyuni, N. I., Arini, D. I. D., dan Ahmad, A. 2017. Identifikasi Perubahan Kerapatan Vegetasi Kota Manado Tahun 2001 sampai 2015. *Majalah Ilmiah Globe*, 19(1), 65–74.
- Winarti, W., dan Rahmad, R. 2019. Analisis Sebaran dan Kerapatan Vegetasi Menggunakan Citra Landsat 8 di Kabupaten Dairi, Sumatera Utara. *JURNAL SWARNABHUMI: Jurnal Geografi Dan Pembelajaran Geografi*, 4(1).<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.encep.2012.03.001>.
- Xian, G., Homer, C., and Fry, J. 2009. Updating The 2001 National Land Cover Database Land Cover Classification to 2006 by Using Landsat Imagery Change Detection Methods. *Remote Sensing of Environment*, 113(6), 1133–1147.
- Yanti, D., Megantara, I., Akbar, M., Meiwanda, S., Izzul, S., Sugandi, D., dan Ridwana, R. 2020. Analisis Kerapatan Vegetasi di Kecamatan Pangandaran Melalui Citra Landsat 8. *Jurnal Geografi, Edukasi Dan Lingkungan (JGEL)*, 4(1), 32–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.29405/jg el.v4i1.4229>.