

## Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Tanjung Karang Timur, Kota Bandar Lampung dengan Menggunakan Metode NDVI

### *Analysis of Land Use Change in Tanjung Karang Timur Subdistrict, Bandar Lampung City Using the NDVI Method*

Ahmad Rizal Muhaimin<sup>1</sup>, Winih Sekaringtyas Ramadhani<sup>1\*</sup>, Ali Rahmat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Indonesia

<sup>2</sup>Pusat Penelitian Limnologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Indonesia

Email: winih.sekaringtyas@fp.unila.ac.id

Disubmit: 09 Maret 2021    Direvisi: 12 Maret 2021    Diterima: 13 Maret 2021

#### ABSTRAK

Tanjung Karang Timur merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kota Bandar Lampung, yang telah mengalami pemekaran dari wilayah Tanjung Karang. Kebutuhan lahan akan semakin meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Lahan di Tanjung Karang Timur didominasi dengan dimanfaatkan sebagai tempat pemukiman. Perubahan penggunaan lahan ini mampu mempengaruhi tutupan hijau di kawasan Tanjung Karang Timur. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis perubahan penggunaan lahan dari tingkat kerapatan vegetasi pada Kecamatan Tanjung Karang Timur pada tahun 2001 dan 2019 dengan menggunakan metode NDVI. Data yang digunakan menggunakan data landsat 7 dan landsat 8. Setelah dilakukannya pengolahan data kemudian dilakukan *groundcheck* lapangan terhadap 30 titik pengamatan yang telah diacak pada peta tahun 2019. Pada tahun 2001 luas lahan terbuka yaitu 129 Ha<sup>-1</sup> dengan luas semak 31 Ha<sup>-1</sup>, luas vegetasi rendah 18 Ha<sup>-1</sup> dan luas vegetasi sedang 11 Ha<sup>-1</sup>. Pada tahun 2019 luas lahan terbuka yaitu 145 Ha<sup>-1</sup> dengan luas semak 18 Ha<sup>-1</sup>, luas vegetasi rendah 10 Ha<sup>-1</sup> dan luas vegetasi sedang 7 Ha<sup>-1</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan lahan terbuka pada Kecamatan Tanjung Karang Timur. Hal ini mengakibatkan perubahan penggunaan lahan hijau menjadi lahan pemukiman. Hasil pengamatan *groundcheck* dan hasil olah data menunjukkan tingkat keakuratan sebesar 100%.

**Kata kunci:** Kecamatan Tanjung Karang Timur, Landsat, NDVI, Perubahan Lahan.

#### ABSTRACT

Tanjung Karang Timur is one of the subdistricts in Bandar Lampung City, which has experienced expansion from the Tanjung Karang area. The land need will increase following with the population growth. The land in Tanjung Karang Timur is dominated by being used as a place of settlement. Changes in land use can affect green cover in the Tanjung Karang Timur area. Therefore, it is necessary to analyze land use changes from the density level of vegetation in the Tanjung Karang Timur subdistrict in 2001 and 2019 using the NDVI method. The data used to use the data of Landsat 7 and Landsat 8. A field survey was carried out on 30 observation points that had been randomized on the 2019 map after processing the data. In 2001, the area of open land was 129 Ha<sup>-1</sup> with an area of 31 Ha<sup>-1</sup> bush, 18 Ha<sup>-1</sup> of low vegetation and 11 Ha<sup>-1</sup> of medium vegetation. This shows that an increase in open fields in the Tanjung Karang Timur subdistrict. This has resulted in changing the use of green land to open land. The results of ground check observations and data processing results show an accuracy level of 100%.

**Keywords:** Land Change, Landsat, NDVI, Tanjung Karang Timur Subdistrict.

## PENDAHULUAN

Kecamatan Tanjung Karang Timur merupakan salah satu kecamatan yang berada di wilayah Kota Bandar Lampung. Kecamatan Tanjung Karang Timur berdiri sejak tahun 1956 dan merupakan kecamatan pemekaran dari wilayah Tanjung Karang. Tanjung Karang Timur terdiri dari 11 kelurahan dan pada tahun 2012 terjadi pemekaran dengan Kecamatan Kedamaian dan menjadi 5 kelurahan (Badan Pusat Statistika, 2019). Secara topografi wilayah Kecamatan Tanjung Karang Timur merupakan daerah daratan dan 2,56% berbukit dengan beriklim sedang dengan suhu sekitar 21°C hingga 34°C. Jumlah penduduk Kecamatan Tanjung Karang Timur sebanyak 39.855 jiwa dengan kepadatan penduduk di Kecamatan Tanjung Karang Timur sebesar 15.691 jiwa/km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik, 2020).

Kebutuhan lahan akan semakin meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Lahan yang awal berupa lahan terbuka hijau menjadi alih fungsi berupa lahan terbuka atau dibuat sebagai perumahan (Andini, et al., 2018). Penggunaan lahan yang berada di Kecamatan Tanjung Karang Timur berupa perumahan, gedung-gedung, sarana dan prasarana (fasilitas perkotaan). Hal tersebut mampu merubah ruang terbuka hijau (RTH) menjadi lahan pemukiman. Noviyanti & Roychansyah (2019) menjelaskan bahwa peningkatan jumlah penduduk akan berimbas terhadap perkembangan pembangunan Kota dan mengakibatkan keterbatasan lahan hijau. Indarto & Rahayu (2015) menambahkan bahwa alih fungsi lahan akan berdampak pada ruang hijau, sehingga ruang hijau semakin sempit. Sehingga perlu penerapan sistem yang tepat dalam mengatasi peningkatan jumlah penduduk dan pengurangan lahan pertanian. Secara umum dapat dikatakan bahwa semakin tinggi jumlah penduduk dan semakin banyak jumlah serta jenis fasilitas pada suatu wilayah maka akan semakin tinggi hirarki yang dimiliki wilayah tersebut sebagian besar perubahan penggunaan lahan ini dilakukan oleh masyarakat setempat. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya komunikasi dari masyarakat, pemerintah daerah dan pelaku usaha supaya tercapai kesepakatan terkait kaidah perubahan penggunaan lahan yang tidak merusak lingkungan (Sirait, et al., 2015). Sehingga perlu dilakukannya pemetaan perubahan penggunaan lahan pada Kecamatan Tanjung Karang Timur.

Pemetaan perubahan penggunaan lahan sangat bermanfaat untuk mengetahui alih fungsi lahan yang terjadi serta menganalisis perubahan penggunaan lahan dari tingkat kerapatan vegetasi pada kecamatan Tanjung Karang Timur yang terjadi pada tahun 2001 hingga tahun 2019. Analisis perubahan penggunaan lahan menggunakan metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Noviyanti & Roychansyah (2019) menjelaskan bahwa metode NDVI dapat digunakan sebagai pembanding tingkat kehijauan vegetasi pada citra satelit. Parwati, et al., (2012) menambahkan bahwa metode NDVI sangat cocok untuk mendeteksi perubahan penggunaan lahan dari vegetasi ke non vegetasi. Lufilah, et al., (2017) menambahkan, NDVI dapat digunakan sebagai indikator biomassa dan dapat melihat tingkat kerapatan vegetasi pada suatu wilayah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perubahan penggunaan lahan secara spasial dengan metode NDVI dalam rangka meningkatkan kualitas dan kuantitas pertanian secara berkelanjutan di Kecamatan Tanjung Karang Timur.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober hingga Desember 2020. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Tanjung Karang Timur, Kabupaten Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Laptop dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah citra landsat 7 dan citra landsat 8. Pada landsat 7 yang digunakan adalah tahun 2001 dan landsat 8 yang digunakan adalah tahun 2019. Selain itu perangkat lunak yang digunakan yaitu *Arcgis 10.5*, *Microsoft excel*, dan *Avenza maps*.

### Metode

Metode yang digunakan yaitu dengan melakukan interpretasi citra Landsat 8 dan Landsat 7. Citra satelit yang digunakan untuk mengolah data pada tahun 2001 menggunakan citra Landsat 7 dan untuk tahun 2019 yaitu citra Landsat 8. Citra landsat ini diperoleh dari *website Earth Explorer-USGS*. Kedua landsat tersebut diolah dengan analisis perubahan indeks kerapatan vegetasi dengan metode analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) berbasis sistem informasi geografis (SIG) dan penginderaan jauh (Lufilah, et al, 2017). Selanjutnya analisis NDVI, dilakukan pemotongan dengan Polygon Kecamatan Tanjung Karang Timur. Selanjutnya dilakukan identifikasi dan menganalisis nilai indeks vegetasi hasil pengolahan data NDVI. Rumus NDVI (Lufilah et al, 2017) sebagai berikut:

$$NDVI = (NIR-RED)/(NIR+RED)$$

Keterangan :

1. Pada landsat 8 Nir ( *Near Infrared* ) adalah band 5 dan Red adalah band 4
2. Pada landsat 7 Nir ( *Near Infrared* ) adalah band 4 dan Red adalah band 3

Hasil pengolahan data NDVI selanjutnya dilakukan analisis luasan pada masing-masing penggunaan lahan dengan ditabulasi di *Microsoft excel*. Selanjutnya peta di layout dengan aplikasi ArcGIS. Hasil analisis NDVI pada peta tahun 2019 selanjutnya dilakukan pemilihan titik lokasi untuk dilakukan ground check lapangan. Masing-masing tutupan penggunaan lahan diwakili 10 titik pengamatan, yang dipilih secara acak menyebar. Selanjutnya dilakukan analisis tingkat keakuratan indeks penggunaan lahan di peta NDVI dengan keadaan aktual di lapangan.

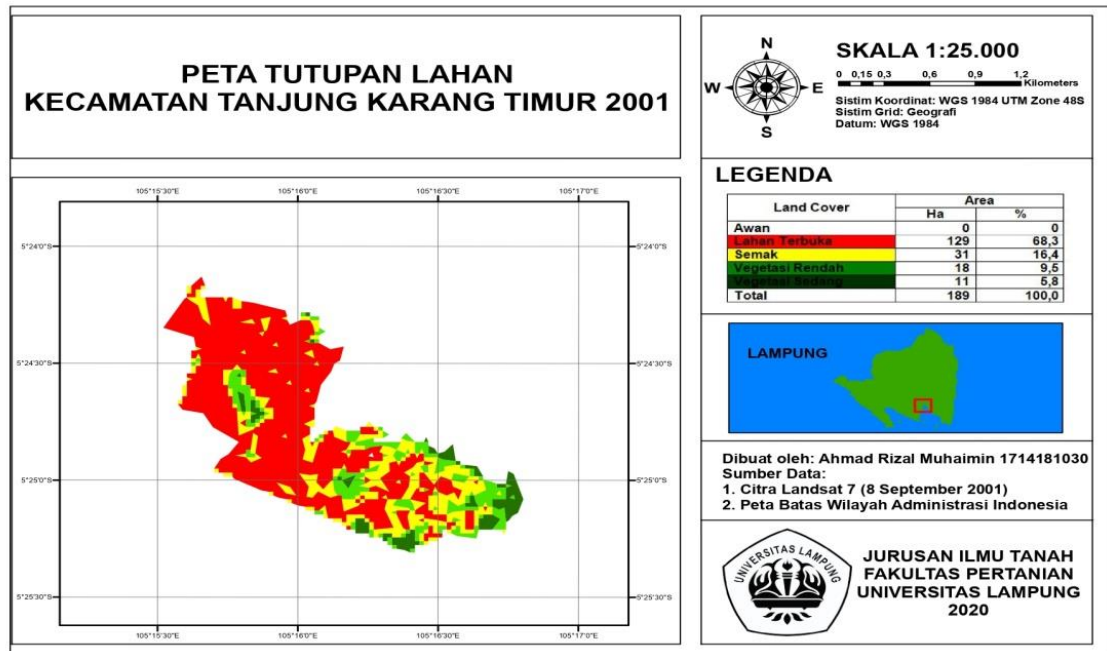
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil analisis pengolahan NDVI memiliki perbedaan luasan lahan setiap penggunaan lahannya. Tutupan penggunaan lahan Kecamatan Tanjung Karang Timur pada tahun 2001 terdapat pada Tabel 1. Sebaran tutupan penggunaan lahan Kecamatan Tanjung Karang Timur pada tahun 2001 terdapat pada Gambar 1.

**Tabel 1.** Luasan Tutupan Lahan Kecamatan Tanjung Karang Timur Tahun 2001

Tutupan Lahan	Luasan Lahan	
	Ha	%
Awan	0	0
Lahan Terbuka	129	68,3
Semak	31	16,4
Vegetasi Rendah	18	9,5
Vegetasi Sedang	11	5,8
<b>TOTAL</b>	<b>189</b>	<b>100</b>



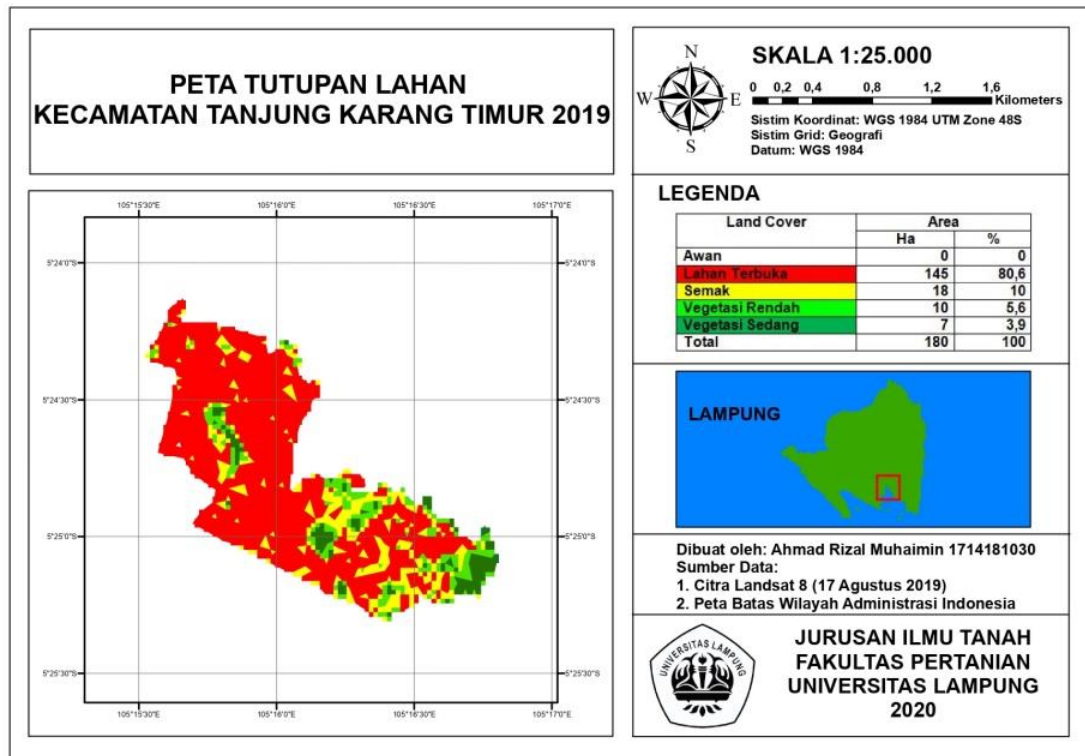
**Gambar 1.** Peta tutupan lahan Kecamatan Tanjung Karang Timur 2001

Hasil pengolahan data pada tutupan lahan Kecamatan Tanjung Karang Timur 2001 memiliki sebaran lahan dengan lahan terbuka sebesar 68,3%, semak sebesar 15,4%, vegetasi rendah 9,5% dan jumlah luasan vegetasi sedang sebesar 5,8%. Hal ini terlihat bahwa pada tahun 2001 lahan terbuka memiliki presentase luasan lahan lebih tinggi dibandingkan dengan lahan hijau. Hal ini dikarenakan karena pertambahan jumlah penduduk di wilayah tersebut. Pertumbuhan jumlah penduduk terlihat dikarenakan wilayah di Kecamatan Tanjung Karang Timur berupa perkotaan.

**Tabel 2.** Luasan Tutupan Lahan Kecamatan Tanjung Karang Timur Tahun 2019

Tutupan Lahan	Luasan Lahan	
	Ha	%
Awan	0	0
Lahan Terbuka	145	80,6
Semak	18	10
Vegetasi Rendah	10	5,6
Vegetasi Sedang	7	3,9
<b>TOTAL</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

Berdasarkan hasil data menunjukkan bahwa luasan lahan terbuka pada tahun 2019 memiliki luasan lahan tertinggi dibandingkan dengan luasan lahan hijau. Pada tahun 2019 lahan terbuka memiliki luasan sebesar 80,6% memenuhi penggunaan lahan di Kecamatan Tanjung Karang Timur. Vegetasi sedang memiliki luasan terkecil dibandingkan dengan penggunaan lahan lainnya. Hasil pengolahan data pada tabel peta tutupan lahan kecamatan Tanjung Karang Timur 2019. Didapatkan hasil lahan terbuka seluas 145 Ha<sup>-1</sup> dengan persentase 80,6%. Jumlah luasan semak yaitu 18 Ha<sup>-1</sup> dengan persentase 10%. Jumlah luasan vegetasi rendah yaitu 10 Ha<sup>-1</sup> dengan persentase 5,6% dan jumlah luasan vegetasi sedang yaitu 7 Ha<sup>-1</sup> dengan persentase 3,9%. Total luas lahan di Kecamatan Tanjung Karang Timur yaitu 180 Ha<sup>-1</sup>. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk pada tahun 2019 yang meningkat. Sebaran penggunaan lahan di Kecamatan Tanjung Karang Timur terdapat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Sebaran Peta tutupan lahan Kecamatan Tanjung Karang Timur 2019

## Pembahasan

Berdasarkan hasil data menunjukkan bahwa tutupan penggunaan lahan terbuka pada tahun 2001 hingga 2019 mengalami peningkatan. Peningkatan ini diakibatkan karena pertambahan jumlah penduduk di Kecamatan Tanjung Karang Timur. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk pada tahun 2000 di kecamatan Tanjung Karang Timur sebanyak 36.026 dengan kepadatan penduduk 2.091 jiwa/km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik, 2001). Pada tahun 2019 di Kecamatan Tanjung Karang Timur sebanyak 39.855 jiwa dengan kepadatan penduduk di Kecamatan Tanjung Karang Timur sebesar 15.691 jiwa/km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik, 2020). Tanjung Karang Timur terdiri dari 11 kelurahan dan pada tahun 2012 terjadi pemekaran dengan Kecamatan Kedamaian dan menjadi 5 kelurahan (Badan Pusat Statistika, 2019).

Peningkatan jumlah penduduk berakibat meningkatnya lahan terbuka di kawasan Tanjung Karang Timur. Hal tersebut perlu dilakukan manajemen lahan yang tepat agar lahan hijau tidak berkurang untuk menjaga stabilitas pangan di Indonesia. Hal tersebut untuk meminimalisir alih fungsi lahan agar menjaga stabilitas pangan (Masrukhin, 2019).

Setelah dilakukan groundcek lapangan menggunakan peta tutupan penggunaan lahan tahun 2019 terdapat beberapa tempat usaha seperti rumah makan, ruko dan pemungkiman warga pada kategori lahan terbuka. Berdasarkan hasil analisis lapangan pada 30 titik pengamatan memiliki tingkat keakuratan 100%. Hal ini sesuai dengan analisis kategori indeks penggunaan lahan dengan kondisi di lapangan. Berikut adalah hasil analisis groudcek lapangan di Kecamatan Tanjung Karang Timur pada 30 titik pengamatan (Tabel 3).



**Tabel 3.** Hasil *Groundcheck* lokasi

No	Titik Koordinat	Keterangan Lokasi	Akurat/Tidak Akurat (Penjelasan)
1	5°24'22.0" S 105°15'54.7"E	Lahan Terbuka	Akurat
2	5°24'26.5" S 105°15'44.9"E	Lahan Terbuka	Akurat
3	5°24'33.3" S 105°15'56.1"E	Lahan Terbuka	Akurat
4	5°24'43.6" S 105°15'58.8"E	Lahan Terbuka	Akurat
5	5°24'51.4" S 105°15'55.8"E	Lahan Terbuka	Akurat
6	5°24'53.1" S 105°16'02.3"E	Lahan Terbuka	Akurat
7	5°25'00.9" S 105°16'02.1"E	Lahan Terbuka	Akurat
8	5°25'07.2" S 105°16'10.1"E	Lahan Terbuka	Akurat
9	5°25'08.0" S 105°16'16.1"E	Lahan Terbuka	Akurat
10	5°25'05.6" S 105°16'27.0"E	Lahan Terbuka	Akurat
11	5°24'18.4" S 105°15'48.5"E	Vegetasi Rendah	Akurat
12	5°24'21.3" S 105°16'05.1"E	Vegetasi Rendah	Akurat
13	5°24'45.6" S 105°15'50.8"E	Vegetasi Rendah	Akurat
14	5°24'48.8" S 105°16'11.6"E	Vegetasi Rendah	Akurat
15	5°24'52.4" S 105°16'11.2"E	Vegetasi Rendah	Akurat
16	5°25'14.3" S 105°16'22.6"E	Vegetasi Rendah	Akurat
17	5°25'04.4" S 105°16'36.5"E	Vegetasi Rendah	Akurat
18	5°24'51.7" S 105°16'28.3"E	Vegetasi Rendah	Akurat
19	5°24'59.0" S 105°16'33.3"E	Vegetasi Rendah	Akurat
20	5°25'09.9" S 105°16'38.6"E	Vegetasi Rendah	Akurat
21	5°24'32.5" S 105°15'46.9"E	Vegetasi Sedang	Akurat
22	5°24'41.0" S 105°15'51.4"E	Vegetasi Sedang	Akurat
23	5°24'52.9" S 105°15'49.5"E	Vegetasi Sedang	Akurat
24	5°24'59.3" S 105°16'08.1"E	Vegetasi Sedang	Akurat
25	5°24'56.8" S 105°16'38.3"E	Vegetasi Sedang	Akurat
26	5°25'05.5" S 105°16'43.2"E	Vegetasi Sedang	Akurat
27	5°25'09.2" S 105°16'42.9"E	Vegetasi Sedang	Akurat
28	5°25'11.1" S 105°16'24.4"E	Vegetasi Sedang	Akurat
29	5°24'57.0" S 105°16'17.1"E	Vegetasi Sedang	Akurat
30	5°25'11.8" S 105°16'14.1"E	Vegetasi Sedang	Akurat

### KESIMPULAN

Hasil analisis NDVI terdapat peningkatan lahan terbuka sebesar 12,3% dari tahun 2001 hingga tahun 2019. Dan terjadi penurunan penggunaan lahan vegetasi kerapatan rendah sebesar 1,9%. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan penggunaan lahan dari lahan hijau menjadi lahan terbuka. Hal ini dikarenakan terjadi pertambahan jumlah penduduk pada Kecamatan Tanjung Karang Timur. Berdasarkan hasil pengamatan groundcheck mendapatkan hasil 100% akurat sesuai dengan kondisi penggunaan lahan dilapangan

### DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S. W., Prasetyo, Y., & Sukmono, A. (2018). Analisis Sebaran Vegetasi Dengan Citra Satelit Sentinel Menggunakan Metode NDVI dan Segmentasi. *Jurnal Geodesi Undip*, 7(1), 14-24
- Badan Pusat Statistika. 2001. *Kecamatan Tanjung Karang Timur*. BPS Kota Bandar Lampung. Bandar Lampung.

- Badan Pusat Statistika. 2019. *Kecamatan Tanjung Karang Timur*. BPS Kota Bandar Lampung. Bandar Lampung.
- Badan Pusat Statistika. 2020. *Kecamatan Tanjung Karang Timur*. BPS Kota Bandar Lampung. Bandar Lampung.
- Indarto, K. D. & Rahayu, S. (2015). Dampak Pembangunan Perumahan terhadap Kondisi Lingkungan, Sosial dan Ekonomi Masyarakat Sekitar di Kelurahan Sambiroto, Kecamatan Tembalang. *Jurnal Teknik PWK*, 4(3): 428-439.
- Lufilah, S. N., Makalew, A. D., & Sulistyantara, B. (2017). Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Analisis Indeks Vegetasi di DKI Jakarta. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 9(1), 73-80. <https://doi.org/10.29244/jli.2017.9.1.73-80>
- Masrukhin. (2019). Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan Dalam Perspektif Alih Fungsi Lahan di Kabupaten Cirebon. *Jurnal Hermeneutika*, 3(2):369-373. <http://dx.doi.org/10.33603/hermeneutika.v3i2.2598>
- Noviyanti, I. K., & Roychansyah, M. S. (2019) Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau dengan NDVI Menggunakan Citra Satelit Worldview-2 Di Kota Yogyakarta. *Majalah Ilmiah Globë* 21(2), 63-70. <http://dx.doi.org/10.24895/MIG.2019.21-2.950>
- Parwati, Zubaidah, A., Vetrira, Y., Yulianto, F., Ayu, K. & Khomarudin. M.R. (2012). Kapasitas Indeks Lahan Terbakar Normalized Burn Ratio (NBR) dan Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dalam Mengidentifikasi Bekas Lahan Terbakar Berdasarkan Data Spot-4. *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 18(1): 29-41.
- Sirait, R M., Zaitunah, A., & Utomo B. (2015). Analisis Perubahan Penutupan Kawasan Hutan Mangrove di Kecamatan Percut Sei Tuan Tahun 2011 Dan 2014. *Pheronema Forestry Science Journal*, 4(1):134-145.