



### ANALISIS KERAPATAN VEGETASI UNTUK AREA PEMUKIMAN DENGAN MEMANFAATAN CITRA SATELIT LANDSAT DI KOTA TASIKMALAYA

Miftah Kurnia Hayu<sup>1</sup>, Riki Ridwana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Survey Pemetaan dan Informasi Geografis, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia,

[kurniahayumiftah05@gmail.com](mailto:kurniahayumiftah05@gmail.com)

[Doi.org/10.24036/geografi/vol8-iss2/845](https://doi.org/10.24036/geografi/vol8-iss2/845)

#### ABSTRAK

Pemanasan global adalah isu yang penting untuk dibahas karena sangat berdampak bagi kehidupan manusia, salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan pemanasan global adalah terus berkurangnya vegetasi hijau yang ada di perkotaan maupun pedesaan. Khususnya di perkotaan karena merupakan pusat aktivitas manusia. Tingginya aktivitas manusia yang terpusat di kota menyebabkan peningkatan kebutuhan akan pemanfaatan lahan yang akan menyebabkan berkurangnya tingkat kerapatan vegetasi. Pemanfaatan citra penginderaan jauh dapat digunakan untuk mengetahui kerapatan vegetasi di suatu daerah. Analisis kerapatan vegetasi dapat dilakukan, salah satunya dengan cara interpretasi citra secara digital menggunakan transformasi NDVI (*Normalized Different Vegetation Index*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tata guna lahan melalui perhitungan indeks vegetasi area pemukiman di Kota Tasikmalaya.

**Kata kunci:** Kerapatan vegetasi; NDVI; Area pemukiman, Citra satelit

#### ABSTRACT

*Global warming is an important issue to discuss because it is very impactful to human life, one of the factors influencing increase global warming is decreasing the green vegetation continuously that exist in both urban and rural areas. Especially in urban areas because it is the center of human activity. The high level of human activity centered in the city leads to an increase in the need for land use which will lead to reduced vegetation density levels. Utilization of remote sensing images can be used to determine the density of vegetation in an area. Vegetation density analysis can be done by means of digital imagery interpretation using the transformation of NDVI (Normalized Different Vegetation Index). The purpose of this research is to know the land use through the calculation of vegetation index of residential area in Tasikmalaya city.*

**Keywords :** Density of vegetation; NDVI; Residential area; Satellite imagery

#### Pendahuluan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2001 tentang Pembantukan Kota Tasikmalaya (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2001 Nomor 90), Kota Tasikmalaya memiliki luas wilayah 17.156,20 ha atau 171,58 km persegi, yang secara administratif terletak di Provinsi Jawa Barat. Secara geografis Kota Tasikmalaya memiliki latak yang sangat strategis karena

berada pada poros lalulintas di bagian Selatan Pulau Jawa.

Bentang alam Kota Tasikmalaya berada di ketinggian yang sedang sehingga masuk kategori dataran sedang, dengan ketinggian wilayah 201 mdpl (di kelurahan Urug Kecamatan Kawalu) sampai 503 mdpl (di Kelurahan Bungursari Kecamatan Indihiang). Kondisi geomorfologi ini yang membuat

Kota Tasikmalaya terbagi menjadi dua wilayah yaitu Kota Tasikmalaya dalam arah barat laut ke arah Selatan Kota Tasikmalaya.

Disetiap penggunaan lahan memiliki kaidah-kaidah rencana tata ruang agar disetiap wilayah memiliki pengelolaan lahan yang baik sehingga memiliki kualitas udara yang baik, sehingga penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kaidah-kaidah rencana tata ruang dapat menyebabkan penurunan kualitas lingkungan, hal ini disebabkan oleh ruang yang seharusnya menjadi tempat untuk vegetasi dialokasikan untuk pembangunan ruang yang melanggar kaidah-kaidah sesuai rencana tata ruang khususnya di perkotaan (Huda, 2018).

Vegetasi merupakan salah satu unsur yang menjadi penunjang kehidupan manusia karena memiliki banyak manfaat salah satunya adalah dapat mempengaruhi udara disekitarnya karena dapat merubah kondisi atmosfer disekitarnya. Vegetasi memiliki jenis dan karakteristik yang berbeda-beda, keanekaragaman vegetasi ini mempengaruhi tingkat pada setiap jenis vegetasinya sehingga disetiap daerah memiliki tingkat kerapatan vegetasi yang berbeda-beda (Zubaidah, dkk, 2012).

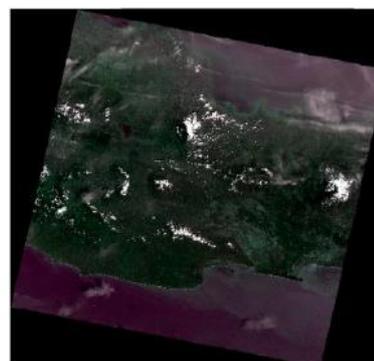
Kota Tasikmalaya memiliki penggunaan lahan dengan kerapatan vegetasi yang beranekaragam. Tingkat kerapatan vegetasi ini akan mempengaruhi suhu permukaan di Kota Tasikmalaya. Suhu yang tinggi pada suatu wilayah menandakan rendahnya tingkat kerapatan vegetasi pada lahan tersebut dan suhu yang rendah pada suatu wilayah menandakan tingginya tingkat kerapatan pada lahan tersebut, hal ini karena vegetasi mengandung oksigen yang dapat meningkatkan suhu permukaan disuatu wilayah.

Ada beberapa macam metode yang digunakan untuk mengetahui indeks vegetasi antara lain : NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) GI (*Green Index*), dan WI (*Wetness Index*). Pada penelitian kali ini yang digunakan untuk mengetahui kerapatan vegetasi yaitu nilai NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) (Sudiana dan Diasmara, 2008). NDVI adalah suatu metode yang digunakan untuk menonjolkan aspek vegetasi sehingga dapat menunjukkan tingkat kerapatan vegetasi yang ada pada suatu lahan dengan memanfaatkan citra satelit yaitu Landsat 8 OLI/TIRS (Lufilah dkk, 2017).

## Metode Penelitian

### Data Penelitian

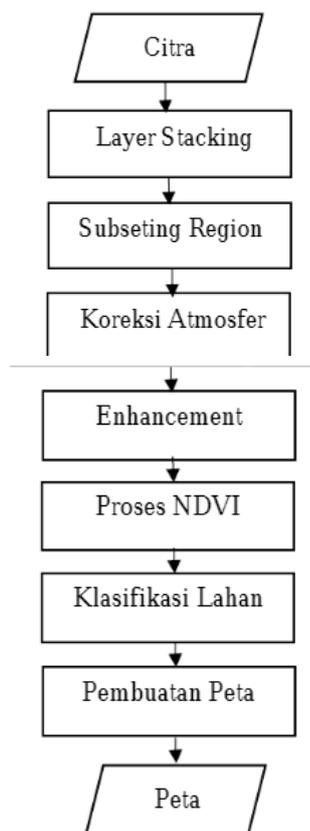
Penelitian ini menggunakan Citra Satelit Landsat 8 OLI/TIRS Kota Tasikmalaya zona 49S datum WGS 1984, *path/row*: 122/64 tahun 2017 yang diperoleh dari *The US Geological Survey* (USGS)



**Gambar 1.** Citra Jawa Barat Hasil Layer Stacking

### Diagram Alir Pengolahan Data

Tahap-tahap pengolahan data dapat dilihat pada *flowchart* dibawah ini :



**Gambar 2.** Diagram Alir Pengolahan Data

### Metode Penelitian

Pada penelitian kali ini yang digunakan adalah metode deskriptif interpretasi citra satelit Landsat 8 dengan mengintegrasikan antara perhitungan NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) atau indeks vegetasi dengan klasifikasi penutup lahan. Untuk mendapatkan hasil klasifikasi penutup lahan dapat menggunakan metode terbimbing (*Supervised classification*) atau klasifikasi tidak terbimbing (*unsupervised classification*). Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah klasifikasi tidak terbimbing (*unsupervised classification*) dengan menggunakan K-Mean, penelitian diawali dengan pemotongan citra (*subset image*), koreksi atmosfer dan penajaman (*enhancement*), selanjutnya data citra Landsat 8 yang sudah diproses akan digunakan untuk analisis lebih lanjut.

Nilai tingkat kerapatan vegetasi di Kota Tasikmalaya dapat diketahui dengan melakukan analisis NDVI yang digunakan untuk membandingkan tingkat kehijauan pada setiap vegetasi yang berbeda karena setiap vegetasi memiliki karakteristik dan kandungan klorofil yang berbeda-beda sehingga akan menghasilkan tingkat kerapatan yang berbeda-beda pula. Nilai indeks vegetasi menggunakan band merah (*Red*) dan band infra-merah (*NIR*) karena kedua band ini peka terhadap penyerapan klorofil, biomassa vegetasi sehingga dapat digunakan sebagai parameter indeks vegetasi dan dapat menjadi pembeda antara lahan vegetasi, lahan terbuka, dan air. Vegetasi memiliki jenis dan karakteristik yang berbeda-beda sehingga panjang gelombang yang dihasilkan akan berbeda-beda. Band merah (*Red*) dan band infra-merah (*NIR*) akan memantulkan panjang gelombang radiasi yang berbeda-beda sesuai dengan karakteristik dan kandungan klorofil suatu vegetasi. Vegetasi hutan biasanya disebut sebagai vegetasi padat karena jenis vegetasi ini memantulkan radiasi panjang gelombang NIR daripada RED. Dan jika pantulan kecerahan antara panjang gelombang RED dan NIR sangat kecil, maka vegetasi tersebut termasuk kedalam tumbuhan yang jarang atau tipis dapat berupa rumput atau sawah. Berdasarkan nilai tersebut nilai NDVI digunakan untuk klasifikasi vegetasi berdasarkan dominasi tumbuhan (Irawan dan Sirait, 2018).

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai indeks vegetasi menggunakan metode NDVI adalah :

$$NDVI = \frac{\text{kanal NIR (band 5)} - \text{kanal Red (band 4)}}{\text{kanal NIR (band 5)} + \text{kanal Red (band 4)}}$$

**Gambar 3.** Formula perhitungan NDVI

Hasilnya NDVI mempunyai rentang nilai dari -1,0 sampai 1.0. Nilai yang mewakili vegetasi terdapat pada rentang 0,1 hingga 0,7. Sedangkan objek seperti; awan, air, dan objek non-vegetasi mempunyai nilai NDVI kurang dari nol. Jika nilai indeks lebih tinggi dari pada rentang ini berarti penutup vegetasi tersebut lebih sehat (Lillesand dan Kiefer, 1990).

Kelas	Nilai NDVI	Tingkat Kerapatan
1.	-1 sampai 0,32	Jarang
2.	0,32 sampai 0,42	Sedang
3.	0,42 sampai 1	Tinggi

Sumber: Departemen Kehutanan, (2003)

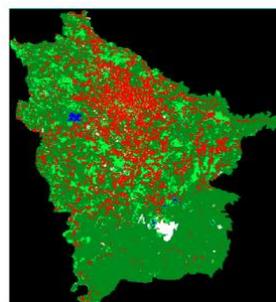
#### Gambar 4. Nilai Indeks NDVI

Setelah dilakukan proses NDVI untuk mendapatkan hasil perhitungan indeks vegetasi, tahap selanjutnya yaitu membuat klasifikasi lahan menggunakan metode tidak terbimbing (*unsupervised*) menggunakan K-Means. Hasil. Hasil *overlay* citra NDVI dan klasifikasi lahan Kota Tasikmalaya.

#### Hasil dan Pembahasan:

##### A. Klasifikasi Lahan Kota Tasikmalaya

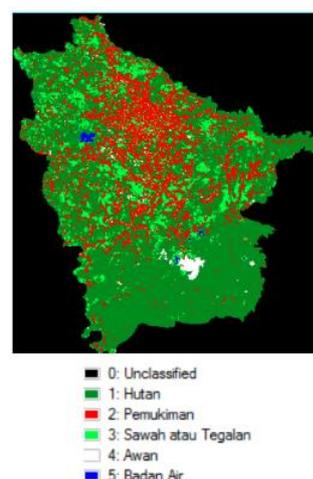
Berdasarkan klasifikasi yang sudah dilakukan, penggunaan lahan di Kota Tasikmalaya didominasi oleh lahan pertanian sebesar 12.207 Ha atau setara dengan 68.98 % dari luas wilayah Kota Tasikmalaya. Lahan pertanian terbagi atas lahan sawah seluas 6.172 Ha dan lahan non sawah seluas 6.035 Ha. Lahan pertanian terluas berada di Kecamatan Tamansari seluas 3.033 Ha (24.875%) dan terkecil terdapat di Kecamatan Tawang 0.03%.



Gambar 5. Hasil Klasifikasi Lahan

##### B. Hasil NDVI

Berdasarkan nilai indeks vegetasi NDVI (Gambar.4) Rentang nilai -0,78 – 0,98 menuju ke nilai -1 yang menunjukkan ketidakterdapatnya vegetasi yang aktif melakukan fotosintesis atau tingkat kerapatan vegetasi jarang, seperti objek awan, atau objek yang memiliki kandungan air yaitu ditunjukkan oleh warna biru. Nilai indeks vegetasi menuju ke nilai 1 menandakan tingkat vegetasi yang rapat atau aktif melakukan fotosintesis yang ditunjukkan, seperti objek hutan yang ditandai oleh warna hijau, hijau muda menandakan bahwa daerah tersebut terdapat sawah atau tegalan dan warna merah menunjukkan terdapat pemukiman (lahan terbangun).



Gambar 6. Hasil NDVI

## KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Kota Tasikmalaya memiliki tata guna lahan yang beragam yang sebagian besar didominasi oleh persawahan, tegalan, perkebunan, dan hutan. Hal ini ditunjukkan pula pada indeks vegetasi di area pemukiman Kota Tasikmalaya dengan tingkat kerapatan cukup tinggi, diaman luasa vegetasi ditandai dengan warna hijau tua dan hijau muda cenderung

Lebih mendominasi dibandingkan pemukiman. Berdasarkan hal ini pemerintah harus terus menjaga kelestarian di Kota Tasikmalaya agar menjadi kota yang seimbang antara kegiatan manusia dan tata guna lahan yang digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Huda, Diki Nurul. 2018. Analisis Kerapatan Vegetasi Untuk Area Pemukiman Menggunakan Citra Satelit Landsat Di Kota Tasikmalaya," *Unpublished*.
- Lufilah, S. N., Makalew A. D, dan B. Sulistyantara, 2017. Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Analisis Indeks Vegetasi Di Dki Jakarta," *J. Lanskap Indones.*, 73–80.
- Irawan S, dan Sirait, J. 2018. Perubahan Kerapatan Vegetasi Menggunakan Citra Landsat 8 Di Kota Batam Berbasis Web," *J. Kelaut. Indones. J. Mar. Sci. Technol.*, Vol. 10, No. 2, P. 174.
- Sudiana, D. dan Diasmara, E. 2008. "Analisi Indeks Vegetasi Menggunakan Data Satelit Noaa/Avhrr Dan Terra/Aqua-Modis," Seminar On Intelligent Technology And Its Application 2008. Isbn 978-979 -8897-24-5.
- Zubaidah A, Y. Vetrira, F. Yulianto, K. A. Ds, And M. Rokhis, 2012. Kapasitas Indeks Lahan Terbakar Normalized Burn Ratio (Nbr) Dan Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Dalam Mengidentifikasi Bekas Lahan Terbakar Berdasarkan Data Spot-4. 18, (1) 13