



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 6 Tahun 2024 Page 9762-9768

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Analisis Hubungan NDVI (Nomalized Deferens Vegetasi Index) dengan Tutupan Kanopi Mangrove di Pulau Dullah Selatan Kota Tual

Muhammad Askin Putra Fanela<sup>1✉</sup>, Dortje Theodora Silubun<sup>2</sup>, Rikardo Manasye Singerin<sup>3</sup>

Politeknik Perikanan Negeri Tual

Email: [fanela@polikant.ac.id](mailto:fanela@polikant.ac.id)<sup>✉</sup>

### Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2024 di sekitar Perairan Pulau Dullah Selatan Kota Tual. Tepatnya di Desa Taar, Teluk Un dan Werhir. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis-jenis mangrove, menganalisis tutupan kanopi mangrove menggunakan metode Hemispherical Photograph, Sebaran tingkat kerapatan NDVI mangrove, hubungan korelasi antara nilai kerapatan NDVI dan presentase tutupan kanopi mangrove di Pulau Dullah Selatan Kota Tual. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode NDVI (Nomalized Deferens Vegetasi Index) dan metode Hemispherical Photograph. Hasil dari penelitian ditemukan 4 jenis mangrove antara lain *Rhizophora stylosa*, *Xylocarpus granatum*, *Bruguiera gymnorhiza* dan *Sonneratia alba*. Sebaran Mangrove di kawasan Pulau Dullah Selatan Kota Tual memiliki luas ekosistem mangrove mencapai 121,06ha. Presentase tutupan paling tinggi terdapat pada lokasi Taar dan Un dengan presentase tutupan kanopi 73,97% dan 75,92%, sedangkan paling rendah terdapat pada lokasi Werhir dengan nilai presentase tutupan 60,05%. Hasil korelasi antara NDVI dan persentase tutupan kanopi dengan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,60 menandakan hubungan korelasi kuat.

Kata Kunci: *Mangrove, Kanopi, Pulau Dullah Selatan*

## Abstract

This research was carried out in June - July 2024 in the waters of South Dullah Island, Tual City. To be precise in the villages of Taar, Teluk Un and Werhir. The aim of this research is to identify types of mangroves, analyze mangrove canopy cover using the Hemispherical Photograph method, distribution of mangrove NDVI density levels, correlation between NDVI Density Values and Percentage of Mangrove Canopy Cover on South Dullah Island, Tual City. The methods used in this research are the NDVI (Nomalized Deferens Vegetation Index) method and the Hemispherical Photograph method. The results of the research found 4 types of mangroves, including *Rhizophora stylosa*, *Xylocarpus granatum*, *Bruguiera gymnorrhiza* and *Sonneratia alba*. The highest percentage cover was at the Taar and Un locations with a canopy cover percentage of 73.97% and 75.92%, while the lowest was at the Werhir location with a percentage cover value of 60.05%. Mangrove distribution in the South Dullah Island area of Tual City has a mangrove ecosystem area of 121.06ha. The correlation results between NDVI and percentage canopy cover with a correlation coefficient ( $r$ ) of 0.60 indicate a strong correlation relationship.

Keywords: *Mangrove, Canopy, Southern Dullah Island*

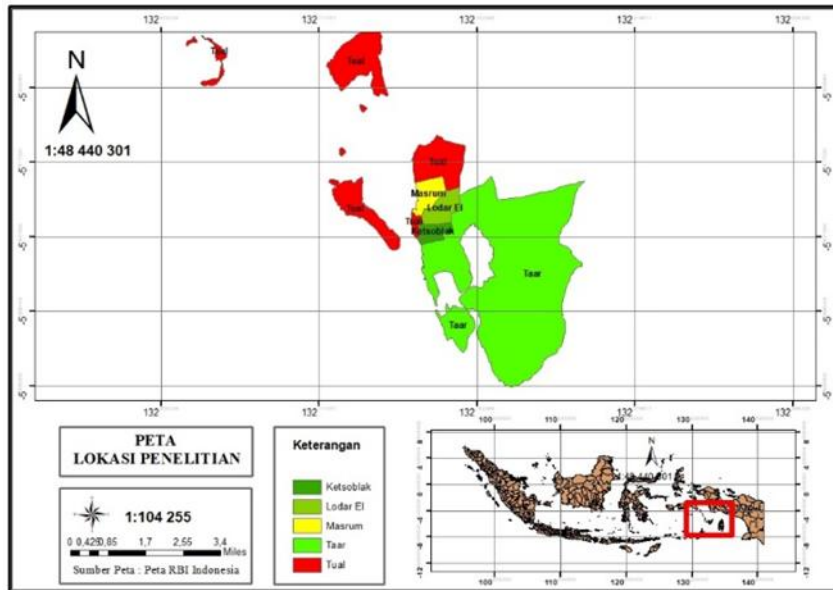
## PENDAHULUAN

Pulau Dullah Selatan, terkhusus Desa Un, Taar dan Werhir memiliki wilayah mangrove yang luas juga beragam. Lingkungan yang kaya akan ekosistem mangrove yang tumbuh di daerah pesisir dan memainkan peran penting dalam menjaga kelestarian lingkungan di wilayah pesisir. Ekosistem mangrove di daerah Pulau Dullah Utara sampai saat ini tidak lepas dari berbagai macam ancaman dan tekanan yang diberikan dari berbagai bentuk aktivitas masyarakat Kota Tual.

Berdasarkan kajian sebelumnya, kondisi tutupan mangrove di Pulau Dullah Selatan Kota Tual dapat diketahui berdasarkan indeks NDVI (Alimudi et al., 2023). Indeks NDVI merupakan salah satu algoritma indeks vegetasi yang paling populer dan sering digunakan untuk menilai tingkat kehijauan suatu vegetasi (Huang et al., 2021; Safitri et al., 2023). Namun hal ini tidak berarti bahwa penilaian dengan indeks NDVI dapat efektif secara universal karena setiap indeks vegetasi yang dianalisis dengan menggunakan penginderaan jauh memiliki hasil interpretasi yang sangat dipengaruhi oleh efek atmosfer dan sensor (Huang et al., 2021). Sehingga untuk menguji keakuratan hasil interpretasi tutupan mangrove berdasarkan indeks NDVI, maka dapat dipertimbangkan untuk menggunakan metode analisis tutupan mangrove dengan kajian yang berbeda seperti metode hemispherical photography.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2024 di sekitar Perairan Pulau Dullah Selatan Kota Tual tepatnya di Desa Taar, Un dan Werhir dapat dilihat pada gambar dibawah ini (Gambar.1)



Gambar. 1 Peta lokasi penelitian

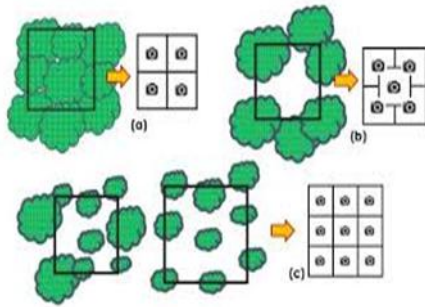
Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Alat dan bahan

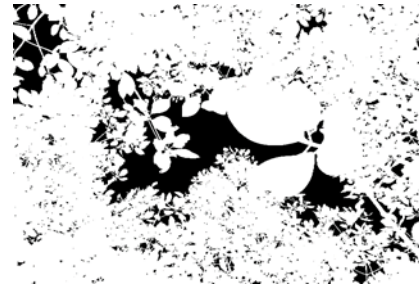
No	Alat/Bahan	Spesifikasi	Fungsi
1	ArcGIS	Versi 10.7.1	Sebagai software untuk mengolah peta
2	ERDAS ER Mapper	Versi 2014	Untuk mengolah data citra
3	Alat Tulis	-	Untuk Mencatat data dilapangan
4	Meter rol	30 M	Untuk mengukur panjang plot
5	Tali	50 M	Untuk membuat plot
6	Kamera Hp	50 MP	Untuk dokumentasi
7	GPS Camera	-	Untuk mengambil titik koordinat

Sumber data yang digunakan ialah ata citra satelit Landat 8 OLI/TIRS akan diunduh dari sumber yang tersedia pada Website Space Agency (ESA) atau United States Geological Survey (USGS). Proses pengambilan dan pengolahan data persentase tutupan kanopi mangrove didasarkan pada metode Hemispherical Photography (Dharmawan dan Pramudji, 2014) yang ditunjukkan pada gambar 2. Dengan mengambil foto menggunakan kamera Hp pada ukuran plot 10 x 10 meter kemudian analisis foto hemisphere dengan

menggunakan software Image-J (gambar 3) dan pengambilan titik koordinat pada masing-masing plot menggunakan GPS agar dapat mengetahui posisi lokasi pengambilan Sampel.



Gambar 2. Ilustrasi foto kanopi



Gambar 3. Pengolahan pada software image j

Analisis nilai kerapatan vegetasi mangrove ditentukan dengan menggunakan metode ratio antara kanal infra merah dan kanal merah (Green et al., 2000) dengan formula sebagai berikut:

$$NDVI = \frac{B5 - B4}{B5 + B4}$$

Keterangan: NDVI: Normalized Difference Vegetation Index. Infrared; Kanal / B5 Landsat 8, Red; Kanal / B4 Landsat 8

Analisis tutupan kanopi dilakukan dengan menghitung persentase jumlah pixel tutupan vegetasi mangrove dalam analisis gambar biner (Chianucci and Andrea, 2012) dengan rumus:

$$\% \text{ Tutupan mangrove} = \frac{P_{255}}{\sum P} \times 100\%$$

Keterangan:

$P_{255}$  = Jumlah pixel yang bernilai 255 sebagai interpretasi tutupan kanopi mangrove

$\sum P$  = Jumlah seluruh pixel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

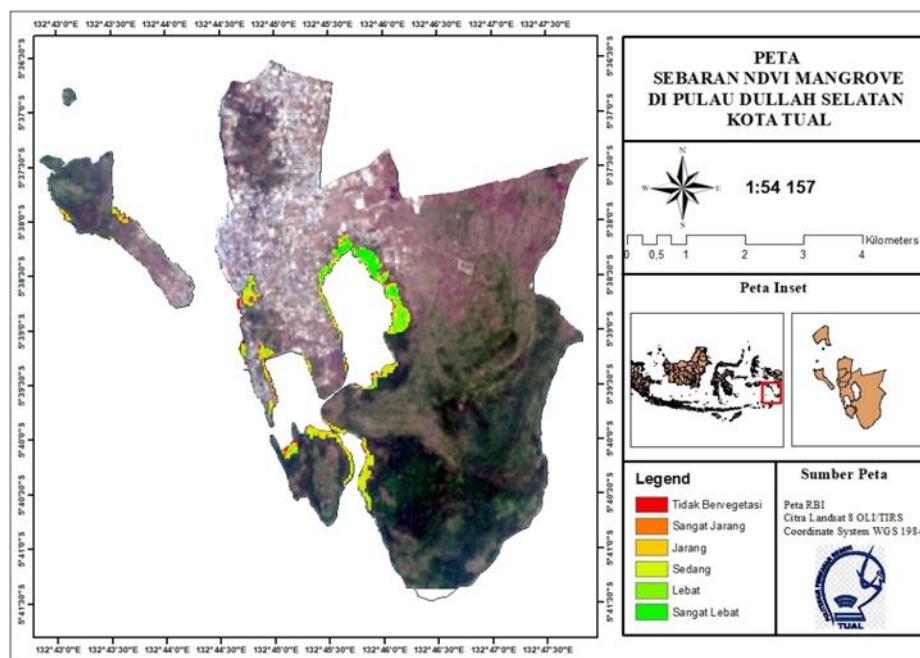
Ekosistem hutan mangrove di Pulau Dullah Selatan mencakup 3 lokasi (Werhir, Taar dan Pantai Un) yang memiliki beragam jenis mangrove yang tumbuh baik secara alami karena selalu dijaga dan dirawat, sehingga ekosistem tersebut memberikan kontribusi besar bagi desa dan habitat bagi makhluk hidup lain dari 3 lokasi tersebut, ekosistem mangrove desa Taar menjadi area konservasi dan banyak dikembangkan melalui penanaman dan pemeliharaan oleh masyarakat setempat.

Jenis mangrove yang ditemukan pada setiap lokasi adalah *Rhizophora stylosa*, yang tumbuh dan menyebar lebih luas di sepanjang selat dan teluk. Namun jenis mangrove yang lain seperti *Xylocarpus granatum*, *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Sonneratia alba* hanya terdapat pada lokasi Taar dan Un.

Hasil Pengolahan data Kerapatan NDVI mangrove Menggunakan Landsat 8 dibagi menjadi 6 kelas sesuai dengan kategori menurut Kadi (1996) dalam Susilo (2000) dengan nilai interval  $< 0,0001 - > 0,4$ . Pada kelas 1 ditemukan tidak bervegetasi dengan luas hanya 3,71ha sedangkan mangrove dengan vegetasi paling lebat terdapat pada kelas 5 dan 4 yang memiliki kisaran luas mencapai 27,50- 36,07ha dikategorikan ekosistem mangrove di pulau Dullah Selatan lebat yang di tampilkan pada tabel 2 dan gambar 4.

Tabel 2. Interval Hasil Nilai NDVI dan Luas Sebaran Mangrove  
Pulau Dullah Selatan Kota Tual

Kelas	Interval	kategori	Luas ( ha )	Presentase ( % )
1	$< 0,0001$	Tidak bervegetasi	3,71	3,29
2	0,00001-0,1	Sangat Jarang	9,19	8,14
3	0,1 - 0,2	Jarang	20,84	18,44
4	0,2 – 0,3	Sedang	36,07	31,92
5	0,3-0,4	Lebat	27,50	24,34
6	$> 0,4$	Sangat Lebat	15,67	13,87
Jumlah			112,98	100



Gambar 4. Sebaran NDVI Mangrove di Pulau Dullah Selatan

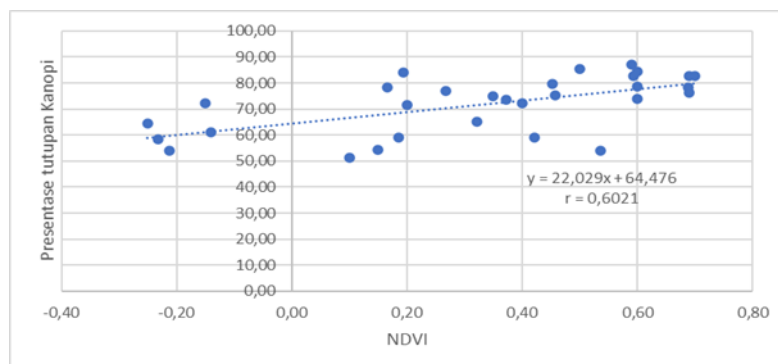
Berdasarkan hasil pengolahan data presentase tutupan kanopi di Pulau Dullah Selatan, Kota Tual (Taar, Un dan Werhir) diditemukan presentase tutupan paling tinggi terdapat pada lokasi Taar dan Un dengan presentase tutupan kanopi 73,97 % dan 75,92 %, sedangkan paling rendah terdapat pada lokasi Werhir dengan nilai presentase tutupan 60,05 %. Data

menunjukkan bahwa kriteria ekosistem mangrove di Pulau Dullah Selatan baik dan rapat ditunjukkan pada tabel ( tabel 3).

Tabel 3. Presentaseutupan kanopi

Nomor	Lokasi	Tutupan Kanopi Mangrove (%)	Kategori
1	Werhir	60,05	Sedang
2	Taar	73,97	Baik: Rapat/Tinggi
3	Un	75,92	Baik: Rapat/Tinggi

Hubungan antara nilai NDVI dengan persentaseutupan kanopi menggunakan uji korelasi. Hasil korelasi antara NDVI dan persentaseutupan kanopi dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,60. Apabila ditinjau dari tingkat hubungan korelasi, maka korelasi NDVI dengan persentaseutupan kanopi termasuk korelasi kuat. Korelasi bertanda positif searah yang berarti semakin tinggiutupan kanopi maka nilai NDVI juga semakin tinggi, Hasil ini sejalan dengan Hendrawan et al., 2018 yang menganalisis hubungan antara NDVI danutupan kanopi di Pulau Sebatik, Kalimantan Utara mendapatkan hubungan positif dan berkorelasi kuat (r = 0,82) yang artinya nilai NDVI dipengaruhi olehutupan kanopi.



Gambar 8. Diagram Hasil Analisis Korelasi antarautupan Kanopi dan Nilai NDVI

Transformasi indeks yang digunakan memiliki karakteristik masing masing. Nilai piksel yang dihasilkan dari pengolahan transformasi indeks akan diuji dilapangan untuk mendapatkan nilai korelasi (r). Hubungan semakin kuat hal tersebut dapat ditandai pada nilai (r) yang semakin mendekati 1.

## SIMPULAN

Jenis mangrove pulau Dullah Selatan, didominasi oleh 4 jenis mangrove yaitu *Rhizophora stylosa*, *Xylocarpus granatum*, *Bruguiera gymnorrhiza* dan *Sonneratia alba*. Sebaran NDVI mangrove di kawasan pulau Dullah Selatan memiliki luas 121,06 ha. Presentase tutupan kanopi mangrove di Pulau Dullah Selatan, diditemukan presentase tutupan kanopi paling tinggi pada Desa Taar dan Un dengan nilai 73,97% dan 75,92%. Hasil korelasi antara NDVI dan persentase tutupan kanopi dengan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,60 menandakan adanya keterikatan antara NDVI dan tutupan kanopi. maka korelasi NDVI dengan persentase tutupan kanopi termasuk korelasi kuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alimudi, S., Ohiwal, M., Ainun, N.P., Kaliky, B., Nurlette, H., & Wahidin, L.O. (2023). Deteksi Perubahan Luasan Mangrove Teluk Ambon dalam Menggunakan Citra Satelit Multitemporal. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 5(2), 193–203. doi:10.35308/jlik.v5i2.8436
- Chianucci, F. & Andrea, C. 2012. Digital Hemispherical Photography for Estimating Forest Canopy Properties: Current Controversies and Opportunities. *I-Forest-Biogeosciences and Forestry*, 5:290-295. DOI: 10.3832/ifor077-005
- Dharmawan, IWE dan Pramudji. 2014. Panduan Pemantauan Kesehatan Ekosistem Mangrove. COREMAP-CTI, Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI. Jakarta. 35 hal.
- Hendrawan, Jonson L. Gaol dan Setyo Budi Susilo. 2018. Studi kerapatan dan perubahan tutupan mangrove menggunakan citra satelit di Pulau Sebatik Kalimantan Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(1):99–109
- Huang, S., Tang, L., Hupy, J. P., Wang, Y., & Shao, G. (2021). A commentary review on the use of normalized difference vegetation index (NDVI) in the era of popular remote sensing. *Journal of Forestry Research*, 32(1), 1–6. doi:10.1007/s11676-020-01155-1
- Susilo, S.B. 2000. Penginderaan Jauh Terapan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.