

**BUKU PROSIDING**

**FORUM ILMIAH TAHUNAN - IKATAN SURVEYOR INDONESIA 2019**

**Hotel JS Luwansa  
Jakarta, 28 November 2019**



**ASEANFLAG  
72<sup>nd</sup> COUNCIL  
MEETING**

# **PROSIDING FIT ISI 2019**

“Spatial Enablement For a Better Indonesia”

Jakarta, 28 November 2019

di JS Luwansa Hotel and Convention Center



**IKATAN SURVEYOR INDONESIA**

# PROSIDING FIT ISI 2019

“Spatial Enablement For a Better Indonesia”

**ISBN** : 978-602-71616-3-4

**Penanggung Jawab** : Ir. Virgo Eresta Jaya, M.Eng.Sc.  
Ir. Syartoni Kamaruddin

**Pengarah** : Ir. Harto Widodo  
Benny Prawira, ST

**Ketua Panitia** : Dzauqi Arani, S.T.

**Sekretaris** : Mutiara Jamilah, S.T.

**Bendahara** : Lucky Fakhriadi, S.T.  
Pristika Anindya Anggaraini, S.Pd

**Reviewer** : Andi Putra Parlindungan, S.T.

**Editor** : Novi Trihastuti, S.T., M.Sc.  
Clava Pratama Putra Ginting, S.T.  
Taufan Hananto, S.T.

**Seksi Acara** Faishal Mataza, S.T  
Vicky Herawati, A.Md  
Sendi Novita Sari, A.Md

**Registrasi** Alief Wiraguna  
Dimas Febrian M.  
Henry Alin S.

**Gate 1 depan** Henry Alin S.

**Gate 2 depan** Fysky Ravael E.

**Gate 3 dalam** Rio Arika

**LO Speaker 1** Wahyuni Candra D.

**LO Speaker 2** Erlita Singgih Maulani

**LO Speaker 3** Maitsa Lubna

**LO Speaker 4** Fauziah Larasati

**Seksi Konsumsi** Tya Wahyuni Lestiana

**Seksi Dokumentasi**

**Media Technical Class 1**

**Media Technical Class 2**

**Media Technical Class 3**

**Media Technical Class 4**

**Media Class Ballroom 1**

**Media Class Ballroom 2**

**Seksi Pameran**

**Korlap Runner**

Indri Efa Sari  
Tirta Putra Gustama S.  
Zenda Mergita Firdaus  
Fiqhan Fadhilla Makky  
Muhammad Alwan C.H  
M. Rafi Rihardi  
Rahmat  
Puput Andriani, S.E  
Muhammad Tosi Rosai  
M. Rafi Rihardi  
Rahmat Aji S.  
Febi Shabrina Jamil  
Dicky Nugraha

## Penerbit:

### **Ikatan Surveyor Indonesia**

Wisma Angsana Unit U  
Jl. Rawajati Timur No. 1, Pejaten Timur  
Pasar Minggu, Jakarta Selatan, DKI  
Jakarta 12510 Email: [info@isi.or.id](mailto:info@isi.or.id)  
Phone: (021) 79197996  
Whatsapp: +628121100015



## KATA PENGANTAR

**Assalamu'alaikumWr. Wb.**

Puji syukur kita ucapkan kehadirat Allah SWT, semoga kita semua bisa memberikan manfaat yang terbaik bagi bangsa dan negara tercinta.

Indonesia dianggap sebagai salah satu negara yang tumbuh secara signifikan dalam hal teknologi, industri, dan ekonomi. Transisi ini memberikan tekanan kuat untuk menjaga kecepatan dan membutuhkan solusi cerdas untuk mengatasi masalah. Selama beberapa tahun terakhir, Indonesia telah mengalami banyak bencana alam dan ini memengaruhi banyak aspek kehidupan, apa tantangannya? Pelajaran apa yang didapat? Dan yang penting bagaimana kita memonitor ini? Pertumbuhan populasi yang cepat telah mempengaruhi cara kita hidup dan hanya bagaimana kita merencanakan kota. Ekonomi juga dipengaruhi oleh pertumbuhan populasi, dapatkah kita menjadikannya sebagai keuntungan atau bencana?

The Smart living adalah kunci utama solusi untuk mengatasi masalah. Ini adalah konsep yang didasarkan pada pencapaian pembangunan berkelanjutan dengan menggunakan teknologi baru dan berbagai sumber informasi untuk mengoptimalkan sumber daya. Jika kita melihat jauh pada informasi di sekitar kita, kita dapat melihat insight dan titik-titik yang menunggu untuk kita hubungkan. Kita percaya dengan menggabungkan satu data dengan data lainnya kita dapat mencapai solusi untuk banyak masalah.

Pada acara Forum Ilmiah Tahunan (FIT) ISI 2019 di Jakarta kami mengangkat tema Spatial Enablement for a better Indonesia , terdapat 35 pemakalah dari berbagai kalangan, akademisi, praktisi, dan mahasiswa di bidang informasi geospasial. Makalah-makalah tersebut dapat menjadi titik tolak pemikiran, ide dan pengembangan dalam mendukung kebijakan menuju pembangunan berkelanjutan. Kepada para pembaca, pemakalah, penyelenggara dan semua pihak yang telah ikut mensukseskan acara FIT ISI 2019 kami ucapkan terimakasih.

**Wassalamu'alaikumWr. Wb.**

Jakarta, 28 November 2019



**Dzauqi Arani, S.T**

Ketua Panitia

## KATA SAMBUTAN

### KETUA UMUM ISI

We are living in such exciting times - the communities we serve continue to grow at an unprecedented pace feeding into needs of a smarter, more efficient decision-making armed with data. As such, we witness the surveyors evolved from its traditional role of survey and mapping with sole focus on spatial data. Spatial information is now more than ever proven instrumental in decision making traversing both public and private sectors.

It is therefore only fitting that spatial enablement being the centerpiece of this ~~year's annual forum, reinforces this new paradigm~~ **The 2019 ISI** annual forum is proud to bring forth experts from academia, industry and government, and key thought leaders from across ASEAN countries who have done tremendous job connecting customer information with location.

We hope that the conference serves as a locus for interdisciplinary work, a space for discourse and collaboration. This year annual forum aims to respond to the needs and aspirations of an ever-changing societal infrastructure by providing a platform to advance such discussions.

We would like to express our utmost gratitude and appreciation for your dedicated efforts to materialize the conference. We hope all the participants will have a fruitful and beneficial experience. By optimizing the way we incorporate and interact with spatial data, we can collectively work towards a spatially-enabled nation with better governance and public safety –a better Indonesia.

Jakarta, 28 November 2019



**Ir. Virgo Eresta Jaya, M.Eng.Sc.**

Ketua Umum ISI

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Susunan Panitia	ii
Kata Pengantar	iii
Sekilas Latar Belakang Pembentukan Ikatan Surveyor Indonesia (ISI)	iv
Daftar Isi	vi
Potensi Penggunaan Sistem Multibeam Sonar Laut Dalam untuk Pemetaan Batimetri dan Backscatter .....	8
Pembuatan Peta Sebaran Sekolah Dasar Negeri Dan Swasta Berbasis Sistem Informasi Geografis Dalam Rangka Pemerataan Pendidikan Di Sekolah Dasar .....	15
Karakteristik Pasang Surut Selat Sunda diamati dari Stasiun Pasang Surut Badan Informasi Geospasial ....	26
Pemanfaatan Teknologi UAV untuk Pengembangan Potensi Desa Wisata (Studi Kasus : Desa Karangtengah, Imogiri, Bantul, DIY) .....	31
Analisis Akurasi Vertikal Digital Elevation Model Nasional (Demnas) Studi Kasus Kota Medan .....	37
Relasi Faktor Air, Tanah dan Udara Pada Satu Masa Tanam Padi di Desa Gadingrejo, Pringsewu-Lampung .....	46
Analisis Dinamika Garis Pantai dari Citra Satelit Landsat 8 dan Laju Sedimentasi di Pesisir Kota Cirebon..	54
Pemanfaatan Teknologi Informasi Geospasial untuk Prediksi Perkembangan Lahan Terbangun Serta Dampaknya Terhadap Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B).....	59
Pemanfaatan Demnas Untuk Identifikasi Penambahan Pulau (Studi Kasus: Provinsi Kepulauan Riau) .....	65
Analisis Distribusi Kesesuaian Lahan Hutan Bakau di Indonesia berbasis Sistem Informasi Geografis.....	68
Perbandingan Algoritma Transformasi Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Dan Enhanced Vegetation Index (Evi) Untuk Analisis Kerapatan Lahan Mangrove .....	75
Pembuatan Peta Jalur Evakuasi Dengan Menggunakan Metode Partisipatif Untuk Mewujudkan Desa yang Tangguh terhadap Bencana Gempa Bumi di Dusun 2, Desa Karyawangi .....	81
Aplikasi Geospasial Monitoring Kegiatan Kontruksi Berbasis Mobile Android.....	89
Integrasi Penataan Ruang Darat Dan Laut .....	96
Penentuan Kriteria Arah Umum Garis Pantai Dalam Kaitannya Dengan Garis Pangkal Lurus Untuk Penetapan Batas Laut Berdasarkan Pasal 7 Unclos III .....	106
Penentuan Moda Transportasi Rute Angkutan Umum Menggunakan Pgrouting Dijkstra Berbasiskan Webgis di Kota Bandung.....	111
Identifikasi Gelembung Gas Metan Di Kolom Air Menggunakan Data Dari Multibeam Echosounder .....	118
Peta Bidang Tanah dalam Penyusunan Rencana Detail Tata Ruang .....	125
Perhitungan Langsung Defleksi Vertikal Gunung Ungaran dari Data Gangguan Gayaberat .....	132
Survei Batimetri di Utara Papua Menggunakan Multibeam Echosounder Laut Dalam.....	138
Analisis Gelombang Tsunami Kecil Akibat Gempa Bawah Laut di Perairan Kepulauan Mentawai pada Beberapa Stasiun Pengamatan Pasut di Samudra Indonesia .....	142
Penentuan Kriteria Arah Umum Garis Pantai Dalam Kaitannya Dengan Garis Pangkal Lurus Untuk Penetapan Batas Laut Berdasarkan Pasal 7 Unclos III .....	150
Aplikasi Mobile Laser Scanner dalam Kegiatan Konstruksi dan Pemeliharaan Jalan Tol Trans Sumatera.	155

Kajian Pembaharuan Model Rendaman Tsunami Pesisir Teluk.....	162
Zonasi Distribusi Tanaman Hutan di Taman Nasional Gunung Semeru Berdasarkan Integrasi Nilai Indeks Vegetasi dan Digital Elevation Model .....	172
Peningkatan Kompetensi Sumber Daya Manusia Pelaksana Kegiatan Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) Dengan Metode Blended Learning.....	178
Analisis Ketelitian Geomaterik Ortofoto Berbasis Foto UAV Dengan Pengukuran Post-Mark Untuk Keperluan Pembuatan Peta Desa .....	184
Pengaruh Penempatan Transduser Single Beam Echosounder Terhadap Ketelitian Kedalaman Akibat Pengaruh Roll.....	191
Analisis Perbandingan Nilai Koreksi Pasut Menggunakan Metode RT-PPP dan Metode Pengamatan Stasiun Pasut (Studi Kasus: Pantai Pangandaran dan Perairan P. Pramuka) .....	196
Pemodelan Variabel Gempa Bumi sebagai Sarana Edukasi untuk Mitigasi Bencana di Indonesia.....	204
Analisis Multitemporal Pengaruh Perubahan Kawasan Terbangun Terhadap Perubahan Suhu Permukaan Di Kota Bandar Lampung.....	209
Kajian Titik-Titik Garis Pangkal Negara Kesatuan Republik Indonesia .....	214
Deformasi Sepanjang Kepulauan Sangihe .....	221
Survey Pemetaan Batas Bidang Tanah Kolaboratif Lintas Ruang dan Lintas Waktu dengan Piranti AR/VR .....	226
Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Untuk Keperluan Pemantauan Lingkungan Dalam Rangka Menjaga Kelestarian Danau Rawa Pening Kabupaten Semarang.....	235
Survei Laut Lembaga Pemerintah Dan Swasta :Peluang Kolaborasi Data Nasional .....	241

**Perbandingan Algoritma Transformasi *Normalized Difference*  
Vegetation Index (NdvI) Dan *Enhanced Vegetation Index* (Evi)  
Untuk Analisis Kerapatan Lahan Mangrove  
(Studi Kasus: Hutan Mangrove Lampung Timur)**

Dea Pravita<sup>a</sup>, Armijon<sup>b</sup>, Fauzan Murdapa<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Mahasiswa Teknik Geodesi, Universitas Lampung

<sup>b</sup>Dosen Teknik Geodesi, Universitas Lampung

Email: [deapravita428@gmail.com](mailto:deapravita428@gmail.com), [armijon@eng.unila.ac.id](mailto:armijon@eng.unila.ac.id)

ABSTRACT

The algorithm that is often used for land cover analysis is the vegetation index algorithm. Vegetation index is the amount of vegetation greenness value that obtained from digital signal processing of brightness value data. From various existing vegetation index algorithms, the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) algorithm and the Enhanced Vegetation Index (EVI) algorithm are often used for monitoring vegetation. To find out the density of mangrove land, it can be used a comparison between two algorithms in order to get a vegetation index algorithm that has a better accuracy. Data analysis method that used in this research are Landsat 8 satellite image data, which is carried out by the pre-processing process to the transformation process of NDVI vegetation index and EVI that resulting a level of mangrove density. Then, the land verification was carried out by taking a mangrove canopy density photographs with hemispherical photography method. Henceforth, the accuracy test used confusion matrix method. This research found that the value of NDVI vegetation index range from 0.19 until 0.76. While the value of EVI vegetation index range from -0.11 until 1.03. The results from the confusion matrix calculation, the accuracy value for the NDVI method was 73.68% totality, while the accuracy value from the EVI method was 84.21% totality. So, it can be concluded that the EVI method has a higher accuracy value than the NDVI method if applied to find out a mangrove density level.

**Keywords:** Enhanced Vegetation Index (EVI), Mangrove density, Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Vegetation index.

**Pendahuluan**

Algoritma yang sering digunakan dalam analisis penutup lahan vegetasi adalah algoritma indeks vegetasi. Beberapa jenis metode algoritma indeks vegetasi yang dapat diaplikasikan untuk mengetahui keadaan vegetasi diantaranya yaitu Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Difference Vegetation Index (DVI), Ratio Vegetation Index (RVI), Leaf Area Index (LAI), Enhanced Vegetation Index (EVI), Infrared Percentage Vegetation Index (IPVI), Green Difference Vegetation Index (GDVI) dan lain-lain. Dari beberapa algoritma indeks vegetasi tersebut, algoritma indeks vegetasi yang paling sering digunakan untuk pemantauan vegetasi yaitu NDVI

dan EVI. Cambell, 2011 dalam Hanif, 2015 menjelaskan, indeks vegetasi atau VI (vegetation index), dianalisa berdasarkan nilai-nilai kecerahan digital, dilakukan untuk percobaan mengukur biomassa atau vegetatif.

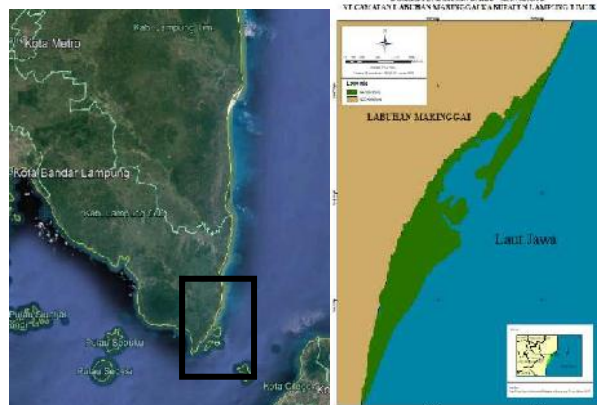
Kabupaten Lampung Timur sedang menggalakkan kegiatan penanaman mangrove demi melestarikan mangrove dan restorasi hutan mangrove yang rusak. Untuk memantau keadaan lahan mangrove khususnya kerapatannya, perlu dilakukan dengan cara yang mudah, cepat dan dengan biaya yang murah, maka caranya dengan memanfaatkan penginderaan jauh. Karena mangrove termasuk vegetasi, maka pemantauan tersebut dapat dilakukan dengan melakukan transformasi algoritma indeks vegetasi,



sehingga dapat dilihat kerapatan pada lahan mangrove tersebut. Dengan mengetahui kerapatan mangrove maka akan mengetahui keadaan lahan kritis mangrove sehingga mempermudah dalam pelaksanaan kegiatan rehabilitasi hutan mangrove.

Prasetyo, dkk. (2017) menyebutkan bahwa metode EVI lebih teliti untuk proses penentuan kerapatan hutan dikarenakan pada metode EVI menggunakan kanal biru pada prosesnya yang berfungsi untuk koreksi atmosfer, dan memang pada dasarnya algoritma EVI dikembangkan untuk mengoptimalkan sensitivitas sinyal vegetasi yang lebih baik di daerah biomassa yang tinggi. Namun, menurut Lonita, dkk., 2015 disebutkan berdasarkan uji ketelitian menggunakan confusion matrix, metode NDVI memiliki ketelitian sebesar 81,08% sedangkan metode EVI memiliki ketelitian sebesar 72,97%, sehingga metode NDVI memenuhi syarat ketelitian sedangkan pada metode EVI tidak memenuhi syarat ketelitian. Berdasarkan peraturan BIG No. 3 tahun 2014 disebutkan bahwa dasar yang dipakai sebagai acuan ketelitian hasil interpretasi yakni minimal sebesar 70% baik untuk hasil interpretasi liputan lahan mangrove maupun kerapatan tajuk mangrove. Dari permasalahan tersebut, manakah dari kedua metode tersebut yang memiliki ketelitian lebih baik jika diaplikasikan untuk memantau kerapatan lahan mangrove?

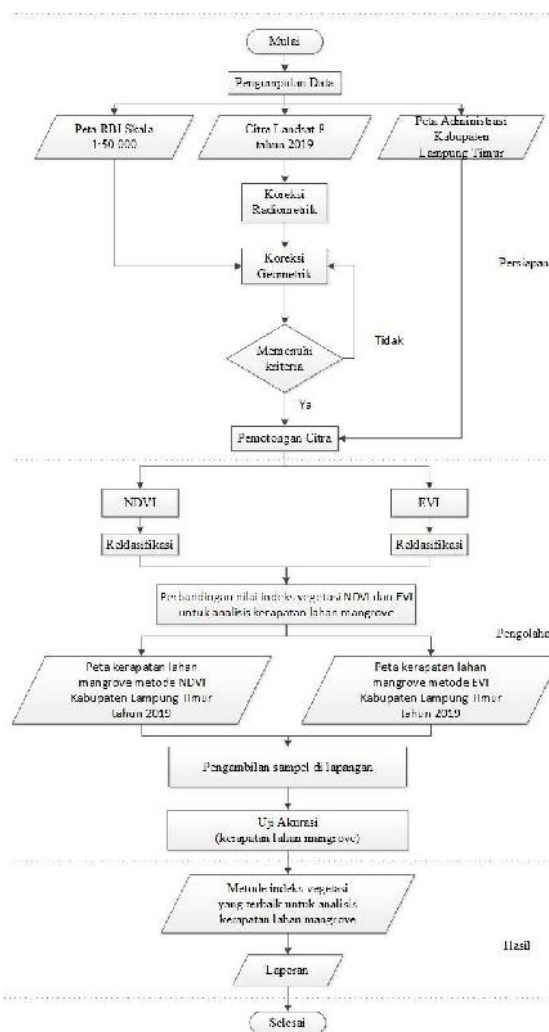
Untuk menjawab masalah tersebut, akan dilakukan perbandingan antara metode transformasi indeks vegetasi NDVI dan EVI untuk mengetahui kerapatan mangrove dengan studi kasus lahan mangrove di sepanjang pesisir Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi penelitian

(Sumber: a) Google Earth b) Penulis)

### Metodologi



Gambar 2. Diagram Alir

Berdasarkan diagram diatas, dapat dilihat bahwa data-data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu citra satelit Landsat 8 tahun 2019 path 123/row 64, Peta RBI skala 1:50.000 tahun 2017 dan Peta Administrasi Kabupaten Lampung Timur. Selanjutnya, citra satelit dilakuakn proses pengolahan citra sampai menghasilkan daerah kajian yang akan dilakukan penelitian. Kemudian, dilakukan proses transformasi algoritma NDVI dan EVI untuk mendapatkan nilai indeks vegetasi.

Rumus yang digunakan untuk algoritma NDVI yaitu: (Tucker, 1986, dalam Danoedoro, 1996, dalam Prasetyo, dkk., 2017)

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

Sedangkan rumus dari algoritma EVI adalah: (Liu dan Huete, 1995 dalam Lonita, dkk., 2015)

$$EVI = 2.5 (NIR-RED) / (NIR + 6xRED - 7.5xBLUE + 1)$$

Keterangan:

NIR : band 5 Landsat 8

RED: band 4 Landsat 8

Dari nilai indeks vegetasi yang telah diperoleh, lalu dilakukan pengkelasan mangrove dengan 3 kelas kerapatan yaitu rapat, sedang dan jarang. Nilai indeks vegetasi untuk pembagian kelas kerapatan mangrove diatur berdasarkan aturan yang dikeluarkan oleh Departemen Kehutanan tahun 2005. Untuk proses validasi, dilakukan pengambilan sampel sebanyak 20 sampel kerapatan tajuk mangrove dengan menggunakan kamera handphone beserta *fisheye* dan GPS Handheld Garmin 64S. Menurut Dharmawan, I dan Pramudji, 2014 persentase tutupan mangrove dihitung dengan menggunakan metode *hemispherical photography*, dibutuhkan kamera dengan lensa *fisheye* dengan sudut pandang 180° pada satu titik pengambilan foto. Langkah terakhir yaitu melakukan uji akurasi dengan menggunakan matriks konfusi sehingga didapatkan nilai ketelitian yang lebih baik antara metode NDVI dan EVI untuk analisis kerapatan lahan mangrove.

### Hasil dan Pembahasan/Diskusi

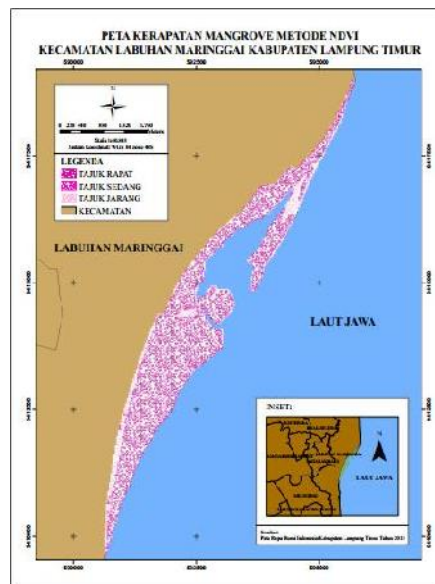
Dilihat dari nilai statistik, terjadi perubahan nilai piksel antara sebelum dan sesudah citra dilakukan koreksi atmosfer. Sebelum dilakukan koreksi atmosfer rentang nilai piksel citra dari seluruh band berkisar dari 0 sampai 65535. Setelah dilakukan koreksi atmosfer rentang nilai piksel citra menjadi -0.129657 sampai 1.569761.

Dari koreksi geometri *image to map* yang telah dilakukan dihasilkan bahwa citra yang digunakan memiliki RMSE rata-rata sebesar 0.3272 piksel. Maka dapat diartikan bahwa dilapangan terjadi pergeseran sebesar 9.816 meter yang diperoleh dari (0.3272 piksel x 30 meter). Sedangkan untuk nilai horizontal didapat sebesar 14.8958 meter (CE90 = 1.5175 x 0.3272 = 0.4965 piksel). Berdasarkan nilai CE90 yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa kelas ketelitian peta ini adalah ketelitian horizontal kelas 1 peta RBI skala 1:50000 berdasarkan Peraturan Badan Informasi Geospasial Nomor 6 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2014 Tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar.

Pada penelitian ini dihasilkan nilai rentang dari transformasi algoritma NDVI dan EVI. Nilai indeks vegetasi NDVI yang diperoleh yaitu memiliki rentang antara -0.19 sampai 0.76. Sedangkan nilai indeks

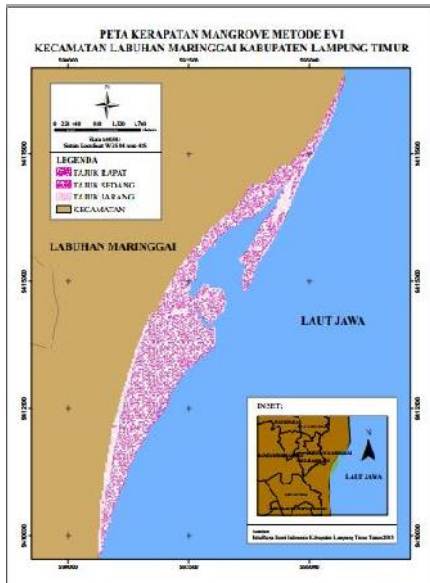
vegetasi EVI yang diperoleh pada penelitian ini memiliki rentang antara -0.11 sampai 1.03. Nilai indeks vegetasi yang seharusnya berada pada rentang -1 sampai dengan 1. Artinya, nilai indeks vegetasi EVI melebihi nilai rentang yang seharusnya. Dari nilai rentang yang diperoleh dilakukan pembagian kelas kerapatan mangrove menjadi 3 yaitu, jarang (-1 sampai 0.32), sedang (0.32 sampai 0.42) dan rapat (0.42 sampai 1). Sehingga, pada hasil yang diperoleh dengan metode EVI terdapat bagian yang tidak masuk dalam kelas kerapatan yang ada, dan menyebabkan terdapat bagian yang kosong.

Dari penelitian yang telah dilakukan dihasilkan peta kerapatan mangrove metode NDVI dan peta kerapatan mangrove metode EVI Kecamatan Labuhan Meringgai, Kabupaten Lampung Timur. Pembuatan peta ini dibuat berdasarkan SNI 7717 : 2011 Survei dan Pemetaan Mangrove.



Gambar 3. Peta kerapatan mangrove metode NDVI.

Dari peta kerapatan mangrove metode NDVI maka diketahui bahwa luas mangrove kerapatan tajuk rapat yaitu 483.84 ha, luas mangrove dengan kerapatan tajuk sedang yaitu 47.16 ha dan luas mangrove kerapatan jarang yaitu 106.38 ha. Luas total mangrove yaitu 637.38 ha.



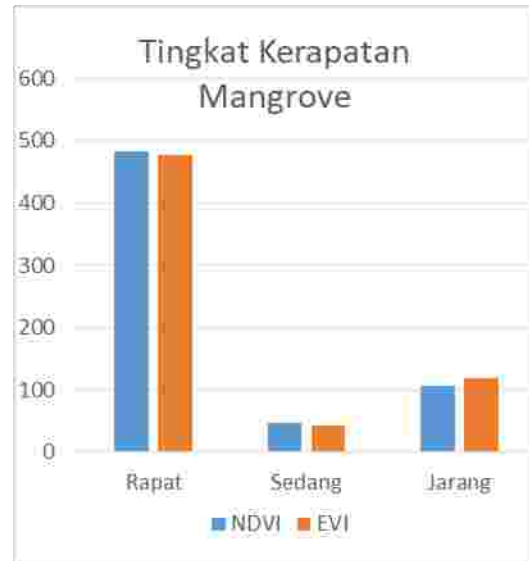
Gambar 4. Peta kerapatan mangrove metode EVI.

Dari peta kerapatan mangrove metode EVI didapatkan bahwa luas mangrove kerapatan tajuk rapat yaitu 477.09 ha, luas kerapatan tajuk sedang yaitu 41.58 ha dan luas mangrove dengan kerapatan tajuk jarang yaitu 117.72 ha. Sehingga didapatkan luas total mangrove dengan metode EVI sebesar 636.39 ha.

Tabel 1. Persentase kerapatan mangrove dengan metode NDVI dan EVI.

Kerapatan	NDVI		EVI	
	Luas (Ha)	Persentase (%)	Luas (Ha)	Persentase (%)
Rapat	483.84	75.91	477.09	74.97
Sedang	47.16	7.4	41.58	6.53
Jarang	106.38	16.69	117.72	18.5
Total	637.38	100	636.39	100

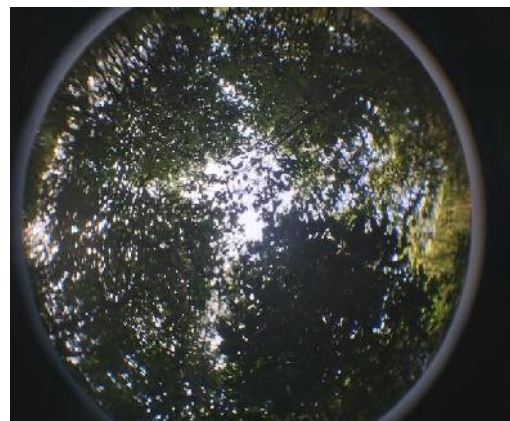
Dari nilai persentase kerapatan mangrove yang telah didapatkan kemudian dibuatlah tingkat kerapatan mangrove ke dalam sebuah grafik seperti gambar berikut:

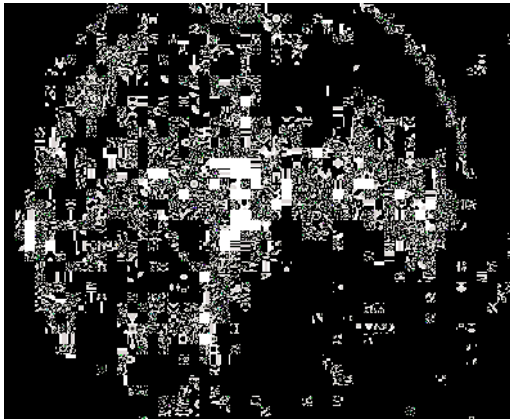


Gambar 5. Grafik tingkat kerapatan mangrove.

Dapat dilihat dari grafik diatas perbedaan antara tingkat kerapatan mangrove yang dihasilkan dari metode NDVI dan EVI. Pada metode NDVI luas mangrove dengan kerapatan rapat dan sedang memiliki luas yang lebih besar dibandingkan dari metode EVI. Namun, pada kerapatan mangrove jarang dihasilkan luas yang lebih besar pada metode EVI daripada metode NDVI.

Kedua hasil peta kerapatan mangrove yang telah didapatkan kemudian dilakukan perbandingan dan terlihat adanya perbedaan luas kerapatan pada kedua peta tersebut. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel sebanyak 20 plot secara acak dengan mengambil foto kerapatan seperti berikut.





Gambar 6. Foto kerapatan tajuk mangrove

Kerapatan mangrove dibagi ke dalam 3 bagian yaitu kerapatan jarang, sedang dan lebat. Hasil kerapatan yang telah diperoleh dari transformasi indeks vegetasi kemudian dilakukan pengujian untuk melihat kebenaran atau kevalid-an hasil dari kedua metode tersebut. Selain itu sumber-sumber penurunan kualitas citra seperti generalisasi dan kehilangan data pada saat transfer data dapat benar-benar dikurangi (Armijon, 2019). Uji validasi dilakukan dengan pengambilan sampel di lapangan dengan mengambil foto kerapatan yang dilakukan dengan metode *hemispherical photography*. Selain itu, dilakukan pula penghitungan jumlah pohon dalam satu plot sampel. Sampel yang diambil sebanyak 20 plot, namun karena satu sampel dianggap meragukan maka sampel yang digunakan sebanyak 19 plot sampel.

Berikut adalah tabel kesesuaian hasil interpretasi citra metode NDVI dan EVI dengan keadaan di lapangan:

Tabel 2. Kesesuaian hasil interpretasi citra metode NDVI dan EVI

Koordinat		Kerapatan pohon (pohon/ha)	Kriteria	Kesesuaian	
X	Y			NDVI	EVI
590966	9411752	600	Sedang	Tidak sesuai	Sesuai
591027	9412083	300	Jarang	Tidak sesuai	Sesuai
<b>591093</b>	<b>9412409</b>	<b>600</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sesuai</b>	<b>Tidak sesuai</b>
<b>591139</b>	<b>9412564</b>	<b>600</b>	<b>Sedang</b>	<b>Tidak sesuai</b>	<b>Sesuai</b>
<b>591293</b>	<b>9413008</b>	<b>400</b>	<b>Sedang</b>	<b>Tidak sesuai</b>	<b>Sesuai</b>
<b>591319</b>	<b>9413129</b>	<b>600</b>	<b>Sedang</b>	<b>Sesuai</b>	<b>Tidak sesuai</b>
<b>591002</b>	<b>9411787</b>	<b>900</b>	<b>Rapat</b>	<b>Sesuai</b>	<b>Sesuai</b>
<b>591536</b>	<b>9413886</b>	<b>200</b>	<b>Jarang</b>	<b>Sesuai</b>	<b>Sesuai</b>

591542	9413833	300	Jarang	Tidak sesuai	Sesuai
591357	9413354	500	Sedang	Tidak sesuai	Sesuai
591419	9413415	1700	Rapat	Sesuai	Sesuai
591478	9413592	400	Sedang	Sesuai	Sesuai
591362	9413202	600	Sedang	Sesuai	Sesuai
591053	9412182	500	Sedang	Sesuai	Sesuai
591652	9414067	800	Rapat	Sesuai	Sesuai
591318	9413186	200	Jarang	Sesuai	Sesuai
591723	9414162	1600	Rapat	Sesuai	Tidak sesuai
590098	9411614	2000	Rapat	Sesuai	Sesuai
591214	9412750	500	Sedang	Sesuai	Sesuai

Dari hasil uji validasi kemudian dilakukan uji akurasi dengan menggunakan metode matriks konfusi, dan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil dari perhitungan matriks konfusi metode NDVI

Kelas kerapatan	Data sampel			Jumlah Total benar pixel	Komisi	Ketelitian produser
	Rapat	Sedang	Jarang			
Rapat	5	3	0	8	37.5	62.5
Sedang	0	7	2	9	22.2	77.78
Jarang	0	0	2	2	0	100
Jumlah benar				14		
Total pixel	5	10	4	19		
Omisi	0	30	50			
Ketelitian produser	100	70	50		Ketelitian keseluruhan	73.68

Tabel 4. Hasil dari perhitungan matriks konfusi metode EVI

Kelas kerapatan	Data sampel			Jumlah Total benar pixel	Komisi	Ketelitian produser
	Rapat	Sedang	Jarang			
Rapat	4	0	0	4	0	100
Sedang	1	8	0	9	11.11	88.89
Jarang	0	2	4	6	33.33	66.67
Jumlah benar				16		
Total pixel	5	10	4	19		
Omisi	20	20	0			
Ketelitian produser	80	80	100		Ketelitian keseluruhan	84.21

Dari hasil perhitungan matriks konfusi didapatkan nilai akurasi keseluruhan untuk metode NDVI yaitu 73.68% sedangkan nilai akurasi keseluruhan dari metode EVI yaitu 84.21%. Berdasarkan Tridawati, dkk., 2018 hasil regresi menghasilkan model dan koefisien determinasi yang = 0,66 menunjukkan bahwa persamaan dapat menunjukkan hubungan 66%

antara nilai NDVI dan usia kelapa sawit. Jadi, dapat disimpulkan bahwa metode EVI memiliki nilai ketelitian yang lebih tinggi dibandingkan metode NDVI jika diaplikasikan untuk mengetahui tingkat kerapatan mangrove.

### Kesimpulan dan Saran

Dari penelitian yang telah dilaksanakan maka dapat didapatkan simpulan sebagai berikut:

1. Nilai indeks vegetasi NDVI yang didapatkan berkisar antara -0.19 sampai 0.76. Sedangkan rentang nilai indeks vegetasi EVI yaitu -0.11 sampai 1.03. Rentang nilai indeks NDVI masuk dalam nilai indeks yang seharusnya yaitu antara -1 sampai dengan 1, sedangkan rentang nilai indeks EVI melebihi nilai indeks yang seharusnya.
2. Dari peta kerapatan mangrove metode NDVI maka diketahui bahwa luas mangrove kerapatan tajuk rapat yaitu 483.84 ha, luas mangrove dengan kerapatan tajuk sedang yaitu 47.16 ha dan luas mangrove kerapatan jarang yaitu 106.38 ha. Luas total mangrove yaitu 637.38 ha. Sedangkan dari peta kerapatan mangrove metode EVI didapatkan bahwa luas mangrove kerapatan tajuk rapat yaitu 477.09 ha, luas kerapatan tajuk sedang yaitu 41.58 ha dan luas mangrove dengan kerapatan tajuk jarang yaitu 117.72 ha. Sehingga didapatkan luas total mangrove dengan metode EVI sebesar 636.39 ha.
3. Hasil perhitungan matriks konfusi didapatkan nilai akurasi keseluruhan untuk metode NDVI yaitu 73.68% sedangkan nilai akurasi keseluruhan dari metode EVI yaitu 84.21%. Maka dapat disimpulkan bahwa metode indeks vegetasi EVI memiliki tingkat ketelitian yang lebih tinggi jika dibandingkan metode indeks vegetasi NDVI bila diaplikasikan untuk analisis kerapatan lahan mangrove.

Ditinjau dari nilai indeks vegetasi EVI yang dihasilkan melebihi dari rentang yang seharusnya, yaitu lebih dari 1. Maka, untuk penelitian selanjutnya disarankan melakukan penelitian tentang nilai rentang EVI.

### Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada masyarakat Desa Sriminosari dan Pemerintah Daerah setempat yang telah memberikan izin dan dukungan dalam survei data di lapangan.

### Daftar Pustaka

- Armijon. 2019. Pemetaan Digital Praktis. Lampung: AURA-CV. Anugrah Utama Raharja.
- Badan Informasi Geospasial. 2014. Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 3 Tahun 2014 tentang Pedoman Teknis Pengumpulan dan Pengolahan Data Geospasial Mangrove. Cibinong: Kepala Badan Informasi Geospasial.
- Badan Informasi Geospasial. 2018. Peraturan Badan Informasi Geospasial Nomor 6 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2014 Tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar. Cibinong: Kepala Badan Informasi Geospasial.
- Departemen Kehutanan. 2005. Pedoman Inventarisasi dan Identifikasi Lahan Kritis Mangrove. Jakarta: Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial.
- Dharmawan, I dan Pramudji. 2014. Panduan Monitoring Status Ekosistem Mangrove. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Hanif, Muhammad. 2015. Bahan Pelatihan Penginderaan Jauh Tingkat Lanjut. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Lonita, dkk. 2015. Analisis Perubahan Luas dan Kerapatan Hutan menggunakan Algoritma NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) dan EVI (Enhanced Vegetation Index) pada Citra Landsat 7 ETM+ Tahun 2006, 2009, dan 2012 (Studi Kasus: Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah). Jurnal Geodesi Undip Volume 4, Nomor 3, Tahun 2015 (ISSN: 2337-8456): 112-120.
- Prasetyo, dkk. 2017. Analisis Perubahan Kerapatan Hutan Menggunakan Metode NDVI dan EVI pada Citra Satelit Landsat 8 Tahun 2013 dan 2016 (Area Studi: Kabupaten Semarang). Jurnal Geodesi Undip Volume 6, Nomor 3, Tahun 2017, (ISSN : 2337-845X): 21-27.
- SNI 7717 : 2011 Survei dan Pemetaan Mangrove. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Tridawati, A., Darmawan, S., dan Armijon. 2018. Estimation the oil palm age based on optical remote sensing image in Landak Regency, West Kalimantan Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 169 (2018) 012063. IOP Publishing.

Disponsori Oleh :



ISBN 978-602-71616-3-4

