

# Pemetaan Hutan Mangrove Dengan Menggunakan Analisis Transformasi Indeks Di Kawasan Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai Provinsi Sulawesi Tenggara

Isyati Andriani<sup>1)</sup>, Djafar Mey<sup>2)</sup>, Fitra Saleh<sup>2)</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Geografi FITK UHO

<sup>2</sup>Jurusan Geografi FITK UHO

Email:

**Abstrak :** Hutan mangrove adalah komunitas pepohonan yang hidup di antara laut dan daratan. Tujuan dari penelitian ini adalah memetakan hutan mangrove dengan menggunakan analisis transformasi indeks di kawasan Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai Provinsi Sulawesi Tenggara berdasarkan analisis data penginderaan jauh Citra Landsat-8 OLI tahun 2015. Penelitian ini berlangsung dari Bulan Juli 2016. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni metode analisis transformasi indeks vegetasi yaitu NDVI, SAVI, DVI dan metode survei lapangan serta uji akurasi citra untuk menentukan tingkat akurasi data. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa transformasi indeks vegetasi yang baik di gunakan yaitu NDVI dengan tingkat akurasi 80% dan luas hutan mangrove keseluruhan sebesar 3.9170,07 ha serta jenis mangrove yang teridentifikasi melalui survei lapangan di Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai yaitu *Acrostichum aureum*, *Rhizophora mucronata*, *Senneratia alba* dan *Rhizophora stylosa*.

**Kata kunci :** *Penginderaan Jauh, Citra Landsat 8 OLI, Kerapatan, NDVI, SAVI dan DVI, Mangrove.*

**Abstrack :** *The mangrove forest is a community of trees that live in the sea and land. The purpose of this study was to map the mangrove forest by using an index transformation analysis in National Parks Rawa Aopa Watumohai Southeast Sulawesi province based on remote sensing data analysis Landsat-8 OLI 2015. The study lasted from July 2016. The method used in this study namely the transformation of the vegetation index analysis method that NDVI, SAVI, DVI and field survey methods and image accuracy test to determine the level of accuracy of the data. Results from the study showed that the transformation of the vegetation index were both in use that NDVI with 80% accuracy rate and extensive mangrove forests and keseluruhan of 3.9170,07 ha mangrove species teridentifikasi melalui field survey of the National Park Rawa Aopa Watumohai namely *Acrostichum aureum*, *Rhizophora mucronata*, *Senneratia alba* and *Rhizophora stylosa*.*

**Keywords :** *Remote Sensing, Landsat 8 OLI, density, NDVI, SAVI and DVI, Mangrove.*

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang mempunyai hutan mangrove paling luas di dunia. Berdasarkan data Direktorat Jendral Rehabilitas Lahan dan Perhutanan Sosial (2001) dalam Gunarto (2004) luas hutan Mangrove di Indonesia pada tahun 1999 diperkirakan mencapai 8,60 juta hektar akan tetapi sekitar 5,30 juta hektar dalam keadaan rusak. Sedangkan data FAO (2007) luas hutan mangrove di Indonesia pada tahun 2005 hanya mencapai 3.062,300 ha atau 19% dari luas hutan Mangrove di dunia dan yang terbesar di dunia melebihi Australia (10%) dan Brazil (7%). Menurut Chemonics (1993) luas hutan mangrove di Sulawesi Tenggara menurut Kabupaten adalah : Kabupaten Kendari 19.000 ha, Kabupaten Kolaka 8.000 ha, Kabupaten Buton 12.800 ha, dan Kabupaten Muna 56.400 ha. Kecamatan Kabawo 451 ha, dan kecamatan Parigi seluas 3.372 ha. Sedangkan luas hutan mangrove yang terdapat di Kawasan Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai mencapai 6.173 ha. (M3Sultra, 2008).

Hutan mangrove merupakan ekosistem utama pendukung aktivitas kehidupan di wilayah pantai dan memegang peranan penting dalam menjaga keseimbangan siklus biologis di lingkungannya. Mangrove adalah komunitas pepohonan yang hidup di antara laut dan daratan. Mangrove juga di pengaruhi oleh habitat lumpur berpasir dan pasang surut air laut (Irwanto, 2007). Selain itu pula hutan mangrove mempunyai fungsi ekologis yang penting seperti peredam gelombang dan angin, pelindung pantai dari abrasi, penahan lumpur dan penangkap sedimen yang ditangkap oleh aliran air, sebagai daerah asuhan dan tempat mencari makanan serta merupakan tempat pemukiman bermacam-macam biota perairan, dan sebagai penyubur perairan karena menghasilkan detritus dari serasah daun yang diuraikan oleh bakteri menjadi zat hara (Bengen, 2001).

Menurut Dahuri, *et al.*, (2001) secara umum mangrove cukup tahan terhadap berbagai gangguan dan tekanan lingkungan. Namun demikian, permasalahan utama tentang pengaruh atau tekanan terhadap habitat mangrove berasal dari keinginan

manusia untuk mengkonversi area hutan mangrove menjadi areal pemukiman, tambak dan pertanian. Selain itu, meningkatnya permintaan terhadap produksi kayu menyebabkan eksploitasi berlebihan terhadap hutan mangrove itu sendiri.

Hutan mangrove seiring berjalannya waktu mengalami perubahan luasan yaitu bertambahnya atau berkurangnya luasan hutan mangrove dimana bertambahnya luasan hutan mangrove terjadi secara alami oleh mangrove itu sendiri dan lingkungannya, maupaun hasil campur manusia. Sedangkan berkurangnya luasan hutan mangrove terjadi secara alami maupun akibat aktivitas manusia seperti budidaya tambak, lahan industri, dan lain-lain (Nybakken, 1988).

Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai (TNRAW) merupakan salah satu kawasan konservasi yang juga menjadi kawasan penyangga bagi Kabupaten lain di Sulawesi Tenggara. Secara administrasi, Kawasan ini masuk dalam empat wilayah Kabupaten yaitu Konawe, Konawe Selatan, Kolaka dan Bombana. Ekosistem mangrove TNRAW berkembang di sepanjang Pantai Lanowulu hingga Langkowala bagian Selatan. Kawasan ini merupakan kesatuan Kawasan yang memiliki empat tipe ekosistem di Sulawesi yaitu ekosistem hutan seluas 64.569 hektar, ekosistem rawa seluas 11.488 ha, ekosistem savanna seluas 22.964 ha, ekosistem mangrove 6.173 ha. Keempat ekosistem itu saling beketergantungan. Satu eksosistem rusak, maka akan mempengaruhi ekosistem lainnya (m3Sultra, 2008).

Ekosistem savanna membentang dari batas akhir zonasi hutan bakau di sisi timur TNRAW hingga gunung Watumohai dan Mendoke yang terletak di sisi barat. Savanna yang didominasi alang-alang, serta pohon Longgida, Agel, Lontar dan Tipulu itu membentang seperti karpet hijau seluas 22.964 ha. Ekosistem savannah merupakan bagian dari Taman Buru (TB) Watumohai. Berdasarkan SK Menteri Kehutanan No.444/Kpts-II/1989, TB Watumohai digabung bersama suaka margasatwa Rawa Aopa menjadi

TNRAW. Sebelum penggabungan tersebut, pada tahun 1976 Watumohai dijadikan TB berdasarkan SK Menteri Pertanian No.648/Kpts/um/10/976 dengan luas 50.000 ha.

Ekosistem mangrove terletak di bagian selatan kawasan, membentang dari barat ke timur sepanjang 24 km dengan luas 6.173 ha. Kelimpahannya juga sangat tinggi. Dalam kawasan tersebut, sedikitnya terdapat 27 jenis tumbuhan, yang didominasi *Rhizophoramucronata*, *Avicennia alba* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Areal mangrove juga menyimpan beragam kekayaan satwa seperti buaya, anoa, babi hutan, berbagai jenis ikan, udang, kepiting bakau, Burung pecek ular, Wilwo dan Bangau.

Ekosistem rawa menempati urutan ketiga dari sisi luas wilayah. Ekosistem ini terbagi meliputi Rawa Aopa seluas 12.000 ha dan Rawa Lere di bagian tengah kawasan seluas 600 ha. Rawa di TNRAW merupakan daerah depresi yang terletak di antara Pegunungan Mendoke, Motaha dan Makaleleo. Kondisinya selalu tergenang sepanjang tahun, karena menjadi muara beberapa sungai yang ada, sebelum mengalir ke Sungai Konaweaha di bagian utara dan Sungai Roraya di bagian selatan kawasan.

Ekosistem terakhir dan terluas di TNRAW adalah ekosistem hutan pegunungan dataran rendah. Ekosistem ini terdapat mulai kawasan datar hingga daerah bergunung dengan tipe vegetasi yang sangat beragam. Tepatnya berada antara Rawa Aopa hingga ke gunung Makaleleo di bagian utara, serta sekitar Pegunungan Mendoke, Gunung Watumohai hingga ke bagian kakinya. Selain itu tipe ekosistem ini terdapat pula di sepanjang alur-alur sungai di tengah savannah. Sayangnya ekosistem seluas 64.569 ha ini terancam degradasi paling tinggi (Eko, 2010).

Berdasarkan luasan hutan mangrove yang terdapat di Kawasan Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai, penelitian mengenai luasan hutan

mangrove perlu di lakukan. Untuk memanipulasi luasnya cakupan wilayah yang diamati maka penerapan teknologi penginderaan jarak jauh menggunakan citra landsat 8 menjadi pilihan untuk memberikan informasi atau karakteristik tentang luasan hutan mangrove.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam rangka untuk mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada data yang telah didapatkan tersebut (Anonim, 2017). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Mei 2016, bertempat di Kawasan Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai dengan luas 105.194 ha yang terletak diantara 121° 44 - 122° 44 BT dan 4° 22 - 4° 39 LS. Wilayah ini terletak di ujung Tenggara Pulau Sulawesi dengan batas di sebelah utara dengan Kabupaten Konawe, sebelah Timur dengan Kabupaten Konawe Selatan, sebelah Selatan dengan Kabupaten Bombana dan di sebelah Barat dengan Kabupaten Kolaka (Gambar 1.)



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### 2.2. Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data adalah cara yang digunakan dalam mengolah data hasil penelitian. Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- **Transfer Data Atau Scanning**

Memproses data citra satelit diawali dengan proses transfer (*loading*) data dari media penyimpanan seperti CDROM, *harddisk*, dan media penyimpanan lain yang dapat dibaca pada sistem perangkat lunak pengolahan citra (*image processing software*) tertentu.

• **Koreksi Citra**

**Koreksi Geometrik**

Hampir semua citra satelit mempunyai sejumlah distorsi geometrik. Distorsi ini dapat disebabkan oleh sejumlah faktor diantaranya adalah kondisi optik dari sensor, pergerakan dari sistem *scanner*, kondisi relief dari bentang alam di bumi dan pergerakan rotasi bumi (Lillesand dan Kiefer 1990). Koreksi geometri bertujuan untuk memperbaiki suatu citra dari distorsi geometrik agar diperoleh citra dengan sistem proyeksi dan kordinat seperti yang ada pada peta. Citra yang belum dikoreksi terhadap distorsi geometrik, maka jarak, luasan, arah dan bentuk akan berbeda-beda sepanjang citra.

**Koreksi Radiometrik**

Data Landsat 8 dikoreksi radiometrik menggunakan koreksi ToA yang meliputi ToA Reflektansi dan koreksi matahari. Koreksi ToA Reflektansi dilakukan dengan mengkonversi nilai DN ke nilai reflektansi. Berdasarkan (USGS, 2014), persamaan konversi untuk koreksi ToA reflektansi yaitu:

*Conversion to TOA Reflectance*

$$\rho = Mp Qcal + Ap \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

$\rho$  : TOA Planetary reflectanc, without correction solar angle

$Mp$  : Band-specific multiplicative rescaling factot from the metadata

$Qcal$  : Quantized and calibrated standard product pixel valuaes (DN)

$Ap$ : Band-Specific additive rescalling factor from metadata TOA Refletance with a correction for the sun angle

$$\begin{aligned} \rho &= \rho / C (\theta_{se}) \\ &= \rho / S (\theta_{se}) \dots\dots\dots(2) \end{aligned}$$

Keterangan :

$\rho$  : TOA planetary refletance (TOA dari Planet)

$\theta_{se}$  : local sun elevation angle (Sudut elevasi matahari )

$\theta_{sz}$  : local solar zenith angle (Sudut Zenith Surya) :  $\theta_{sz} = 90^\circ - \theta_{se}$ .

**Penajaman Citra**

Penajaman citra atau biasa disebut dengan transformasi ini digunakan dalam meningkatkan kontras warna dan cahaya pada suatu citra. Proses penajaman citra dilakukan untuk mempermudah pengguna dalam menginterpretasikan obyek-obyek yang ada pada tampilan citra.

**Cropping**

Cropping merupakan proses pemotongan citra berdasarkan lokasi atau areal penelitian. Pemotongan citra dilakukan untuk membatasi areal penelitian sehingga dalam proses analisis data citra hanya dilakukan pada areal yang dikaji.

• **Metode Analisis Tranformasi Indeks Vegetasi**

Indeks vegetasi adalah besaran nilai kehijauan vegetasi yang diperoleh dari pengolahan sinyal digital data nilai kecerahan (*brightness*) beberapa kanal data sensor satelit. Untuk pemantauan vegetasi, dilakukan proses perbandingan tingkat kecerahan kanal cahaya merah (*red*) dan infra merah dekat (*near infra red/NIR*). Pada penelitian ini menggunakan 3 metode analisis transformasi indeks vegetasi yaitu NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), SAVI (*Soil Adjusted Vegetation Index*) dan DVI (*Difference Vegetation Indeks*).

• **Survey Lapangan**

Kegiatan survey/cek lapangan dilakukan dengan melakukan pengecekan hasil interpretasi citra dengan keadaan di lapangan. Survei dilakukan untuk melihat kesesuaian hasil interpretasi citra dengan dilapangan.

• **Uji Akurasi**

Pengolahan data citra satelit sangat pelu dilakukannya uji akurasi data. Akurasi yang dimaksud disini adalah kecocokan antara suatu informasi standar yang dianggap benar, dengan citra terklasifikasi yang belum diketahui kualitas informasinya (Campbell, 1987). Untuk mengetahui tingkat akurasi dari hasil klasifikasi digunakan metode uji ketelitian klasifikasi *confusion matrix* yang mengacu pada Short (1982) dalam Purwadi (2001) dengan formula sebagai berikut :

$$MA = (Xcr \text{ GTP}) / (Xcr \text{ GTP} + Xo \text{ GTP} + Xco \text{ GTP}) * 100 \% \dots\dots\dots (3)$$

Dimana:

MA : Ketelitian pemetaan (*mapping accuracy*),

Xcr : Jumlah kelas X yang terkoreksi,

GTP : *Ground Truth Point*,

Xo : jumlah kelas yang tidak sesuai,

Xco : jumlah kelas tambahan.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Gambaran Wilayah**

Secara Geografis, TNRAW terletak di antara 121°44' -122°44' BT dan 4°22'-4°39' LS. Sebelum ditetapkan, kawasan ini pada mulanya berstatus sebagai Suaka Margasatwa dan Taman Buru. Baru pada tahun 1990, kawasan tersebut ditetapkan sebagai Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai dengan luasan 105.194 ha. Penetapan ini didasarkan pada Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 756/Kpts-II/1990 yang ditandatangani tanggal 17 Desember 1990. Wilayahnya terbagi ke dalam 4 Kabupaten. Luasan kawasan pada masing-masing kabupaten digambarkan tabel berikut :

Tabel 1. Wilayah Administrasi Pemerintahan Kawasan TNRAW

Kabupaten	Luas (Ha)	%
Konawe	6.238	5,93
Konawe Selatan	40.527	38,53
Kolaka	12.824	12,19
Bombana	45.605	43,35
<b>TOTAL</b>	<b>105.194</b>	<b>100,00</b>

Sumber: Hasil Analisis

Kawasan TN Rawa Aopa Watumohai memiliki kekayaan ekologis yang cukup tinggi. Wilayah ini tercatat dihuni lebih dari 500 jenis tumbuhan (110 famili) dan fauna yang meliputi mamalia 28 jenis (13 jenis diantaranya endemik Sulawesi), amphibia 4 jenis (1 jenis diantaranya endemik Sulawesi), reptilia 7 jenis, serta burung 207 jenis (38 jenis diantaranya endemik Sulawesi dan 9 jenis endemik Indonesia).

Menurut pembagian iklim berdasarkan Smidtd dan Ferguson, kawasan Taman Nasional termasuk tipe iklim C dan D dengan curah hujan bervariasi antara 1.500 – 2.000 mm/thn dan temperature rata-rata antara 23,3 – 30 °C. Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai terdiri dari hutan hujan tropika pegunungan rendah, hutan tropika daratan rendah, hutan rawa, savanna, dan hutan bakau. (Unit Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai, 2000).

Kawasan TNRAW mempunyai topografi datar bergelombang sampai berbukit. Tempat-tempat yang permukaan wilayahnya bergunung adalah dibagian Utara dengan Gunung Makalelo (± 798 mdpl), di bagian tengah sebelah Barat dengan Gunung Mendoke (± 981 mdpl) dan bagian tengah Selatan dengan Gunung Watumohai (±550 mdpl). (Unit Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai, 2000).

Kawasan TNRAW merupakan daerah tangkapan air utama (*water catchment areas*) bagi daerah-daerah di sekitarnya. Tidak kurang dari 6 daerah tangkapan air di dalam kawasan merupakan sumber air bagi sungai-sungai yang mengalir ke wilayah sekitarnya.

**3.2. Koreksi Radiometrik**

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah koreksi radiometrik. Koreksi radiometrik dilakukan untuk menghilangkan kesalahan radiometrik seperti kesalahan karena gangguan energi radiasi elektromagnetik pada atmosfer. Koreksi Radiometrik yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan koreksi

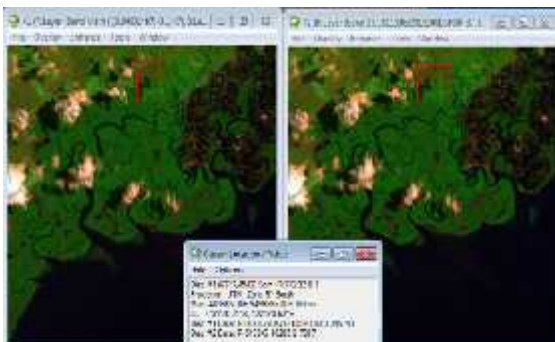
ToA (*Top of Atmosphere*) reflektan dan koreksi sudut matahari. Koreksi ToA reflektansi dilakukan dengan mengkonversi nilai DN ke nilai reflektansi. Berikut ini merupakan perhitungan koreksi Radiometrik ToA Reflectance Landsat 8 :

$$\text{ToA Reflectance, } = Mp \cdot Q_{cal} + Ap$$

1. Band Math ((0,00002 x b1) - 0,1)
2. Band Math ((0,00002 x b2) - 0,1)
3. Band Math ((0,00002 x b3) - 0,1)
4. Band Math ((0,00002 x b4) - 0,1)
5. Band Math ((0,00002 x b5) - 0,1)
6. Band Math ((0,00002 x b6) - 0,1)
7. Band Math ((0,00002 x b7) - 0,1)
8. Band Math ((0,00002 x b8) - 0,1)
9. Band Math ((0,00002 x b9) - 0,1)
10. Band Math ((0,00002 x b10) - 0,1)
11. Band Math ((0,00002 x b11) - 0,1)

Dimana :

$2 \times 10^{-5}$  merupakan nilai dari *Reflectance Multi\_Band\_x* citra LANDSAT 8 dan - 0,1 merupakan nilai dari *Reflectance Add\_Band\_x* citra.



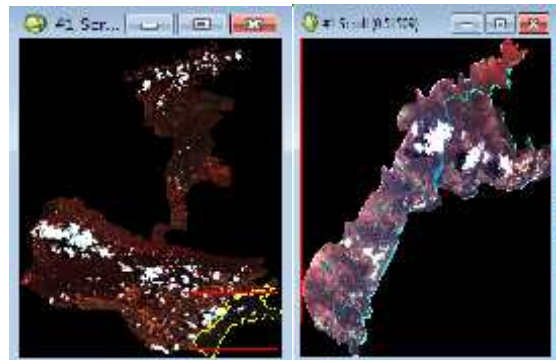
**Gambar 2.** Citra yang sudah terkoreksi radiometrik ToA reflektance (A) dan citra yang belum terkoreksi radiometrik ToA reflektance (B) perekaman 10 April 2015



**Gambar 3.** Histogram citra Landsat 8 koreksi sudut matahari (A) dan (B) koreksi radiometrik menggunakan ToA reflektance perekaman 10 April 2015

### 3.3. Pemotongan Citra

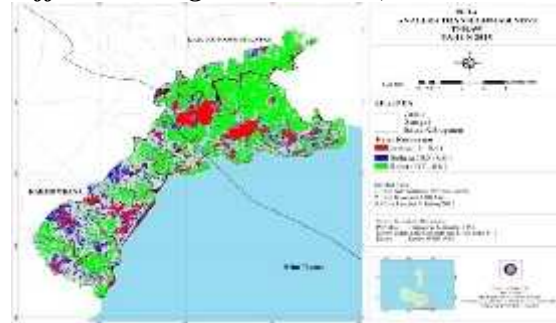
Teknik pemotongan citra biasa dikenal dengan istilah *Region Of Interest* (ROI). *Region Of Interest* dalam penelitian ini yaitu Kawasan Mangrove yang terdapat di wilayah Taman Naional Rawa Aopa Watumohai. *Cropping* daerah penelitian Kawasan Mangrove dapat dilihat pada **Gambar 4**.



**Gambar 4.** Hasil *cropping* citra komposit 742 perekaman tanggal 10 April 2015 pada Kawasan hutan Mangrove di wilayah TNRAW

### 3.4. Analisis Tranformasi Indeks Vegetasi

Hasil analisis NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*)



**Gambar 5.** Peta Analisis Transformasi NDVI Tahun 2015

Menghitung luas ekosistem mangrove dilakukan berdasarkan klasifikasi NDVI, yakni dihitung berdasarkan kerapatan tingkat tajuk mangrove rapat, kerapatan tingkat tajuk mangrove yang sedang, serta kerapatan tingkat tajuk mangrove jarang. Hal tersebut dilakukan agar dapat mengetahui luas mangrove dari masing-masing klasifikasi NDVI, serta untuk mengetahui total luasan keseluruhan ekosistem mangrove yang terdapat di TNRAW. Dengan demikian, untuk luas dari masing-masing kelas kerapatan yaitu

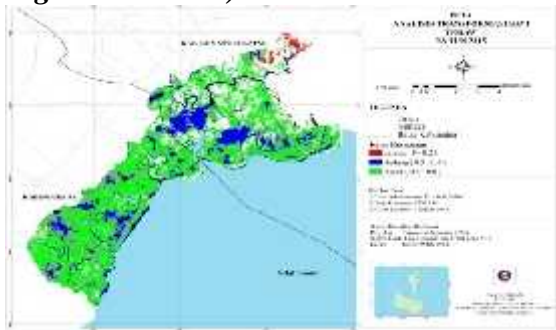
kelas kerapatan tajuk rapat, kelas kerapatan tajuk sedang dan kelas kerapatan tajuk jarang dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Luasan Mangrove Berdasarkan Klasifikasi NDVI tahun 2015

Kelas Kerapatan	Luas (Ha)	%
Kelas jarang	7.34,22	20
Kelas sedang	6.46,02	16
Kelas rapat	2.536,83	64
<b>Jumlah</b>	<b>39.170,70</b>	<b>100</b>

Sumber: Hasil Analisis

### Hasil analisis SAVI (Soil Adjusted Vegetation Index)



Gambar 6. Peta Analisis Transformasi SAVI Tahun 2015

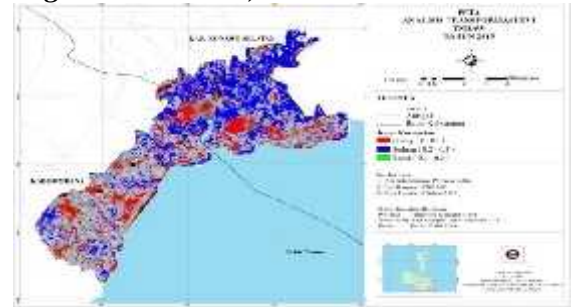
Menghitung luas ekosistem mangrove dilakukan berdasarkan klasifikasi SAVI, yakni dihitung berdasarkan kerapatan tingkat tajuk mangrove rapat, kerapatan tingkat tajuk mangrove yang sedang, serta kerapatan tingkat tajuk mangrove jarang. Hal tersebut dilakukan agar dapat mengetahui luas mangrove dari masing-masing klasifikasi SAVI, serta untuk mengetahui total luasan keseluruhan ekosistem mangrove yang terdapat di TNRAW. Dengan demikian, untuk luas dari masing-masing kelas kerapatan yaitu kelas kerapatan tajuk rapat, kelas kerapatan tajuk sedang dan kelas kerapatan tajuk jarang dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Luasan Mangrove Berdasarkan Klasifikasi SAVI tahun 2015

Kelas Kerapatan	Luas (Ha)	%
Kelas jarang	8.000,00	60
Kelas sedang	3.045,69	38
Kelas rapat	7.794	2
<b>Jumlah</b>	<b>39.170,70</b>	<b>100</b>

Sumber: Hasil Analisis

### Hasil analisis DVI (Difference Vegetation Indeks)



Gambar 7. Peta Analisis Transformasi DVI Tahun 2015

Menghitung luas ekosistem mangrove dilakukan berdasarkan klasifikasi DVI, yakni dihitung berdasarkan kerapatan tingkat tajuk mangrove rapat, kerapatan tingkat tajuk mangrove yang sedang, serta kerapatan tingkat tajuk mangrove jarang. Hal tersebut dilakukan agar dapat mengetahui luas mangrove dari masing-masing klasifikasi DVI, serta untuk mengetahui total luasan keseluruhan ekosistem mangrove yang terdapat di TNRAW. Dengan demikian, untuk luas dari masing-masing kelas kerapatan yaitu kelas kerapatan tajuk rapat, kelas kerapatan tajuk sedang dan kelas kerapatan tajuk jarang dapat dilihat pada Tabel sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Luasan Mangrove Berdasarkan Klasifikasi DVI tahun 2015

Kelas Kerapatan	Luas (Ha)	%
Kelas jarang	200,00	5
Kelas sedang	3.726,25	95
Kelas rapat	45,0	0
<b>Jumlah</b>	<b>39.170,70</b>	<b>100</b>

Sumber: Hasil Analisis

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi hutan mangrove yang terdapat di kawasan TNRAW terdapat 3 kelas kerapatan yaitu rapat, sedang dan jarang. Jenis mangrove yang terdapat di kawasan TNRAW terdiri dari 28 jenis akan tetapi dalam penelitian ini hanya terdapat 10 jenis mangrove yaitu *crostichum aureum*, *Rhizophora mucronata*, *Ceriops tagal*, *Lumnitzera racemosa*, *Rhizophora stylosa*, *Ceriops decandra*, *Xylocarpus moluccensis*,

*Senneratia alba* dan *Bruguiera gymnorrhiza*.

Berdasarkan hasil analisis transformasi indeks vegetasi dapat dilihat luas total keseluruhan TNRAW dari masing-masing transformasi di peroleh sebesar = 3.9170,70 ha.

Berdasarkan hasil transformasi indeks vegetasi di kawasan hutan mangrove TNRAW dapat di tarik kesimpulan bahwa transformasi yang baik di gunakan yaitu NDVI dimana setelah di lakukan uji akurasi mendapatkan nilai sebesar 80 % dibandingkan dengan transformasi yang lain.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Dahuri, R., J. Rais, S. Putra Ginting dan M.J. Sitepu. 2001. Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Jakarta: P.T. Pradnya Paramita:

Eko, M, 2010. Menenal Lebih Dekat Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai. Kendari Pos. Kendari

FAO. 2007. The World's Mangroves 1980–2005. Forest Resources Assessment Working Paper No. 153. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome.

Gunarto.2004. Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai. Jurnal Litbang Pertanian, 23 (1)15-21.

Gunarto. 2005. *Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai*. Jurnal Litbang Pertanian.

Irwanto.2007. *Analisis Vegetasi Untuk Pengelolaan Kawasan Hutan Lindung Pulau Marsegu, Kabupaten Seram Bagian Barat, Provinsi Maluku*. [Tesis]. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Gajah Mada.

Lillesand, T.M dan R. W. Kiefer.1990. *Pengindraan Jauh dan Intepretasi Citra*. Terjemahan. Yogyakarta: Gajah Mada University Press :

M3sultra. 2008. Arti Taman NasionalRawa AopaWatumohai. URL:[https://m3sultra.files.wordpress.com/diaksespada\\_31\\_Oktober\\_2008](https://m3sultra.files.wordpress.com/diaksespada_31_Oktober_2008).

Nybakken, WJ. 1988. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologi (Alih Bahasa oleh Eidma, dkk).Gramedia: Jakarta.