**JURNAL**

**ANALISIS SEBARAN DAN INDEX VEGETASI MANGROVE DENGAN MENGUNAKAN PEREKAMAN CITRA LANDSAT 8**

**DI KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI**

**PROVINSI RIAU**

**OLEH**

**RIZKI FAUZI**

**1304112133**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN**

**UNIVERSITAS RIAU**

**PEKANBARU**

**2017**

**ANALYSIS OF DISTRIBUTION AND VEGETATION INDEX MANGROVES IMAGE RECORDING BY USING LANDSAT 8 IN THE DISTRICT MERANTI ISLANDS**

**RIAU PROVINCE**

By

Rizki Fauzi 1),Thamrin2) dan Elizal2)

Department of Marine Science, Faculty of Fishery and Marine, University of Riau

Postal Address: Kampus Bina Widya Sp. Panam Pekanbaru-Riau-Indonesia

Email: frizki588 @gmail.com

**ABSTRACT**

 The research was conducted in December 2016 and was aimed to determine the distribution, vegetation index, relative density, basal area, dominance index and importance value in Meranti Archipelago Regency Riau Province. Along with development of remote sensing technology, people ecpected the result of remote sensing by landsat 8 can be used as an easy abd effective tool to provide the information and reference on mangrove’s cultivation. The result of the research showed that vegetation index analysis was done using NDVI and composite RGB of band 456. It classified mangroves into 5 different classes the result showed the area of mangroves in Meranti archipelago regency is about 27.453 ha, species density of 462 ind/ha, highest frequence of 24,53%, importance value of 52,28%, with accuracy level of 89,56% and the accuracy of the user 100%.

*Keywords: remote sensing, landsat, RGB, NDVI, density.*

1 Student of Fisheries and Marine Science Faculty Riau University, Pekanbaru

2 Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty Riau University, Pekanbaru

**ANALISIS SEBARAN DAN INDEX VEGETASI MANGROVE DENGAN MENGUNAKAN PEREKAMAN CITRA LANDSAT 8**

**DI KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI**

**PROVINSI RIAU**

Oleh

Rizki Fauzi1),Thamrin2) dan Elizal2)

Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

Postal Address: Kampus Bina Widya Sp. Panam Pekanbaru-Riau-Indonesia

Email: frizki588@gmail.com

**ABSTRACT**

 Penelitian ini dilakukan pada Desember 2016 dengan tujuan untuk mengetahui sebaran dan index jenis vegetasi mangrove, kerapatan frekuensi, basal area, dominasi, dan nilai penting, di Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Seiring berkembangnya teknologi penginderaan jauh, maka diharapkan data penginderaan jauh Landsat 8 dapat dimanfaatkan sebagai sarana yang murah, efektif untuk memberikan informasi sebagai acuan penggolahaan sumber daya ekosistem mangrove. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggolahaan data citra Landsat 8 dengan komposit RGB 4,5, dan 6 dapat mengetahui indeks vegetasi dengan 5 kelas berbeda ialah indeks vegetasi *NDVI*, perhitungan luasan mangrove didapat 27.453 ha, kerapatan pohon 462 ind/ha, frekuensi tertinggi 22,08%, basal area 5879,50 cm, dominasi relative 24,24%, nilai penting 74,46%, anakan 209 ind/ha, frekuensi tertinggi 24,53%, dan nilai penting 52,28%, yang tersebar di setiap wilayah dengan akurasi data pengguna 89,56% dan akurasi pengguna, di Kabupaten Kepulauan Meranti.

Kata Kunci : Penginderaan Jauh, Landsat, RGB, *NDVI*, Kerapatan, frekuensi, dominasi relative, nilai penting.

1 Student of Fisheries and Marine Science Faculty Riau University, Pekanbaru

2 Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty Riau University, Pekanbaru

# PENDAHULUAN

Salah satu ekosistem pesisir yang mengalami tingkat degradasi cukup tinggi, akibat pola pemanfaatannya yang cenderung tidak memperhatikan aspek kelestariannya adalah hutan mangrove. Hutan mangrove merupakan salah satu sumberdaya pesisir yang berperan penting dalam pembangunan. Melihat gejala perusakan hutan mangrove untuk berbagai kepentingan tersebut maka perlu dilakukan pengelolaan hutan mangrove secara lestari. Untuk dapat melakukan pengelolaan hutan mangrove secara lestari, diperlukan pengetahuan tentang nilai strategis dari keberadaan hutan mangrove yang bermanfaat bagi masyarakat sekitar (Raymond, 2010).

Kondisi mangrove Riau pada tahun 1990-an, memiliki luas mangrove lebih kurang 261.285 Ha hutan magrove di bibir pantai atau wilayah pesisir, namun seiring perkembangan pola pikir manusia dan seiring pembangunan maka mengurangi keberadaan hutan mangrove saat ini, pada tahun 2008 menurut data Kelompok Kerja Mangrove Daerah (KKMD) Provinsi Riau bahwa magrove Riau yang belum rusak hanya tersisa 4.850 Ha kearah daratnya dan tergolong tipis hanya beberapa meter saja (Nasyuha *dalam* Sastriawan, 2015).

Penginderaan jauh merupakan teknologi yang efektif dan efisisen untuk pengelolaan ekosistem mangrove yang banyak terdapat di pesisir, kebanyakan daerah sulit dijangkau, pengukuran lapangan sulit dilakukan, dan biaya yang mahal. Hal ini didukung oleh banyaknya aplikasi penginderaan jauh untuk studi mangrove yang berhasil dilakukan khususnya untuk inventarisasi sumberdaya dan deteksi perubahan mangrove (Vaiphasa, 2006).

Vegetasi mangrove dan vegetasi terrestrial memang mepunyai sifat optik yang hampir sama dan sulit dibedakan, tetapi mengingat mangrove hidup dekat dengan air laut dipisahkan dengan memperhitungkan jarak, pengaruh air laut atau bahwa dalam banyak kasus antara kedua vegetasi ini terpisah oleh lahan terbuka, padang lumpur, pertambakan atau pemukiman sehingga memudahkan pemisahan antara keduanya. Dari pertimbangan-pertimbangan tersebut maka deteksi luasan serta kerapatan mangrove dapat dilakukan melalui satelit (Susilo, 2000)

Kabupaten Kepulauan Meranti terbagi 9 Kecamatan dan Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau ini memiliki mangrove yang luas dan jenis-jenis yang berbeda guna menunjang akan kebutuhan masyarakat dalam pemanfaatannya. Daerah ini berbatasan langsung dengan Selat Malaka dan kawasan Pantai Timur Sumatera merupakan habitat yang cocok tumbuhnya ekosistem mangrove.

Dengan luas dan beraneka ragamnya vegetasi mangrove di Kabupaten Kepulauan Meranti peneliti tertarik untuk mengetahui sebaran mangrove dan jenis mangrove berdasarkan perekaman data citra di Kabupaten Kepuluan Meranti dengan mengunakan citra Landsat 8. Pengamatan secara langung informasi tentang sebaran mangrove dan vegetasi mangrove dikarnakan masih sedikit studi lanjutan untuk Kepulauan Meranti, penelitian ini diharapkan memberi informasi kepada pihak yang bergerak pada pengelolaan mangrove terutama Kabupaten Kepulauan Meranti.

# METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2016. Analisis data mangrove di lapangan dilakukan pada Kabupaten Kepulauan Meranti dengan koordinat 0° 42' 30" - 1° 28' 0" LU 102° 12' 0" - 103° 10' 0" BT. Pengolahan citra mangrove dilakukan di Laboratorium Oseanografi Fisika Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

**Alat dan Bahan**

 Alat-alay yang digunakan adalah buku identifikasi, GPS, Meteran, Kamera, Personal Computer, Software Envi 4.8 ArcGIS 10.1, data citra Landsat 8 yang digunakan wilayah Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau pada bulan Desember 2016.

**Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode peginderaan jauh dengan gambaran suatu objek dari pantulan atau pancaran radiasi elektromagnetik objek, teknik interpretasi citra satelit digital dengan data citra yang digunakan pada pengolahan mangrove ini adalah data raster sensor optis Landsat 8.

**Prosedur Penelitian**

**Tahap pengolahan data citra**

Tahap pengolahan data citra, meliputi: tahap pra pengolahan dan tahap pengolahan.
**Tahap Pra Pengolahan**

Tahap pra pengolahan meliputi:

a. Pemotongan atau *Cropping* citra dilakukan dengan maksud untuk melakukan pengolahan data yang lebih terfokus, terinci dan optimal. Sehingga *cropping* citra (pemotongan citra) bermanfaat untuk mempermudah digitasi.

b. Koreksi radiometrik bertujuan untuk memperbaiki nilai pixel agar sesuai dengan yang seharusnya, biasanya mempertimbangkan faktor gangguan atmosfer sebagai sumber kesalahan utama, dan juga untuk menghilangkan atau memperkecil kesalahan radiometrik akibat aspek eksternal berupa gangguan atmosfer pada saat proses perekaman dengan mengunakan 20% tingkat awan pada citra tersebut.

c. *Layer stacking* bertujuan untuk menggabungkan citra yang terpisah-pisah.

**Tahap Pengolahan Data**

Tahap pengolahan data meliputi:

a. Komposit warna *Red*, *Green*, dan *Blue* (RGB), dengan RGB 5,6, dan 4 bertujuan untuk lebih mempertajam kenampakan obyek tertentu sesuai dengan keperluan, sehingga mempermudah dalam melakukan interpretasi citra.

b. Interpretasi citra digital digunakan untuk menajamkan, mengaluskan filter, perentangan kontras dan klasifikasi multispektral pada citra Landsat 8.

c. Digitasi citra dilakukan mengunakan software ArcGis. Digitasi yang dilakukan adalah menandai tutupan bagian mangrove di Kabupaten Kepulauan Meranti. Proses digitasi dilakukan dengan cara mendigitasi bagian tutupan yang diangap mangrove yang telah melewati proses dari program *ENVI*  yang diteruskan dengan mengunakan *software* ArcGis 10.2. Hasil dari digitasi tersebut diambil luasan mangrove dan data digitasi mangrove dipindahkan ke *software Microsoft Ofice Excel* 2007.

d. Tranformasi NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Penggunaan citra satelit untuk mendeteksi hutan mangrove didasarkan pada 2 (dua) sifat penting, yaitu bahwa mangrove mempunyai zat hijau daun (klorofil) dan mangrove tumbuh di pesisir. Dalam tahap ini *NDVI* digunakan kriteria sebagai berikut : 0.1-0.2 = sangat jarang, 0.2-0.3 = vegetasi jarang, 0.3-0.5 = vegetai sedang, 0.5-0.6 = vegetasi lebat, 0.6-0.8 = vegetai sangat lebat. Dengan Perhitungan Rumus (B1-B2)/(B1+B2). Untuk menentukan jenis tajuk hutan mangrove dari hasil penghitungan *NDVI* digunakan kriteria. Kanal spektral infra merah dekat (*near infra red/NIR*) sebagai akibat dari struktur selular daun (Tucker, 1979).

*NDVI* = (Infrared-Red)

 (Infrared+Red)

e. Uji akurasimatriks kesalahan membandingkan kategori perkategori (kelas per kelas) hubungan antara datasebenarnya (*ground truth*) atau data lapangan dengandata hasil klasifikasi, merajuk pada rumus (Lillesand *et. al*., 2004)

 K= Dominan Kelas pixel X 100%

Jumlah Total Pixel

f. Penentuan titik Survey lapangan dengan meletakan titik-titik keberadaan mangrove dan dan kordinatnya dengan menentukan sebaran titik survey di setiap titik stasiun berdasarkan kelas *NDVI* di Kabupaten Kepulauan Meranti.

g. Pembuatan layout citra dilakukan dengan *software* ArcGis 10.2 untuk dilakukan pengolahan di software ArcGis, maka data Envi yang terprogram *raster* dirubah ke *vector.*

**Survei Lapangan dan Uji Ketelitian**

Survei lapangan diperlukan untuk memverifikasi hasil interpretasi mangrove, kelebatan tajuk, kerapatan pohon, spesies dominan, dan analisis. Pemilihan lokasi sampel/transek mangrove untuk verifikasi dilakukan dengan menggunakan metode pengambilan sampel sistematik dengan awal teracak pada area terpilih.

Dalam uji ketelitian dilapangan terdiri dari 25 titik stasiun, dimana dari 25 titik stasiun terdapat 1 plot, setiap 5 kelas index nilai *NDVI* dari pengecekan lapangan yang tersebar Kabupaten Kepulauan Meranti dan menjadi wakil dari setiap data lapangan lainnya.

**Analisis Kerapatan Mangrove**

Data yang didapat dilapangan akan dianalisis secara deskriptif dengan merajuk literatur yang ada. Mekanisme penelitian menggunakan metode petak contoh (*plot*) dalam 25 titik stasiun secara acak, metode ini menggunakan perhitungan langsung pada spesies mangrove di daerah titik sampling. Mekanisme penggunaan metode petakan dapat dilihat pada gambar 1:



Gambar 1: Rancangan Plot Titik Stasiun

Metode petak dibagi dua yaitu metode petak tunggal dan petak ganda. Petak tunggal hanya dibuat satu petak contoh dengan ukuran tertentu yang mewakili suatu tegakan hutan atau suatu komunitas tumbuhan. Petak ganda adalah pengambilan petak contoh vegetasi dengan menggunakan banyak petak contoh yang letaknya tersebar merata pada areal yang dipelajari, dan peletakan petakan contoh sebaiknya secara sistematis. Ukuran tiap contoh disesuaikan dengan tingkat pertumbuhan dan bentuk tumbuhannya. Ukuran petak untuk pohon adalah 20x20 m dan Anakan 10x10 m ( Kusmana, 1997),

a. Pada setiap kelas mangrove yang berada di petak contoh (plot), berbentuk bujur sangkar dengan menentukan titik sentral berdasarkan titik kordinat, dengan ukuran 20 x 20 m dimana didalamnya terdapat petakan 10 x 10 m untuk anakan.

b. Pengidentifikasi dengan merujuk buku Noor *et al*., (2016)

c. Penentuan pohon dan anakan dilakukan dengan cara: untuk pohon ukuran tinggi >1,3 m dan diameter >4 cm, anakan ukuran tinggi >1 m – 1,3 m dan diameter <4 cm. Dimana pengukuran >1,3 m dijadikan tinggi untuk pengukuran pohon dan diameter >4 cm dinyatakan sebagai pohon, sedangkan diameter dibawah <4 cm dianggap sebagai anakan.

Untuk kerapatan mangrove digunakan rumusan (English *et al*., 1994):

**a. Kerapatan**

 Untuk mendapatkan informasi yang perlu diketahui tentang kondisi ekosistem mangrove digunakan metode analisa mencari Indeks Nilai Penting (INP). Indeks Nilai Penting ini memberikan suatu gambaran tentang pengaruh atau peranan suatu jenis tumbuhan mangrove dalam suatu area.

Kerapatan Jenis (Ind/ha)

= Jumlah individu suatu jenis

Luas seluruh plot

Kerapatan Relatif =

Jumlah individu suatu jenis X 100%

Luas seluruh plot

**b. Frekuensi**

Frekuensi adalah peluang ditemukannya vegetasi pada suatu plot atau petakan contoh yang diamati. Nilai ini diperoleh dengan menghitung jumlah petakan contoh yang ditempati suatu jenis dan dibagi dengan jumlah semua petak contoh yang ada.

Frekuensi=

Jumlah plot terisi suatu jenis

Jumlah seluruh plot

Frekuensi Relatif=

Frekuensi suatu jenis X 100%

Frekuensi seluruh jenis

**c. Basal Area (Luas Bidang Dasar)**

Basal area adalah luas bidang atau lulusan area yang ditutupi oleh batang pohon mangrove pada ketinggian 1,3 m atau pada titik setinggi dada.

Basal area = $π$DBH (cm)²

 4

 DBH = Diameter At Breast Hieght (dimeter pohon pada ketinggian1,3)

 DBH = CBH/phi (cm)²

 CBH = Circle Breast Hight (Lingkaran pohon setinggi dada)

$π$ = 3,1428

**d. Dominansi**

Dominansi adalah gambaran tentang tingkat pengguasaan jenis dalam petak contoh.

Dominansi (m²/ha) =

Jumlah basal area suatu jenis

Luas seluruh plot

Dominansi relatif =

Dominansi jenis X 100%

Dominansi seluruh jenis

**e. Nilai penting**

Dari hasil perhitungan diatas, kemudian dihitung nilai penting (NP). Nilai penting ini digunakan untuk menghitung persentase nilai penguasaan masing-masing jenis vegetasi suatu wilayah, dihitung dengan rumus :

NP = FR+KR+DR

Dimana : FR = Frekuensi Relatif

 KR = Kerapatan Relatif

 DR = Dominansi Relatif

# HASIL PENELITIAN

# Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Berdasarkan data tahun 1997 luasan hutan mangrove Kabupaten Kepulauan Meranti se-luas 22.464,36 ha penurunan mangrove terjadi pada tahun 2007 se-luas 20.247,75 ha terjadi dikarnakan proses abrasi serta penebangan mangrove yang dilakukan oleh masyarkat, pada tahun 2007 hingga sekarang pemerintah Kabupaten Kepulauan Meranti melakukan perbaikan lahan kritis, serta melakukan wilayah rehabilitasi mangrove dengan melakukan konservai penanaman mangrove di wilayah lahan keritis. Pada tahun 2015 luasan mangrove semakin meningkat menjadi 26.862,64 ha.

**Penggolahaan Mangrove Landsat 8**

Mendownload data citra satelit pada daerah Kabupaten Kepulauan Meranti. Data citra satelit yang digunakan adalah Citra Landsat 8. Untuk memperoleh data dapat diakses melalui web <http://glovis.usgs.gov/>.

 *Stack layer adalah* teknik yang dilakukan untuk menggabungkan file layer-layer yang terpisah dan terdiri dari beberapa band, untuk Landsat 8 ada 11 band. Dalam pembuatan peta sebaran kerapatan mangroe ini hanya digunakan band 1 – 7. Berikut langkah- langkah pada stack layer.

*Cropping* adalah kegiatan memotong citra yang bertujuan untuk memilih area yang diinginkan dan memperkecil ukuran file dari citra, sehingga pemrosesan data menjadi lebih ringan dan lebih fokus dalam penelitian pada daerah yang diteliti. Proses ini dilakukan dengan *software* ArcGIS. Berikut merupakan langkah-langkah *stack layer*:

Proses mengubah RGB disini bertujuan untuk membedakan objek yang terdapat pada hasil cropping berdasarkan band yang digunakan. Pada proses ini dapat dilihat sebaran Mangrove suatu wilayah

RGB *Composite* pada dasarnya bertujuan untuk mengatur pilihan band pada RGB, yang akan digunakan untuk membedakan warna mangrove dan kawasan lainnya.

Proses digitasi pada hasil olahan *software* ArcGIS 10.1. Pemilihan warna pada proses digitasi adalah merah untuk mangrove, biru untuk laut, hijau untuk hutan, biru tua untuk sungai dan warna beige untuk daratan.

*Layouting* adalah langkah yang dilakukan untuk menampilan hasil akhir dari pengolahan data citra dalam bentuk peta lengkap beserta judul, simbol, skala, arah mata angin, sumber, tahun dan nama pembuat.

**Hasil Penggolahaan Citra** **Sebaran dan Luasan Mangrove di Kabupaten Kepulauan Meranti.**

Berdasarkan hasil penelitian penginderaan jauh dengan teknik interpretasi citra digital diperoleh kenampakan hasil indeks mangrove (IM). Interpretasi dilakukan terhadap data penginderaan jauh yang berdasarkan pada pengenalan ciri/karakteristik objek secara keruangan. Dengan proses digitasi dengan analisis *NDVI* digitasi pada citra yang dinyatakan sebagai mangrove di setiap wilayah maka didapatkan luasan mangrove seluas 27.453 ha.

**Indek Vegetasi (*NDVI*) dan Nilai Index Tajuk Kerapatan Mangrove**

Penelitian ini menggunakan nilai yang mewakili vegetasi mangrove yang berada di Kabupaten Kepulauan Meranti dengan hasil *NDVI*, yaitu dengan rentang nilai *NDVI* minimum adalah 0.1 dan nilai maksimum adalah 0.8. Kerapatan tajuk hutan mangrove berdasarkan nilai *NDVI*. Kriteria nilai *NDVI* di klasifikasikan dalam lima kelas kerapatan tajuk yaitu: 0.1-0.2 = vegetasi sangat jarang , 0.2-0.3 = vegetasi jarang, 0.3-0.5 = vegetasi sedang, 0.5-0.6 = vegetasi padat, 0.6-0.8 = vegetasi sangat padat. Tabel 1 dan 2 menampilkan hasil dari perhitungan interval kelas kerapatan tajuk dengan rentang nilai *NDVI*, dengan penetapan 25 titik stasiun yang terbagi atas masing-masing 5 kelas tajuk klasifikasi.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nomor Band | Nilai *NDVI*  | Kerapatan | Jumlah | Persentase % |
| Band 564 | 0.1-0.2  | Sangat Jarang | 143 | 7.4 |
|  | 0.2-0.3  | Jarang | 342 | 17.6 |
|  | 0.3-0.5  | Sedang | 1142 | 58.8 |
|  | 0.5-0.6  | Padat | 185 | 9.5 |
|  | 0.6-0.8  | Sangat Padat | 131 | 6.7 |
| Jumlah |  |  | 1943 | 100 |

Kerapatan yang didapat pada citra landsat 8 didapat 5 kelas kerapatan sangat jarang, jarang, sedang, padat, sangat padat. Kerapatan yang sangat mendominasi di wilayah Kabupaten Kepulauan Meranti adalah sedang dengan jumlah 1142 dengan jumlah baris 1943 titik kerapatan.

**Tabel 1. Persentase Kerapatan Mangrove Berdasarkan Nilai Range Kelas *NDVI***

**Hasil *Ground Check* dan Uji Ketelitian**

Pengamatan lapangan (*ground check*) bertujuan untuk mengetahui tingkat ketelitian dari interpretasi citra digital. Observasi dilakukan di 25 titik pengamatan dimana untuk uji ketelitian klasifikasi terhadap keberadaan mangrove, pada *Ground check* dilakukan dengan membandingkan hasil dari pengolahan citra Landsat 8 dengan objek yang ditemukan di lapangan, Uji ketelitian dilapangan diteukan 100% keberadaan mangrove .Konsep uji ketelitian yang diterapkan pada penelitian ini bersumber dari Lillesand dan Kiefer (1997). Kategori hasil klasifikasi dibuat dalam baris dan kategori hasil uji lapangan.

Pengklasifikasian tutupan lahan menggunakan klasifikasi terbimbing dengan menggunakan algoritma *maximum likelihood* dan didasarkan dari jenis kelas tutupan mangrove di Peta. Pada algoritma ini *pixel* dikelaskan sebagai objek tertentu menurut bentuk, ukuran dan orientasi sampel pada *feature space*. Sedangkan ketelitian dari algoritma tersebut dapat dihitung dengan menggunakan *confusion matrix* dengan batas toleransi yang diberikan yaitu ≥ 80 %. Pada penelitian ini, klasifikasi tutupan lahannya menghasilkan nilai citra akurasiketelitian data citra 89,56%. Dengan hasil tersebut, maka klasifikasi dianggap benar dapat dilihat pada tabel 2. Klasifikasi=(117+326+1006+162+131) X100% /1943 = 89,56%

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| HASIL KLASIFIKASI | DATA CITRA | JUMLAH BARIS |
|  | S.J | J | S | P | S.P |
| S.J | 117 | 0 | 0 | 0 | 26 | 143 |
| J | 16 | 326 | 0 | 0 | 0 | 342 |
| S | 112 | 0 | 1006 | 24 | 0 | 1142 |
| P | 0 | 0 | 0 | 162 | 23 | 185 |
| S.P | 0 | 0 | 0 | 0 | 131 | 131 |
| JUMLAH | 245 | 326 | 1006 | 186 | 180 | 1943 |

**Spesies Mangrove Ditemukan**

Berdasarkan pengamatan dilapangan bahwa jenis mangrove yang terdapat di Kabupaten Kepulauan Meranti berdasarkan pengamatan lapangan cukup beragam. Mangrove pada lokasi tersebut memeiliki 7 family dan 11 spesies di setiap titik stasiun. Spesies mangrove yang ditemukan pada di setiap stasiun dengan analisis lapangan, di dominasi oleh mangrove *Rhizophora mucronata, Avicennia marina, Rhizophora apiculata, Avicennia alba, Sonneratia alba, Sonneratia ovate, Xylocarpus granatum, Bruguera gymnoryza, Eschocalia agallaca,*dan *Lumnitzera littorea.*

Berdasarkan perhitungan di lapangan bahwa kerapatan mangrove pada setiap stasiun yaitu 462 ind/ha. Sedangkan pada jenis *Rhizopora mucronata* merupakan kerapatan pohon tertinggi, yang memiliki nilai frekuensi 22,08% basal area 5879,50 cm2, dominasi relative 24,24%, nilai penting 74.46%, dengan kerapatan mangrove sebesar 130 pohon/ha, pada *Avicennia marina* yang memiliki nilai penting paling tinggi sebesar 41.90%, frekuensi 12,99%, basal area 3705,30 cm2, dominasi 15,28%, dengan kerapatan mangrove sebesar 63 pohon/ha, pada jenis *Lumnitzera littorea* memiliki kerapatan mangrove yang paling kecil sebesar 12 pohon/ha, frekuensi 3,90%, basa area 665,96 cm2, nilai penting 9,24%, hasil pengamatan di lapangan bahwa kerapatan anakan mangrove pada setiap titik stasiun dengan nilai 209 anakan/ha. Berjumlah 209 pohon/ha, pada spesies mangrove *Nypa frutican* memiliki kerapatan mangrove tertingi yaitu 58 anakan/ha, frekuensi 24,53% dengan nilai penting 52,28% sedangkan *Excoecaria agallocha* memiliki nilai penting terendah yaitu 5,48%, kerapatan anakan 2 anakan/ha, frekuensi 0,96%, basal area 0,01%, data kerapatan pohon dan anakan mangrove dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

**Tabel 2. Klasifikasi Uji Ketelitian**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis | Jumlah | K(ind/ha) | KR | F | FR | BA | D | DR | NP% |
| R.a | 56 | 56 | 12,12 | 0,48 | 15,58 | 2093,28 | 0,21 | 8,63 | 36,34 |
| R.m | 130 | 130 | 28,14 | 0,68 | 22,08 | 5879,50 | 0,59 | 24,24 | 74,46 |
| B.g | 22 | 22 | 4,76 | 0,20 | 6,49 | 1503,90 | 0,15 | 6,20 | 17,46 |
| E.a | 21 | 21 | 4,55 | 0,16 | 5,19 | 860,83 | 0,09 | 3,55 | 13,29 |
| A.m | 63 | 63 | 13,64 | 0,40 | 12,99 | 3705,30 | 0,37 | 15,28 | 41,90 |
| L.t | 12 | 12 | 2,60 | 0,12 | 3,90 | 665,96 | 0,07 | 2,75 | 9,24 |
| A.a | 49 | 49 | 10,61 | 0,32 | 10,39 | 2155,90 | 0,22 | 8,89 | 29,88 |
| S.a | 42 | 42 | 9,09 | 0,32 | 10,39 | 2552,10 | 0,26 | 10,52 | 30,00 |
| S.o | 36 | 36 | 7,79 | 0,28 | 9,09 | 2434,50 | 0,24 | 10,04 | 26,92 |
| X.g | 31 | 31 | 6,71 | 0,12 | 3,90 | 2403,70 | 0,24 | 9,91 | 20,52 |
| JumlahTabel 4. Kerapatan Anakan | 462 | 462 | 100,00 | 3,08 | 100,00 | 24254,97 | 2,43 | 100,00 | 300,00 |

**Pembahasan**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis | Jumlah | K (ind/ha) | KR | F | FR | BA | D | DR | NP% |
| R.a | 17 | 17 | 8,13 | 0,20 | 9,43 | 34,82 | 0,03 | 10,20 | 27,77 |
| R.m | 38 | 38 | 18,18 | 0,36 | 16,98 | 77,81 | 0,07 | 22,79 | 57,96 |
| B.g | 13 | 13 | 6,22 | 0,16 | 7,55 | 36,52 | 0,03 | 10,70 | 24,47 |
| E.a | 2 | 2 | 0,96 | 0,08 | 3,77 | 2,55 | 0,01 | 0,75 | 5,48 |
| A.a | 41 | 41 | 19,62 | 0,36 | 16,98 | 73,27 | 0,07 | 21,46 | 58,06 |
| S.a | 17 | 17 | 8,13 | 0,16 | 7,55 | 59,34 | 0,05 | 17,38 | 33,06 |
| S.o | 19 | 19 | 9,09 | 0,20 | 9,43 | 43,98 | 0,04 | 12,88 | 31,41 |
| X.g | 4 | 4 | 1,91 | 0,08 | 3,77 | 13,05 | 0,04 | 3,82 | 9,51 |
| N.f | 58 | 58 | 27,75 | 0,52 | 24,53 |  |  |  | 52,28 |
| Jumlah | 209 | 209 | 100,00 | 2,12 | 100,00 | 341,38 | 0,34 | 100,00 | 300,00 |

## Karakteristik Pengolahan Citra dan Kondisi Sebaran

Tabel 3. Kerapatan Pohon

Penggunaan citra pada penelitian ini menggunakan citra Landsat 8 dengan metode penginderaan jauh yang merupakan ilmu untuk memperoleh informasi Pengolahan data dengan mengunakan Band 5,6, dan 4 merupakan kombinasi untuk mengetahui sebaran vegetasi mangrove yang terekam oleh citra landsat 8, dengan membedakan dari bentuk mangrove, hutan blukar, rumput, tambak, pemukiman, sawah, dan perairan. Kondisi Kabupaten Kepuluan Meranti merupakan

bagian-bagian dari beberapa pulau yang di jadikan satu Kabupaten. RGB 5,6, dan 4 tersebut akan mempertajam gambaran vegetasi mangrove dibandingkan dengan vegetasi lainnya. Kenampakan vegetasi mangrove akan lebih kontras bewarna oranye kecoklatan dibandingkan vegatasi lainnya dikarnakan penggunaan kombinasi Band *NIR* dan *Red* band memiliki perbedaan reflektan yang besar antara objek air, vegetasi, dan mangrove memiliki habitat tergenang air (Lillesand dan Kiefer, 1997)

Pola spektral yang terdapat dalam klasifikasi multispektral menjadi dasar secara numerik dalam mengklasifikasikan piksel. Pengenalan terhadap pola spektral berkaitan dengan metode klasifikasi yang digunakan sebagai dasar klasifikasi penutup lahan (Lillesand, *et al*. 2004). Wilayah yang terekam pada beberapa saluran spektral mempunyai nilai histogram yang kemudian dilakukan evaluasi sehingga akan diperoleh hasil bahwa setiap histogram tersebut terlihat secara multimodal yang merupakan gabungan dari histogram dari objek-objek yang berbeda. Semakin banyak saluran spektral yang digunakan maka akan memberikan pengenalan objek yang lebih baik (Danoedoro, 1996)

Data klasifikasi parameter uji ketelitian yang telah diamati masing-masing kategori yang meliputi ketelitian penghasil, ketelitian pengguna, kesalahan omisi, dan ketelitian keseluruhan. Ketelitian penghasil pada klasifikasi penggunaan lahan menggambarkan 89,56% ketepatan daerah yang diambil untuk mewakili kategori klas tertentu.

Penentuan akurasi keseluruhan menggunakan Persamaan, dimana hasil klasifikasi multispectral untuk setiap kelas dibagi disebut dengan user’s accuracy. mengindikasikan bagaimana training set dari suatu kelas diklasifikasikan. Sedangkan user’s accuracy mengindikasikan probabilitas suatu pixel yang diklasifikasikan ke dalam suatu kelas tertentu yang mewakili kelas itu di lapangan, dengan kata lain, merupakan selisih antara kelas hasil klasifikasi dengan kelas sebenarnya di lapangan (Lillesand, et al. 2004).

tentang obyek, daerah, atau gejala dengan cara analisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap obyek, daerah, atau gejala tersebut (Lillesand dan Kiefer, 1997). Data penginderaan jauh dapat diperoleh melalui hasil rekaman sensor yang dipasang baik pada pesawat terbang, satelit, pesawat ulang alik, atau wahana lainnya. Sensor tersebut akan

menghasilkan data yang berbeda-beda sesuai dengan letak ketinggian sensor maupun karakteristik obyek yang dikaji (Sutanto, 1986).

## Kabupaten Kepulauan Meranti memilik luas wilayah seluas 370.784 Ha (SLHD Kab. Kepulauan Meranti. 2015), dengan pengolahan data citra didapatlah luasan mangrove di wilayah Kabupaten Kepulauan Meranti seluas 27.453 Ha sehingga 7.2% dari luas Kabupaten Kepulauan Meranti adalah mangrove, pada tahun 2015 luasan mangrove 26.862 Ha mangrove Kepulauan Meranti kondisi sebaran mangrove terdapat 1943 titik.

Pada 25 titik dilakukan Uji lapangan untuk mengetahui keberdaan mangrove dilakukan uji ketelitian dan dinyatakan titik stasiun tersebut sebagai mangrove, dimana indeks vegetasi jumlah yang mendominasi adalah bagian kerapatan sedang, dengan jumlah titik range 0,3-05, pada setiap wilayah yang tersebar sejumlah 1142 titik dengan persentase 58.8%, dari tahun 2015 ke 2016 mengalami peningkatan 2% dalam 1 tahun.

**Perhitungan Lapangan dan Spesies Mangrove**

Hasil pengamatan di 25 titik stasiun lokasi Uji Lapangan Kabupaten Kepulauan Meranti ditemukan 11 spesies dari 7 family. Jenis spesies mangrove yang ditemukan yaitu *Rhizophora apiculata, Rhizopora mucronata, Bruguera gymnoryza, Lumnitzera littorea, Avicennia alba, Sonneratia alba, Avicennia marina, Sonneratia ovata, Eschocalia agallaca, Xylocarpu granatum* dan *Nypa fruticans.*

Berdasarkan data perhitungan bahwa kerapatan pohon pada 25 titik stasiun yaitu 462 pohon/ha, anakan mangrove yaitu 209 anakan/ha. Pada Jenis spesies *Rhizopora mucronata* merupakan tumbuhan pioner dan dapat tumbuh pada lumpur yang lembek kerapatan pohon tertinggi, yang memiliki nilai frekuensi 22,08%, basal area 5879,50 cm2, dominasi relative 24,24%, nilai penting 74.46%, dengan kerapatan mangrove sebesar 130 pohon/ha, pada *Avicennia marina* yang memiliki nilai penting paling tinggi sebesar 41.90%, frekuensi 12,99%, basal area 3705,30 cm2, dominasi 15,28%, dengan kerapatan mangrove sebesar 63 pohon/ha. Kerapatan relatif terendah dimiliki oleh *Lumnitzera littorea* memiliki kerapatan mangrove yang paling kecil sebesar 12 pohon/ha, frekuensi 3,90%, basa area 665,96 cm2, nilai penting 9,24%.

Pada kerapatan anakan berjumlah 209 pohon/ha, pada spesies mangrove *Nypa frutican* memiliki kerapatan mangrove tertingi yaitu 58 anakan/ha, frekuensi 24,53% dengan nilai penting 52,28% sedangkan *Excoecaria agallocha* memiliki nilai penting terendah yaitu 5,48%, kerapatan anakan 2 anakan/ha, frekuensi 0,96%, basal area 0,01%. Kondisi ini dikarenakan pada Rhizophora sp penyebaran biji ke tempat lain karena adanya pengaruh kuat dari pasang surut air laut. Kartawinata (1978) menyatakan bahwa, pertumbuhan biji terapung di atas air dan disebarkan ke berbagai tempat, serta biji berakar pada ujungnya dan menambatkan diri pada lumpur pada waktu air surut, kemudian tumbuh tegak.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan Citra Landsat 8 dapat digunakan untuk identifikasi luasan mangrove, dan kerapatan mangrove di Kabupaten Kepulauan Meranti dengan ketelitian akurasi penelitian yang cukup tinggi adalah 89,56%. Luas vegetasi hutan mangrove di Kabupaten Kepulauan Meranti berdasarkan hasil analisis citra Landsat 8 perekaman Desember 2016 adalah 27.453 Ha, dengan jumlah range *NDVI* 0.3-0.5 sebagai kelas kerapatan sedang. Data perhitungan bahwa kerapatan pohon pada 25 titik stasiun yaitu 462 pohon/ha, dengan jenis spesies yang tertinggi *Rhizhophora mucronata* dengan nilai frekuensi 22,08%, basal area 5879,50 cm2, dominasi relative 24,24%, nilai penting 74.46%, dengan kerapatan mangrove sebesar 130 pohon/ha, dan kerapatan pada anakan mangrove yaitu 209 anakan/ha. Dengan jenis spesies tertinggi *Nypa frutican* memiliki kerapatan mangrove tertingi yaitu 58 anakan/ha, frekuensi 24,53% dengan nilai penting 52,28%.

Jenis mangrove yang didapatkan 11 spesies mangrove dari 7 family. Jenis mangrove yang ditemukan seperti *Rhizophora apiculata, Rhizopora mucronata, ,Bruguera gymnoryza, Lumnitzera littorea, Avicennia alba, Rhizophora apiculata, Sonneratia alba, Sonneratia ovate, Eschocalia agallaca, Xylocarpus granatum* dan *Nypa frutican.*

**DAFTAR PUSTAKA**

English,S,C. Wilkinson and V. Baker (eds). 1994. Survey Manual For Tropical Marine Resources. ASEAN – Australia Marine Science Project : Living Coastal Resources. Australia Institute Of Marne Science. Townsville, Australia. 368 pp.

Kartawinata. 1978. Status Pengetahuan Hutan Bakau di Indonesia. Prosiding Seminar Ekosistem Mangrove. Jakarta. Hlm 21-26.

Kusmana, C. 1997. Metode Survey Vegetasi. Penerbit Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Noor R.Y., M. Khazali dan I.N.N. Suryadiputra. 2006. Mangroves Identification Guidelines in Indonesia. Wetlands International- Indonesia programme. Bogor.

Raymond. 2010*. Pengelolaan Hutan Mangrove Berbasis Masyarakat di Kecamatan Gending, Probolinggo*. Malang: Fakultas Pertanian Universtias Brawijaya.

Sastriawan, Y. 2015. Struktur Komunitas mangrove dan Kelimpahan Makroepifauna di Selat Rupat Provinsi Riau. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.48 halaman (tidak diterbitkan).

SLHD. 2015. Kabupaten Kepulauan Meranti

Susilo, S.B. 2000. Penginderaan Jauh Terapan Aplikasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Sutanto. 1986. Penginderaan Jauh Jilid I. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Tucker, C.J. (1979), “Red and Photographic Infrared Linear Combinations for Monitoring Vegetation”, Remote Sensing of Environment,Vol. 8, hal. 127–150.

Vaiphasa, C. 2006. Remote Sensing Techniques for Mangrove Mapping. International Institute for Geo-information Science & Earth Observation, Enschede. ITC. The Netherlands.