

## ANALISIS PERUBAHAN LUASAN HUTAN MAGROVE MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 DI KABUPATEN BELU

Selestina Ina D. Ratuamkin<sup>1</sup>, Alexander L. Kangkan<sup>2</sup>, Chaterina A. Paulus<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

Email Korespondensi: [selestinaina@gmail.com](mailto:selestinaina@gmail.com)

**Abstrak** - Mangrove adalah tipe hutan yang khas hidup disepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut dengan rentang salinitas yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan luasan hutan mangrove yang ada di Kabupaten Belu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penginderaan jauh teknik interpretasi citra satelit digital yakni citra landsat 8 dengan menggunakan analisis NDVI. Hasil penelitian perubahan luasan hutan mangrove di Kabupaten Belu pada tahun 2016-2017 bertambah sebesar 8,19 Ha, pada tahun 2017-2018 berkurang sebesar 67,5 Ha, pada tahun 2018-2019 bertambah sebesar 23,4 Ha dan pada tahun 2019-2020 bertambah sebesar 44,28 Ha. Kondisi berkurangnya luas hutan mangrove 67,5 Ha, ini terjadi karena meningkatnya tekanan sosial ekonomi masyarakat yang mengkonversikan lahannya untuk dijadikan tambak, pemukiman dan penebangan pohon secara liar yang kayunya dijadikan bahan bangunan serta kayu api.

**Kata Kunci** : Hutan mangrove, Kabupaten Belu, Landsat 8

*Abstract* - Mangroves are a type of forest that is typical of living along the coast or river estuaries that are affected by tides with a high salinity range. The purpose of this study was to determine the changes in the area of mangrove forests in Belu Regency. The method used in this study is a remote sensing method of digital satellite image interperformance technique, namely landsat 8 imagery using NDVI analysis. The results of the study on changes in the area of mangrove forests in Belu Regency in 2016-2017 increased by 8.19 Ha, in 2017-2018 it decreased by 67.5 Ha, in 2018-2019 it increased by 23.4 Ha and in 2019-2020 it increased by 44.28 Ha. The condition of reducing the area of mangrove forests by 67.5 ha, this occurs due to the increasing socioeconomic pressure of the community which converts their land to be used as ponds, settlements and illegal felling of trees whose wood is used as building material and firewood.

**Keywords** : Mangrove forest, Belu Regency, Landsat 8

### I. PENDAHULUAN

Mangrove adalah tipe hutan yang khas hidup disepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut dengan rentang salinitas yang tinggi. Mangrove mempunyai manfaat yang sangat penting baik dari sisi biologis, ekologi maupun sosial ekonomi bagi masyarakat pesisir. Dilihat dari pemanfaatan ini dan dengan adanya peningkatan kebutuhan hidup di wilayah pesisir akan berakibat terjadinya tekanan dan perubahan terhadap luasan wilayah mangrove (Amran, 2014). Masalah ini

terjadi juga di wilayah pesisir Kabupaten Belu.

Kabupaten Belu adalah salah satu kabupaten dari enam kabupaten/kota di Propinsi NTT, yang memiliki keterkaitan dengan berbagai ekosistem pesisir salah satunya yaitu hutan mangrove. Hal ini ditandai dengan adanya tuntutan kehidupan sehingga banyak pohon mangrove ditebang untuk pembukaan lahan tambak, area pemukiman dan dijadikan kayu bakar serta bahan bangunan. Pemanfaatan yang berlebihan ini mengakibatkan kerusakan hutan mangrove semakin meluas disetiap tahunnya.

Perubahan ini diperlukan adanya penataan yang lebih baik dengan memerlukan data yang dapat memberi informasi, data yang actual, factual, mudah dan cepat, hal ini dapat diperoleh melalui data penginderaan jauh. Penginderaan jauh (*remot sensing*) adalah ilmu serta seni untuk memperoleh informasi (*acquisition*) tentang objek, daerah atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan tanpa adanya kontak langsung dengan objek daerah atau fenomena yang dikaji (Asirwan, 2017). Salah satu data penginderaan jauh yang digunakan yaitu citra satelit. Citra satelit adalah hasil dari teknologi penginderaan jauh yang menggambarkan secara detail kenampakan di bumi, dari hasilnya adalah digunakan untuk menganalisis dan mengidentifikasi perubahan luas lahan mangrove. Salah satu citra satelit yang

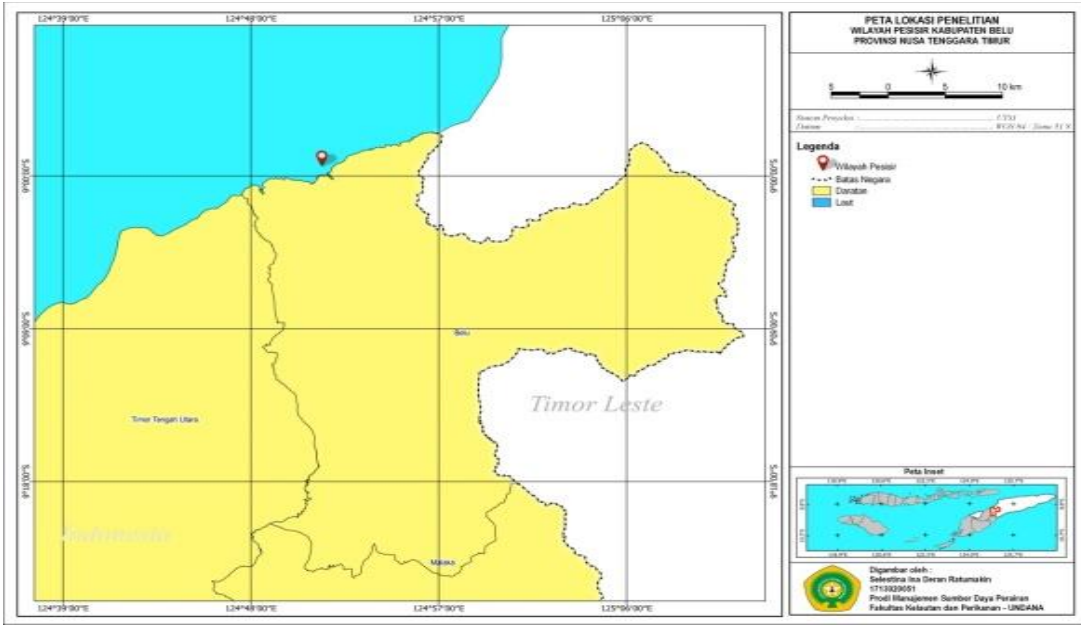
digunakan dalam penelitian ini adalah data citra landsat 8.

Landsat 8 merupakan satelit terbaru setelah Landsat, yang memiliki 2 sensor yaitu Operational Land Imager (OLI) dan Thermal Infrared Sensor (TRIS). Keunggulan menggunakan data citra landsat 8 dapat akses dengan cepat, efisien, akurat dan murah apabila dibandingkan dengan melakukan pengukuran langsung di lapangan.

**II. METODE PENELITIAN**

**2.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021- Februari 2022. Berlokasi di Kabupaten Belu. Gambaran umum lokasi bisa dilihat pada Gambar 1.



Sumber : Google earth  
 Gambar 1. Peta Lokasi Hutan Mangrove

**2.2 Alat dan Bahan**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Leptop, Software ArcMap 10.8, Software Envi 5.1 dan bahan yang digunakan adalah data citra landsat 8.

**2.3 Jenis dan Sumber Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu berupa nilai reflektansi yang disajikan dalam bentuk citra satelit landsat 8. Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu

data itra landsat 8 tahun 2017, 2018, 2019 dan 2020 yang diperoleh dengan mengunduh langsung dari situs resmi USGS (<http://earthexplorer.usgs.gov>).

### 2.4 Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penginderaan jauh teknik interprestasi citra satelit digital dengan menggunakan analisis NDVI. Normalize Difference Vegetation Index (NDVI) didasarkan pada reflektansi dari objek penginderaan jauh dalam saluran spektrum merah dan inframerah dekat yaitu untuk landsat 8 adalah band 5 dan band 4 (Widodo,2014).

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

Dimana :

NDVI : Normalize Difference Vegetation Index

R : Nilai digital pada cita kanal merah (Band 4)

NIR : Nilai digital pada citra kanal infra merah dekat (Band 5)

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

#### 3.1.1 Keadaan Umum

Kabupaten Belu adalah bagian dari propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) yang terletak di Pulau Timor. Luas wilayah Kabupaten Belu 2,445.57 km<sup>2</sup> atau 5.16% dari luas wilayah propinsi NTT yang keseluruhannya berupa daratan dan terbagi dalam 24 Kecamatan dan 209 Desa (BPS, 2018). Wilayah Kabupaten Belu secara astronomi terletak antara koordinat 124<sup>0</sup>38'33''BT-125<sup>0</sup>11'23''BT dan 08<sup>0</sup>56'30''LS-09<sup>0</sup>47'30''LS dan

secara geografis meliputi wilayah dengan batas sebagai berikut :

1. Sebelah Utara : Selat Ombai
2. Sebelah Selatan : Laut Timor dan Kabupaten Malaka
3. Sebelah Timur : Wilayah RDTL
4. Sebelah Barat : Kabupaten TTU dan Kabupaten TTS.

#### 3.1.2 Hasil Analisis Luasan Hutan Mangrove

Berdasarkan hasil pengolahan citra landsat 8 Tahun 2017-2020 yang telah dilakukan maka diperoleh luasan huta mangrove di Kabupaten Belu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Luasan Hutan Mnagrove Tahun 2017-2020 di Kabupaten Belu

| No | Tahun | Luasan Mangrove (Ha) |
|----|-------|----------------------|
| 1  | 2016  | 221,67               |
| 2  | 2017  | 229,86               |
| 3  | 2018  | 162,36               |
| 4  | 2019  | 185,76               |
| 5  | 2020  | 230,04               |

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2017-2020

Bardasarkan data yang ada pada Tabel 2 maka dapat dilihat pada tahun 2017 luas hutan mangrove sebesar 229,86 Ha dan pada tahun 2018 sebesar 162,36 Ha. Kemudian pada tahun 2019 sebesar 185,76 Ha dan pada tahun 2020 sebesar 230,04 Ha.

#### 3.1.3 Hasil Analisis Perubahan Luas Hutan Mangrove Tahun 2017-2020

Berdasarkan hasil analisis data citra landsat 8 maka diperoleh perubahan luas hutan mangrove dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perubahan Luasan Hutan Mangrove

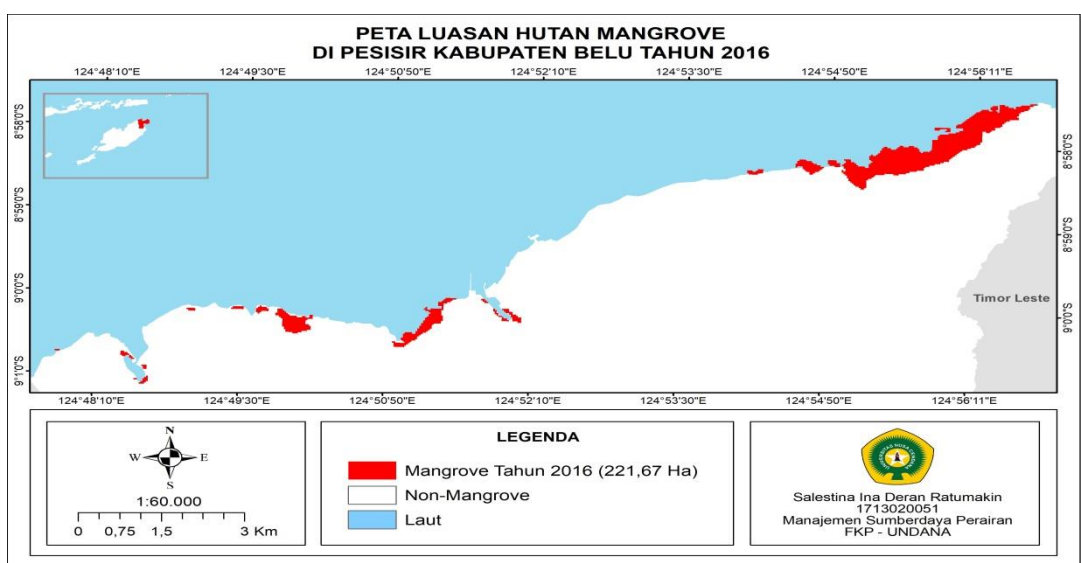
| Tahun     | Perubahan Luas (Ha) | Presentasi (%) |
|-----------|---------------------|----------------|
| 2016-2017 | +8,19               | 6%             |
| 2017-2018 | -67,5               | -467%          |
| 2018-2019 | +23,4               | +16%           |
| 2019-2020 | +44,28              | +31%           |

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2017-2018

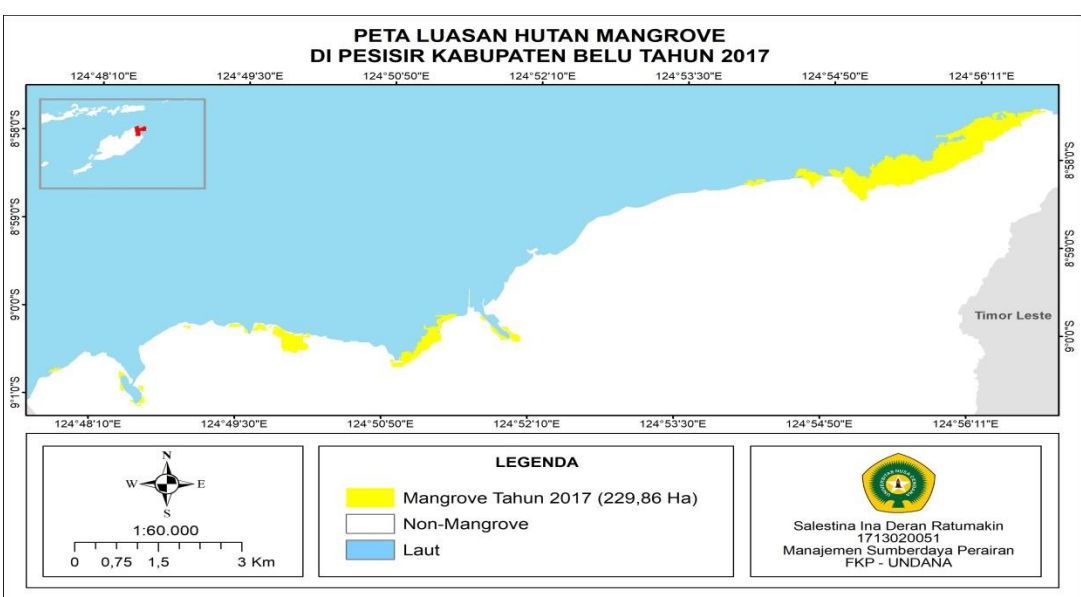
Berdasarkan data pada tabel 3 maka dapat disimpulkan luasan mangrove di

Kabupaten Belu tahun 2017-2020 selalu mengalami perubahan tiap tahunnya. Diman pada tahun 2017-2018 pengurangan sebesar 67,5 atau setara 47% ,pada tahun 2018-2019 bertambah 23,4 atau setara 16% dan pada tahun 2019-2020 bertambah sebesar 44,28 atau setara 31%.

Berdasarkan hasil analisis perubahan yang ada maka dapat dilihat juga perubahan luas hutan mangrove di Kabupaten Belu dari tahun2016-2020 pada Gambar peta 2 sampai 6.

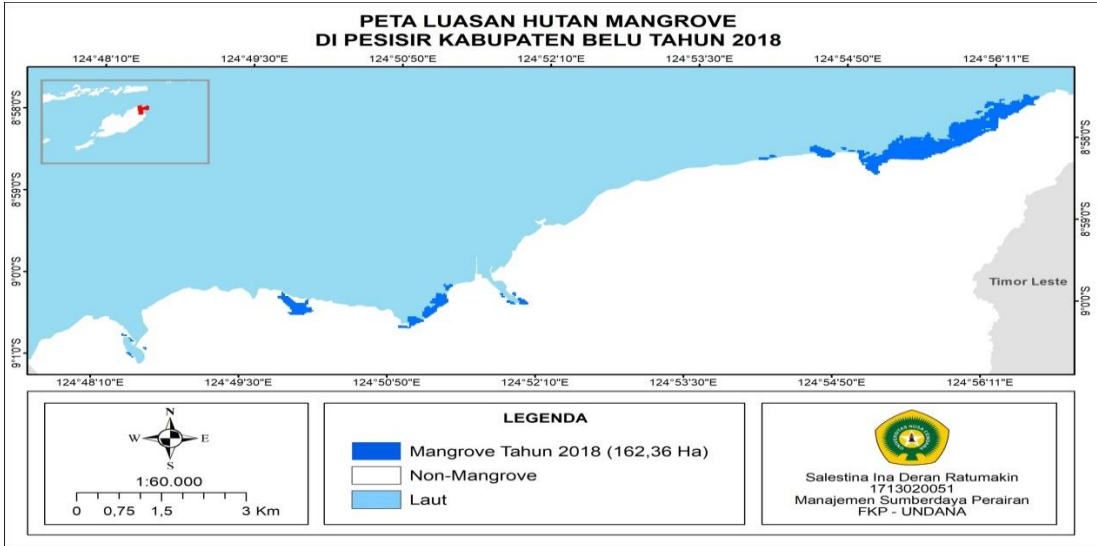


Gambar 2. Peta Luas Hutan Mangrove Tahun 2016

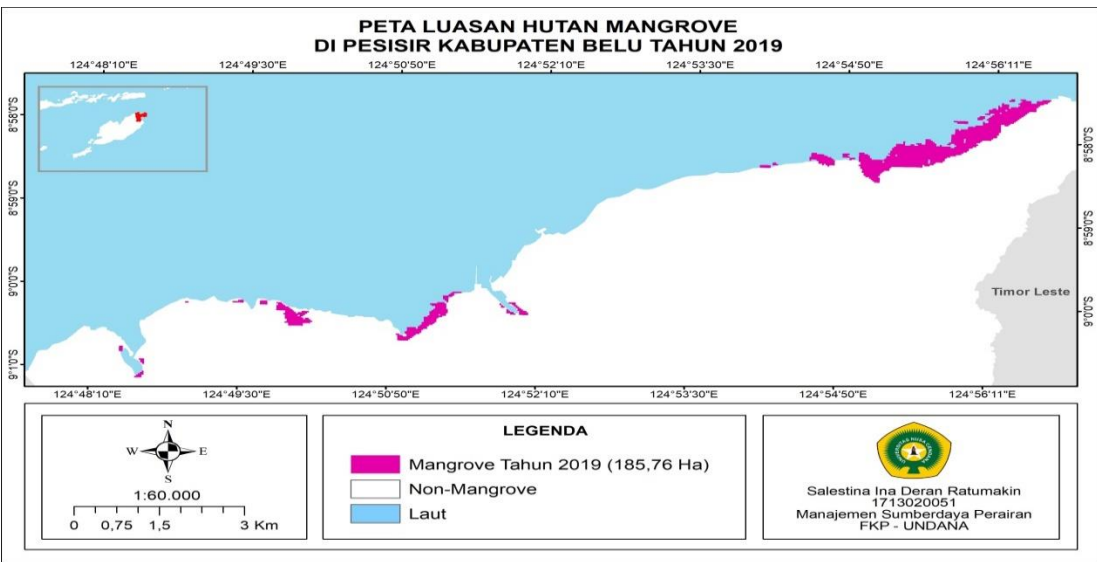


Gambar 3. Peta Luas Hutan Mangrove Tahun 2017

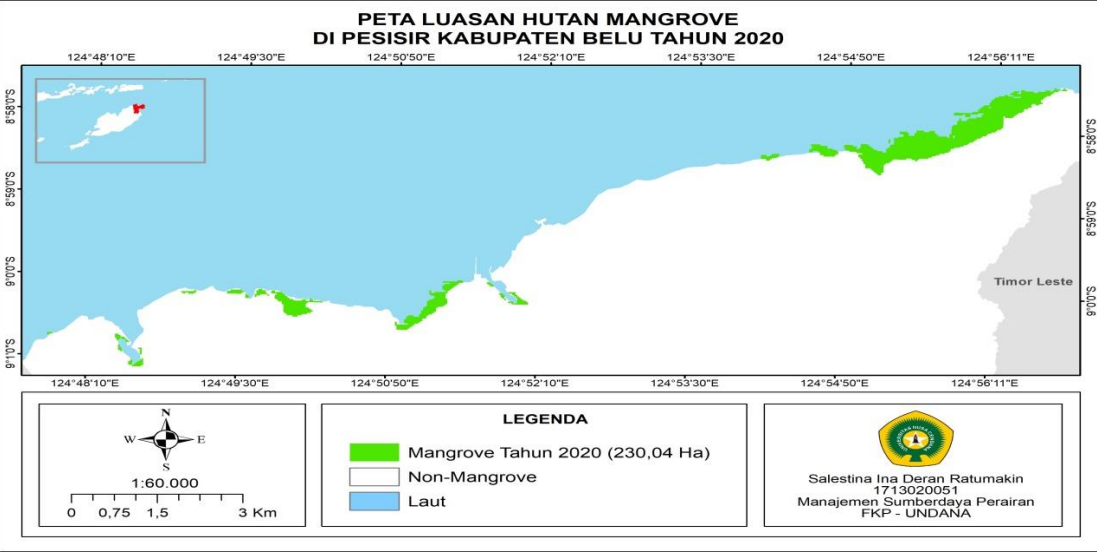




Gambar 4. Peta Luas Hutan Mangrove Tahun 2018



Gambar 5. Peta Luas Hutan Mangrove Tahun 2019



Gambar 6. Peta Luas Hutan Mangrove Tahun 2020

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil yang didapat bahwa pada tahun 2016-2017 perubahan luasan hutan mangrove mengalami penambahan sebesar 8,19 ha atau dengan nilai presentasi 6%, hal ini dikarenakan adanya pertumbuhan mangrove secara alamiah. Dimana karena disepanjang pantainya berciri-ciri pantai yang ber lumpur dengan unsur zat hara yang dibawah oleh aliran sugai. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Yosep M (2010) tentang kelestarian sumberdaya pesisir di Kabupaten Belu-NTT, dijelaskan bahwa kawasan pantai utara lebih terlindung oleh daratan Timor dengan karakter pesisir yang relative landai, berombak relative kecil dan hamparan pantai yang panjang sehingga banyak ditumbuhi hutan bakau (mangrove) secara alamiah dengan tingkat kerapatan yang bervariasi.

Perubahan luasan hutan mangrove 2017-2018 mengalami pengurangan yang cukup besar yaitu 67,5 Ha atau setara 47%. Kondisi ini terjadi karena meningkatnya tekanan sosial ekonomi masyarakat yang mengkonversikan lahanya untuk dijadikan tambak, pemukiman dan penebangan pohon secara liar yang kayunya dijadikan bahan bangunan serta kayu api. Hal ini diperkuat dengan data dari Dinas Kehutanan Kabupaten Belu tahun mengindikasikan luas hutan mangrove di pantai utara mengalami kerusakan berat dengan kirasan kerusakan antara 50-75% dan penyebab utamanya adalah ulah masyarakat setempat yang mengambil batang pohonnya untuk keperluan rumah tangga seperti bahan kayu bakar dan bahan bangunan.

Kondisi yang berbeda terjadi pada tahun 2018-2019 dan 2019-2020 dimana perubahan luas hutan mangrove mengalami penambahan dengan masing-masing sebesar 23,4 Ha atau setara 16% dan 44,28 Ha atau setara 31%. Hal ini dikarenakan adanya larangan, pengawasan khusus, sosialisasi dan

penanaman mangrove dari pemerintah setempat dalam melindungi dan menjaga hutan mangrove. Mengingat hutan mangrove memiliki peranan yang penting dalam mendukung wilayah pesisir dan sebagai tempat menyediakan kebutuhan bagi manusia dan makhluk hidup lainnya (Dharmawan & Pramudji, 2014).

Hal ini diperkuat dengan adanya kegiatan yang dilaksanakan oleh anggota Pol Airud Polres Belu dalam rangka polri peduli penghijauan pantai dan penguatan ekonomi masyarakat pesisir, dimana pada kegiatan ini dilakukan penanam sebanyak 400 anakan disepanjang pantai Atapupu (Al, Zakky, et al., 2018).

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1. Kesimpulan

Perubahan luasan hutan mangrove selama kurun waktu 2016-2020 perubahan penambahan luasan hutan mangrove di Kabupaten Belu sebesar 75,87 ha dengan presentasi 53% dan mengalami pengurangan sebesar 67,5 dengan presentasi 47%.

### 4.2. Saran

Perlu adanya pengawasan khusus dan aturan atau regulasi yang jelas dalam hal pemanfaatan dan pengelolaan hutan mangrove di Kabupaten Belu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Mubaroq, Zakky, et al. "Sosialisasi Dan Penanaman Mangrove Di Pantai Dusun Susuk Kab. Belu." *Abdi Masyarakat* 3.2 (2018).
- Amran, S. 2014. *Potensi Biologis dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir*. Bogor: IPB Press.
- Ardiansyah. 2015. *Pengolahan Citra Penginderaan Jauh Menggunakan ENVI 5.1 dan ENVI LIDAR*. Jakarta Selatan.
- Ashar J L 2019. *Analisis Perubahan Luas*

- dan Kerapatan Hutan Mangrove Menggunakan Citra Landsat 7 ETM + Landsat 8 Oli di Segara Anakan Cilacap, 2013-2018- Program Studi Geografi Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Dharmawan, I. W. E. Pramudji. 2014. Panduan Monitoring Status Ekosistem Mangrove. Coral Reef Rehabilitation and Mangement Program CTI. Jakarta: 1 Danoedoro, P. 2012. *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Penerbit Andi.
- Haryani N S. 2013. Analisis Perubahan Hutan Mangrove Menggunakan Citra Landsat. Peneliti Pusat Pemanfaatan Penginderaan Jauh – LAPAN. Jurnal Ilmiah WIDYA, Volume 1 Nomor 1 Mei-Juni 2013,hal 73-74
- Nanang, M. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif analisis Isi dan Data Sekunder. Purwokerto: Original Segel Penerbit, hlm 36
- Paulus, A.C., 2006. Analisis Sebaran Suhu Permukaan Laut dan Kandungan Klorofil-a dengan Menggunakan Data MODIS di Perairan Nusa Tenggara Timur. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Skripsi: Tidak Dipublikasikan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.*
- Purkis, S., dan Klemas, V., 2011. *Remote Sensing and Global Environmental Change*. Publishing Wiley-Backwell.
- Putra, E. H. 2011. *Penginderaan Jauh dengan Ermapper*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 290hlm.
- SNI, 2014. Metode Penghitungan Perubahan Tutupan Hutan Mangrove Berdasarkan Hasil Penafsiran Citra Penginderaan Jauh Optik Secara Visual.
- Syah, A. F. (2010). Penginderaan jauh dan aplikasinya di wilayah pesisir dan lautan. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 3(1), 18- 28.
- Yhosep M. 2010. Model Diversifikasi Usaha Masyarakat Pesisir dan Implikasinya Terhadap Kesejahteraan Serta Kelestarian Sumberdaya Wilayah Pesisir Di Kabupaten Belu-NTT. Program Studi Manajemen Sumberdaya Pantai. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Widodo, E. Y. W. 2014. Perubahan Kondisi Mangrove Antara Tahun 1999-2011 Di Pesisir Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep. Skripsi, Falkutas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasannuddin, Makassar.