

**PEMETAAN PERUBAHAN LUASAN HUTAN MANGROVE DENGAN
MENGUNAKAN CITRA SATELIT LANDSAT 8 DI PULAU
KARAMPUANG KABUPATEN MAMUJU SULAWESI BARAT**

*(Mapping of Change in Mangrove Forest Using Landsat 8 Satellite Image on
Karampuang Island, Mamuju Regency, West Sulawesi)*

Haryanto Asri

*Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Makassar
Universitas Muhammadiyah Mamuju, Mamuju, 91515, Indonesia*

Korespondensi: haryanto@unimaju.ac.id

Diterima: 05 Oktober 2022; Disetujui 24 Desember 2022

ABSTRACT

This study aims to determine the extent of the distribution of mangrove forests in the last 5 years starting from 2017 – 2021. This research was carried out for 1 month, from 1 – 30 April, 2022 on Karampuang Island, Mamuju Regency, West Sulawesi. The method used in this study is the interpretation of Landsat 8 imagery for changes in the area of mangrove cover from 2017 – 2021 and the RGB color composite used is 563. The use of this composite is considered to be able to highlight aspects of the differences between mangrove forests and non-mangrove forests. The results of image interpretation also show a reduction and increase in area from 2017 to 2021. The area of mangrove forests on Karampuang Island fluctuates, namely in 2018 there was an increase in area of 2.16 ha in 2019 there was a reduction in area of 9.02 ha in 2020 there will be another reduction of 0.2 ha and in 2021 there will be an addition of 2.59 ha.

Keywords: *Mangroves; Mapping; Landsat Imagery 8; Karampuang Island*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui luasan sebaran hutan mangrove 5 tahun terakhir mulai dari tahun 2017 – 2021. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan yaitu pada tanggal 1 – 30 April 2022 di Pulau Karampuang Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu interpretasi citra Landsat 8 untuk perubahan luasan penutupan mangrove mulai dari tahun 2017 – 2021 dan komposit warna RGB yang digunakan adalah 563. Penggunaan komposit ini dianggap dapat menonjolkan aspek perbedaan hutan mangrove dengan hutan non-mangrove. Hasil interpretasi citra juga menunjukkan adanya pengurangan dan penambahan luasan dari tahun 2017 – 2021. Luas hutan mangrove yang ada di Pulau Karampuang terjadi secara fluktuatif yaitu pada tahun 2018 terjadi penambahan luasan sebesar 2,16 ha tahun 2019 terjadi pengurangan luasan sebesar 9,02 ha tahun 2020 terjadi lagi pengurangan sebesar 0,2 ha dan pada tahun 2021 terjadi penambahan sebesar 2,59 ha.

Kata kunci: *Mangrove; Pemetaan; Citra Landsat 8; Karampuang Island*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara kepulauan. Luas pantai di Indonesia berpotensi untuk membentuk ekosistem dengan keragamannya. Ekosistem merupakan satu kesatuan antara komunitas dengan lingkungannya. Ekosistem mangrove terdapat pada wilayah pesisir, terpengaruh pasang surut air laut dan didominasi oleh spesies pohon atau semak yang khas dan mampu tumbuh dalam perairan asin/payau (Santoso, 2000).

Ekosistem hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi yang tumbuh di laguna pesisir dangkal dan estuaria tropis dan subtropis, didominasi oleh beberapa spesies pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah yang pasang surut pantai berlumpur. Mangrove merupakan tanaman pepohonan atau komunitas tanaman yang hidup di antara laut dan daratan yang dipengaruhi oleh pasang surut (Romimohtarto dan Juwana, 2001).

Penginderaan jauh merupakan ilmu serta seni memperoleh informasi sebuah objek, menganalisis data tanpa kontak langsung dengan objek tersebut (Humam *et al.*, 2020). Sampai sekarang

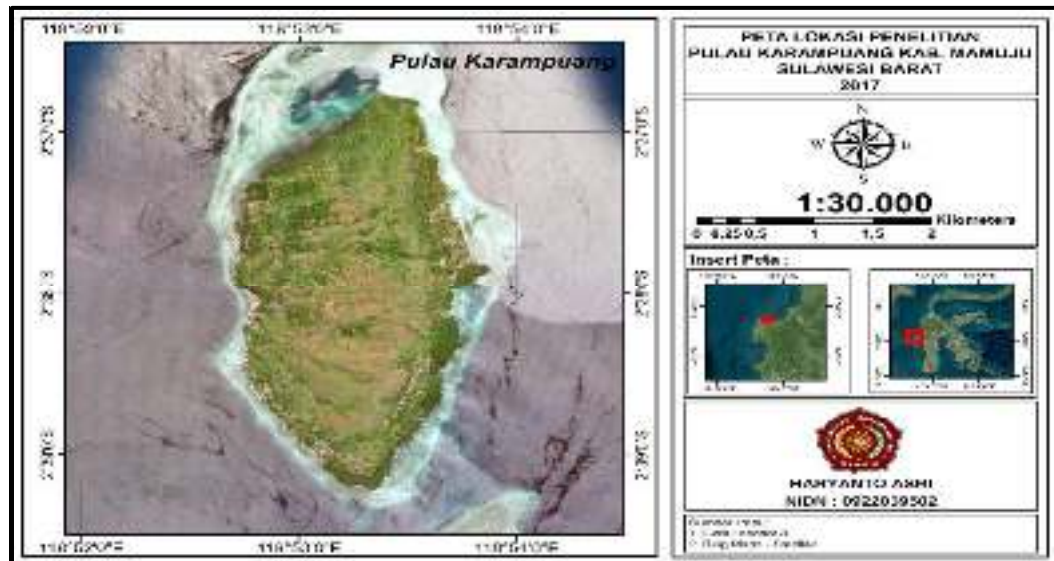
ini, penggunaan teknologi penginderaan jauh masih sering digunakan karena penggunaannya mudah dilakukan dan murah perolehannya. Landsat 8 memiliki kemampuan untuk merekam citra dengan resolusi spasial yang bervariasi. Variasi resolusi spasial mulai dari 15 meter sampai 100 meter serta dilengkapi oleh 11 saluran (band) dengan resolusi spektral yang bervariasi. Landsat 8 umumnya digunakan untuk mengamati luasan hutan mangrove.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan luasan hutan mangrove di Pulau Karampuan Kabupaten Mamuju mulai dari tahun 2017 – 2021. Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat, pihak pemerintah, dan instansi – instansi terkait lainnya agar bisa digunakan untuk bahan pertimbangan dalam usaha rehabilitas mangrove.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan yaitu pada tanggal 1 April sampai 30 April 2022 di Pulau Karampuan Kabupaten Mamuju Sulawesi Barat.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kamera untuk dokumentasi, GPS untuk mengetahui posisi pengamatan, personal computer untuk input data citra, software ArcGIS dan ER-Mapper untuk mengolah data citra, peta rupa bumi dan citra Landsat 8 tahun 2017 - 2021.

Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai maka, penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Teknik pengumpulan data deskriptif dapat dilakukan dengan observasi lapangan, survei dan pemetaan, wawancara, dan studi pustaka (Setiyowati, 2016).

Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu,

Interpretasi Citra LANDSAT 8 meliputi deliniasi batas daerah penelitian, dalam hal ini adalah wilayah administrasi Pulau Karampuang. Deliniasi batasan daerah ekosistem hutan mangrove, membatasi wilayah hutan mangrove dan non-hutan mangrove (Deded, 2018).

Analisis Data

Penentuan perubahan luasan penutupan mangrove di Pulau Karampuang Kabupaten Mamuju yaitu dengan menggunakan data citra dengan waktu yang berbeda. Data citra yang digunakan yaitu citra satelit Landsat 8 tahun 2017 sampai tahun 2021 dalam format digital, dengan penutupan awan kurang dari 20% dan peta rupa bumi. Citra satelit Landsat 8 dapat diunduh secara gratis di website <https://earthexplorer.usgs.gov>. citra

tersebut diproses dengan menggunakan software Er mapper dan ArcGIS, sedangkan analisis visual dilakukan berdasarkan hasil identifikasi objek. Beberapa tahap yang dilakukan dalam pengolahan citra antara lain Pre - processing citra, Cropping Citra, Composite band, Penajaman citra dan klasifikasi citra. Pemotongan citra atau cropping citra bertujuan untuk memfokuskan area yang ingin diteliti, pengklasifikasian objek juga akan meringankan beban kerja Personal Computer (PC). Pemotongan data citra ini dilakukan untuk memisahkan daerah yang akan dijadikan objek pada setiap band yang dibutuhkan (Silitonga *et al.*, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

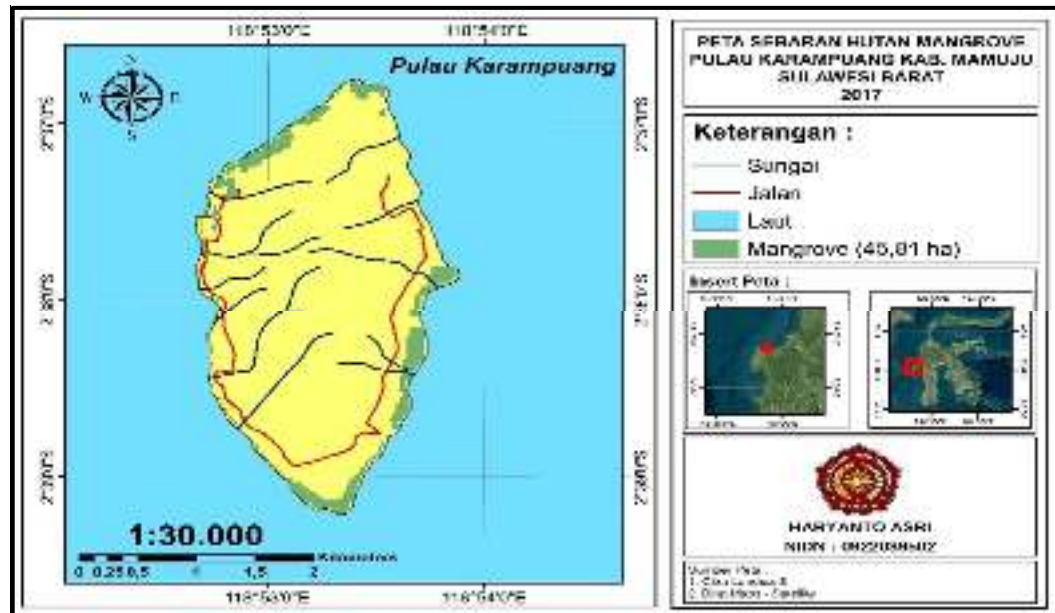
Secara geografis pulau ini terletak pada titik koordinat $02^{\circ}38'10,8''$ LS dan $118^{\circ}53'14,85''$ BT. Pulau dengan luas wilayah $6,21 \text{ Km}^2$, memiliki batas-batas wilayah, yaitu di bagian selatan, utara, barat, dan timur semuanya berbatasan dengan laut, dan terbagi ke dalam atas 11 (sebelas) dusun, sebagai berikut: Dusun Karampuang I, Dusun Karampuang II, Dusun Joli, Dusun Gembira, Dusun

Bajak, Dusun Batu Bira, Dusun Karaeng, Dusun Ujung Bulu, Dusun Wisata, Dusun Nangka, dan Dusun Sepang.

Perubahan Luasan Penutupan Mangrove

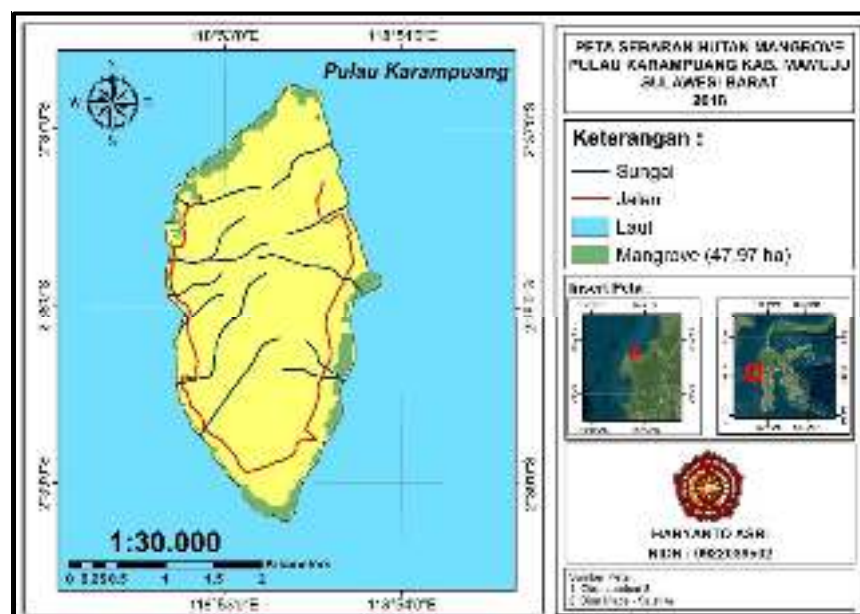
Perubahan luasan penutupan mangrove diamati dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh. Sistem penginderaan jarak jauh secara umum terdiri dari objek permukaan bumi yang diindera atau diamati menggunakan sensor pengamat yang diletakkan pada wahana satelit atau kapal yang bergerak pada orbitnya dengan pengamatan yang berulang dan liputan yang luas (Thomas & Ralph, 2000).

Klasifikasi citra yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode kemiripan maksimum (*maximum likelihood*). Asumsi dari algoritma ini adalah objek yang homogeny selalu menampilkan histogram yang terdistribusi normal. Berdasarkan hasil interpretasi citra satelit Landsat 8 tahun 2017, luas penutupan mangrove di Pulau Karampuang adalah sebesar $45,81 \text{ Ha}$ yang disajikan pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Peta Sebaran Hutan Mangrove Pulau Karampuang 2017

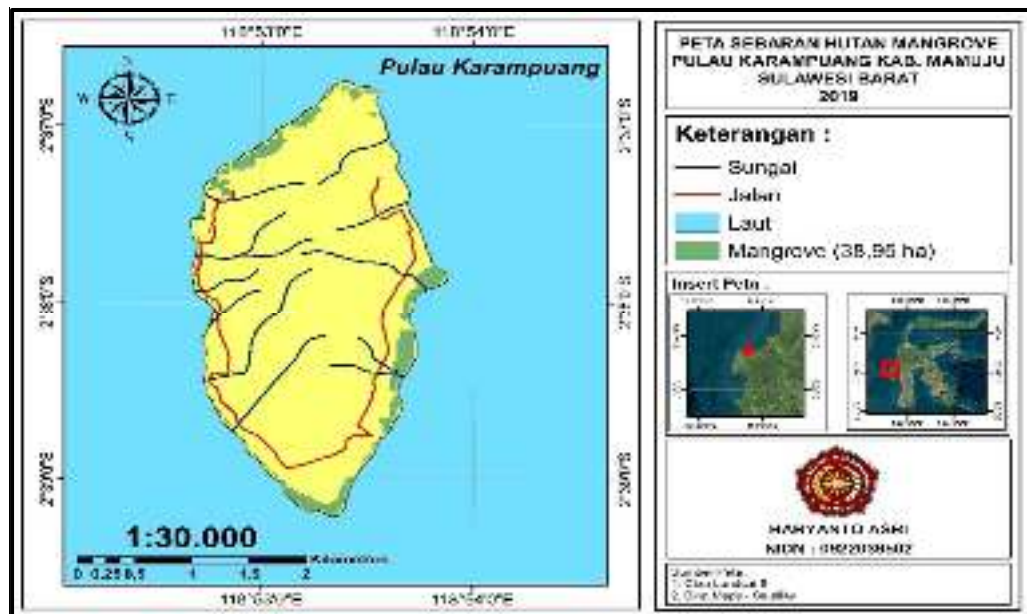
Pada Gambar 2 diatas dapat Karampuang ini tampak tidak begitu dijelaskan bahwa mangrove hampir padat karena masih banyak lahan-lahan tumbuh di sepanjang pesisir Pulau hutan mangrove yang tampak kosong Karampuang. Pertumbuhan mangrove dan tidak ditumbuhi mangrove. di kawasan pesisir pantai Pulau



Gambar 3. Peta Sebaran Hutan Mangrove Pulau Karampuang 2018

Pada Gambar 3 diatas tampak mangrove bertambah dari tahun dari hasil interpretasi citra luasan sebelumnya sebesar 2,16 ha.

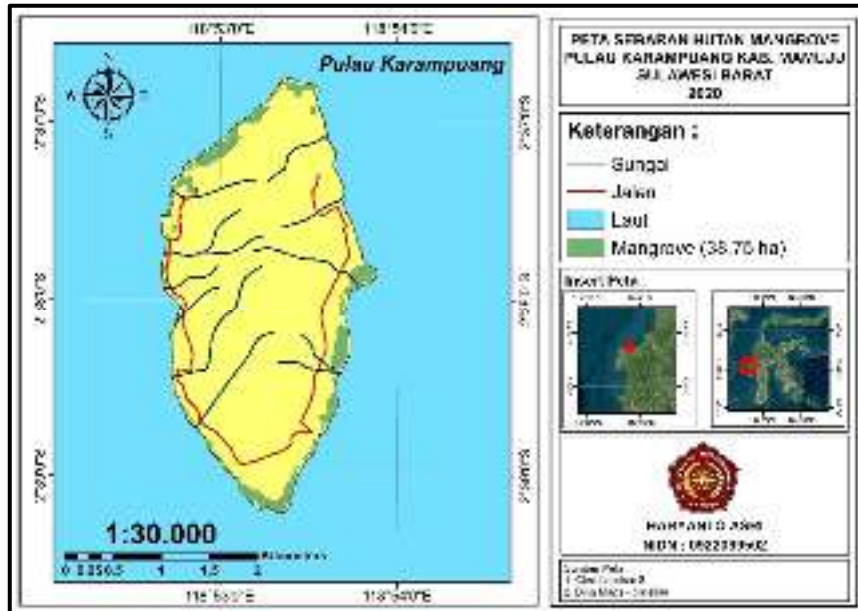
Berdasarkan wawancara yang mangrove. Selain itu, adanya dilakukan dilokasi penelitian, ada pergantian air laut yang berpengaruh beberapa factor yang menyebabkan terhadap unsur hara yang dibawa, hal penambahan luasan mangrove ini ini akan menyebabkan vegetasi diantaranya yaitu pengalihan fungsi mangrove yang berada di dekat laut lahan yang awalnya lahan kosong atau berhadapan dengan laut kemudian diubah menjadi lahan mengalami penambahan.



Gambar 4. Peta Sebaran Hutan Mangrove Pulau Karampuang 2019

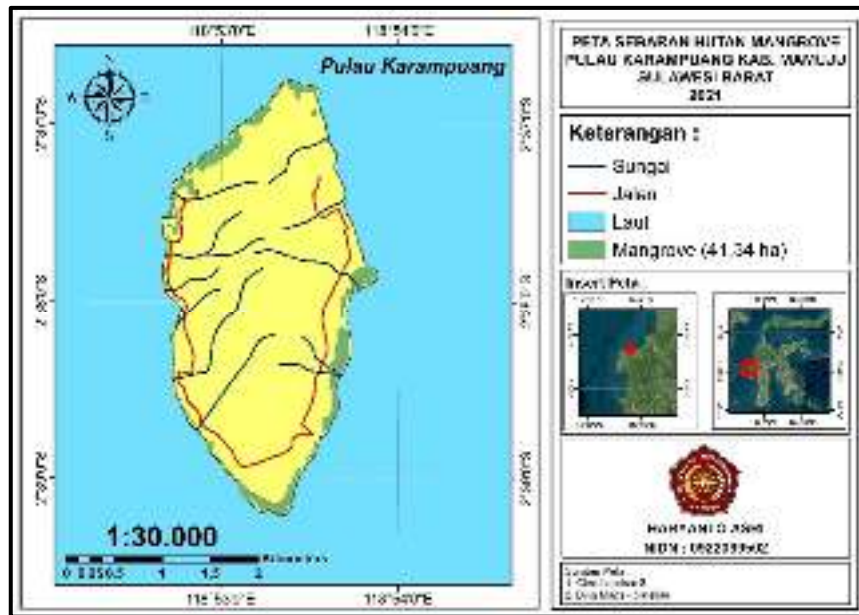
Pada gambar 4 diatas tampak dari (2005), bahwa peristiwa alam seperti hasil interpretasi citra luasan mangrove gelombang besar di musim timur dan berkurang dari tahun sebelumnya yaitu musim kemarau yang berkepanjangan sebesar 9,02 ha. Pengurangan luasan akan menyebabkan garam tanaman mangrove yang terjadi di pesisir pantai menumpuk, yang akan menyebabkan kerusakan alami pada mangrove. Pulau Karampuang disebabkan oleh Gelombang besar dapat berakibatkan beberapa faktor salah satunya yaitu tercabutnya tanaman atau tumbangnya faktor alam seperti arus, gelombang pohon, serta menyebabkan erosi tanah dan pasang surut. Parameter biofisik lingkungan akan sangat mempengaruhi bagi pertumbuhan mangrove (Wafi *et al.*, 2020). karakter dan model vegetasi alam yang ada di sekitar lingkungan tersebut (Wafi *et al.*, 2021). Menurut Khomsin Kekeringan yang berkelanjutan bisa juga salah satu penyebab kematian

pada vegetasi mangrove dan mangrove. Selain itu, faktor biotik dan menghambat tingkat pertumbuhannya. abiotik juga akan sangat mempengaruhi Kedua fenomena alam tersebut akan tingkat pertumbuhan mangrove di berdampak pada pertumbuhan vegetasi habitat hidupnya (Ariadi *et al.*, 2021)



Gambar 5. Peta Sebaran Hutan Mangrove Pulau Karampuang 2020

Pada gambar 5 diatas, Hasil menjadi salah satu penyebab interpretasi citra terlihat bahwa adanya berkurangnya luasan hutan mangrove. penurunan luasan hutan mangrove yang Rendahnya ketahanan terhadap gejala terjadi pada tahun sebelumnya yaitu alam serta besarnya eksploitasi sebesar 0,2 ha. Hal ini bisa juga mengakibatkan jenis-jenis tersebut disebabkan oleh beberapa factor alam berkurang dari tahun ke tahun (Widhi, seperti yang terjadi pada tahun 2019 2009). Selain itu, kerusakan ekosistem (Gambar 4) diantaranya seperti arus, mangrove juga disebabkan perubahan gelombang, dan pasang surut. Tidak biotik dan abiotik pada ekosistem hanya itu, pembabatan ekosistem mangrove yang utuh atau rusak yang mangrove yang dilakukan oleh disebabkan oleh faktor alam dan masyarakat di Pulau Karampuang yang antropogenik (Tirtakusumah, 1994) biasanya digunakan untuk kayu bakar



Gambar 6. Peta Sebaran Hutan Mangrove Pulau Karampuang 2021

Pada gambar 6 diatas, tampak hutan mangrove di lahan yang tidak luasan vegetasi hutan mangrove memiliki mangrove. Berikut perubahan bertambah dari tahun sebelumnya yaitu luasan mangrove di Pulau Karampuang sebesar 2,59 ha. Hal ini bisa Kabupaten Mamuju dari tahun 2017 – disebabkan oleh beberapa faktor 2021 yang disajikan pada tabel berikut diantaranya yaitu penanaman kembali ini:

Tabel 1. Perubahan Luasan Hutan Mangrove Tahun 2017 - 2021

No	Tahun	Luas (Ha)
1	2017	45,81
2	2018	47,97
3	2019	38,95
4	2020	38,75
5	2021	41,34

(Sumber : pengolahan data primer 2022)

Pada Tabel 1 diatas dapat dilihat Penambahan luas hutan mangrove bahwa perubahan luasan hutan terbesar terjadi pada tahun 2017 – 2018 mangrove yang ada di Pulau yaitu sebesar 2,59 Ha sedangkan Karampuang terus mengalami pegurangan luas hutan mangrove perubahan selama lima tahun terakhir terbesar terjadi pada tahun 2018 – 2019 ini mulai dari tahun 2017 sampai 2021. yaitu sebesar 9,02 Ha.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Pulau Karampuang Kabupaten Mamuju maka dapat disimpulkan bahwa Luas hutan mangrove yang ada di Pulau Karampuang terjadi secara fluktuatif yaitu pada tahun 2018 terjadi penambahan luasan sebesar 2,16 ha , tahun 2019 terjadi pengurangan luasan sebesar 9,02 ha , tahun 2020 terjadi lagi pengurangan sebesar 0,2 ha dan pada tahun 2021 terjadi penambahan sebesar 2,59 ha.

SARAN

Adapun saran dari penelitian ini yaitu 1) Meningkatkan kontrol dan pengawasan di kawasan ekosistem mangrove agar kelestarian dan keanekaragaman jenis mangrove tetap terjaga. 2) Untuk penentuan luasan mangrove yang selanjutnya sebaiknya dilakukan dengan citra dengan resolusi spasial, spektral dan temporal yang lebih tinggi sehingga dalam proses interpretasi menjadi lebih mudah dan digitasi dilakukan dalam resolusi yang baik tidak pecah-pecah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari penelitian dosen dan penulis

mengucapkan terima kasih kepada Kepala Desa Karampuang beserta teman – teman yang ikut terlibat dan memberi dukungan dalam penelitian ini sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariadi, H., Wafi, A., Supriatna., Musa, M. 2021. Tingkat Difusi Oksigen Selama Periode Blind Feeding Budidaya Intensif Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Rekayasa* 14(2): 152-158
- Deded, C. 2018. Pemanfaatan Citra Landsat 8 untuk Pemetaan Ekosistem Mangrove Di Kota Padang. Skripsi. Fakultas Pendidikan Geografi. Universitas Negeri Padang. Sumatra Barat.
- Humam, A., Hidayat, M., Nurrochman, A., Anestatia, A. I., Yuliantina, A. & Aji, S. P. (2020). Identifikasi Daerah Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh di Kawasan Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*, 1(1), 32-42.
- Khomsin. 2005. Studi perencanaan konservasi kawasan mangrove di pesisir selatan Kabupaten Sampang dengan teknologi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis. *Pertemuan Ilmiah Tahunan MAPIN XIV. Pemanfaatan Efektif Penginderaan Jauh Untuk Peningkatan Kesejahteraan Bangsa. Institut Teknologi*

- Sepuluh November Surabaya, 14-15 September 2005.
- Romimohtarto, K., & Juwana, S. (2001). *Biologi Laut : Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. Jakarta: Djambatan.
- Santoso, N. 2000. *Pola Pengawasan Ekosistem Mangrove*. Jakarta: Makalah disampaikan pada Lokakarya Nasional Pengembangan Sistem Pengawasan Ekosistem Laut Tahun 2000.
- Thomas M. L., dan Ralph W. K. 2000. *Remote Sensing and Image Interpretation*. John Willey & Sons Inc. New York
- Tirtakusumah, R. (1994). *Pengelolaan Hutan Mangrove Jawa Barat dan Beberapa Pemikiran untuk Tindak Lanjut*. Prosiding Seminar V Ekosistem Mangrove, Jember, 3- 6 Agustus 1994
- Wafi, A., Ariadi, H., Fadjar, M., Mahmudi, M., Supriatna. 2020. *Model Simulasi Panen Parsial Pada Pengelolaan Budidaya Intensif Udang Vannamei (Litopenaeus vannamei)*. Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan 11(2), 118- 126.
- Wafi, A., Ariadi, H., Muqsith, A., Mahmudi, M., Fadjar, M. 2021. *Oxygen Consumption of Litopenaeus vannamei in Intensive Ponds Based on the Dynamic Modeling System*.
- Silitonga, O., Purnama, D., & Nofriadiansyah, E., (2018). *Pemetaan Kerapatan Vegetasi Mangrove Di Sisi Tenggara Pulau Enggano Menggunakan Data Citra Satelit*. Jurnal Enggano, 3(1), 98–111.
- Setiyowati, S. 2016. *Studi Perubahan Garis Pantai Pulau Untung Jawa Kepulauan Seribu Dki Jakarta*. Skripsi. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan. Universitas Islam Negeri (Uin) Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Journal of Aquaculture and Fish Health 10(1), 17-24.
- Widhi, C., 2009. *Kajian Ekologi Ekosistem Mangrove untuk Rehabilitasi di Desa Tiwoho Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara*. IPB. Bogor.