

## Monitoring Habitat Terumbu Karang Di Pulau Pahawang Kabupaten Pesawaran

Nia Hana Yusma Sari<sup>1</sup>, Ahmad Zakaria<sup>2</sup>, Citra Dewi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Lampung; Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145  
, Telp +62 721 701609 / Fax +62 721 702767

<sup>3</sup> Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika FT – UNILA  
[niabasri0109@gmail.com](mailto:niabasri0109@gmail.com)

(Diterima 24 Maret 2022 , Disetujui 30 Juni 2023)

### Abstrak

Provinsi Lampung merupakan bagian minor ekosistem terumbu karang, khususnya Pulau Pahawang yang merupakan destinasi wisata unggulan habitat terumbu karang. Maka dari itu, proses monitoring terumbu karang menjadi satu langkah penting dalam konservasi sumber daya laut. Penelitian ini menggunakan data berupa citra landsat 8 dan data suhu permukaan laut pada tahun 2013, 2017 dan 2022. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui persebaran habitat terumbu karang di Pulau Pahawang pada tahun 2013, 2017 dan 2022 serta mengetahui hubungan antara suhu permukaan laut dengan sebaran habitat terumbu karang yang terdapat di Pulau Pahawang. Metode pengolahan citra yang dilakukan menggunakan algoritma lyzenga dengan klasifikasi *unsupervised*, yang setelahnya dilakukan uji akurasi berdasarkan Peraturan Kepala BIG No. 8 Tahun 2014. Sedangkan pengolahan data suhu permukaan laut digunakan metode IDW yang kemudian dilakukan uji korelasi terhadap hasil yang diperoleh. Dari pengolahan citra Landsat 8 diperoleh luasan habitat terumbu karang sebesar 914400 m<sup>2</sup> pada tahun 2013 ; 858148,125 m<sup>2</sup> pada tahun 2017 dan 569097,177 m<sup>2</sup> pada tahun 2022. Sehingga perubahan luasan yang terjadi dari tahun 2013 sampai tahun 2022 sebesar 345302,823 m<sup>2</sup>. Hasil pengolahan ini cukup akurat, dari hasil perhitungan akurasi pada tahun 2022 sebesar 74,28%. Adapun suhu rata-rata di Pulau Pahawang adalah 29 °C pada tahun 2013 ; 29,7 °C pada tahun 2017 dan 30,2 °C pada tahun 2022. Pada hasil nilai suhu rata-rata yang diperoleh dilakukan uji korelasi yang bernilai 0,8928. Sehingga disimpulkan bahwa suhu permukaan laut saling berkorelasi dan berhubungan terhadap persebaran habitat terumbu karang di Pulau Pahawang.

**Kata kunci:** Algoritma Lyzenga, Suhu Permukaan, Terumbu Karang

### 1. Pendahuluan

#### 1.1. Latar Belakang

Terumbu karang memiliki nilai yang sangat penting bagi ekosistem dan lingkungan di wilayah pesisir Indonesia. Terumbu karang berperan dalam melindungi pantai dari erosi, banjir pantai, dan peristiwa perusakan lain yang diakibatkan oleh fenomena air laut, terumbu karang juga mempunyai nilai ekologis sebagai habitat, tempat mencari makanan, tempat asuhan dan tumbuh besar, serta tempat pemijahan bagi berbagai biota laut. Dalam hal ini, Indonesia mempunyai luas wilayah perairan sebesar 3.257.483 km<sup>2</sup> dengan panjang garis pantai 99.093 km serta jumlah pulau 13.466 pulau. Mengingat terumbu karang yang semakin lama semakin memprihatinkan dan harusnya menjadi sorotan kita untuk saat ini dan kedepanya. (1).

Provinsi Lampung merupakan salah satu bagian minor dari ekosistem terumbu karang, khususnya pada wilayah Pulau Pahawang. Pulau Pahawang terdiri dari Pulau Pahawang Besar dan Pulau Pahawang Kecil dengan luas 1.084 Ha, yang terletak berdekatan dengan Teluk Punduh secara spesifik. Keberadaan terumbu karang menjadikan Pulau Pahawang sebagai destinasi wisata unggulan Provinsi Lampung. Maka dari itu, seiring dengan meningkatnya kunjungan wisatawan di pulau Pahawang muncul suatu permasalahan yang berdampak besar bagi kelangsungan hidup terumbu karang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, proses monitoring terumbu karang menjadi satu langkah penting dalam konservasi sumber daya laut agar dapat mengetahui dinamika kondisi ekosistem

terumbu karang secara periodik. Pulau Pahawang termasuk kedalam perairan laut dangkal yang mana dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari dan kejernihan air.

Menurut Peraturan Menteri Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 24/Permen-Kp/2016 tentang tata cara rehabilitasi wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil Pasal 9 bab III mengenai teknis pelaksanaan dijelaskan bahwa dalam pelaksanaan rehabilitasi biota laut dapat memanfaatkan penggunaan teknologi yang selektif sesuai kebutuhan. (Lezita, 2017).

Pemetaan suhu permukaan laut (SPL) erat kaitannya dengan lokasi atau zona persebaran habitat terumbu karang. Menurut (Patty, 2018) suhu yang ideal untuk tumbuhnya habitat terumbu karang ialah berkisar antara 25 – 32°C. Maka dari itu dalam kegiatan monitoring kali ini dilakukan analisis terhadap suhu permukaan laut yang tujuannya untuk mengetahui persebaran terumbu karang di wilayah perairan pulau Pahawang Kabupaten Pesawaran.

## 1.2. Maksud dan Tujuan

Penelitian ini memiliki maksud untuk mengetahui persebaran habitat terumbu karang yang ada di Pulau Pahawang Kabupaten Pesawaran. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan analisis luasan persebaran habitat terumbu karang pada tahun 2013, 2017 dan 2022 di Pulau Pahawang Kabupaten Pesawaran.
2. Mengetahui hubungan keterkaitan antara suhu permukaan laut dengan persebaran habitat terumbu karang di Pulau Pahawang Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.

## 2. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Penginderaan Jauh

Penginderaan Jauh berasal dari kata *Remote Sensing* memiliki pengertian bahwa Penginderaan Jauh merupakan suatu ilmu dan seni untuk memperoleh data dan informasi dari suatu objek, daerah, maupun fenomena alam yang ada di permukaan bumi dengan menggunakan alat yang tidak berhubungan

langsung dengan objek yang dikajinya. Jadi penginderaan jauh merupakan ilmu dan seni menganalisis permukaan bumi dari jarak yang jauh, dimana perekaman dilakukan di udara atau di angkasa dengan menggunakan alat (sensor) dan wahana. Informasi dari data penginderaan jauh diperoleh dari interpretasi citra yang merupakan pengkajian citra yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi objek yang tergambar pada citra dan menilai arti pentingnya objek tersebut (Muhtar 2019).

Alat yang dimaksud adalah alat perekam yang tidak berhubungan langsung dengan objek yang dikajinya yaitu alat tersebut pada waktu perekaman tidak ada di permukaan bumi, tetapi di udara atau di angkasa. Karena itu dalam perekaman tersebut menggunakan wahana (*platform*) seperti satelit, pesawat udara, balon udara dan sebagainya. Sedangkan data yang merupakan hasil perekaman alat (*sensor*) masih merupakan data mentah yang perlu dianalisis. Untuk menjadi suatu informasi tentang permukaan Bumi yang berguna bagi berbagai kepentingan bidang ilmu yang berkaitan perlu dianalisis dengan cara interpretasi (5).

### 2.2. Pengolahan Citra

Arti pengolahan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah suatu cara atau proses mengolah sesuatu agar menjadi lain atau menjadi lebih sempurna. Sedangkan citra menurut KBBI berarti rupa atau gambar, dalam hal ini adalah gambar yang diperoleh menggunakan sistem visual. Maka dari itu disimpulkan bahwa pengolahan citra berarti suatu cara untuk mengolah suatu citra menjadi citra lain yang lebih sempurna atau suatu proses dengan memasukan citra dan menghasilkan keluaran berupa citra yang dikehendaki.

Pengolahan citra merupakan suatu cara memanipulasi data citra atau mengolah suatu data citra menjadi suatu keluaran (output) yang sesuai dengan yang kita harapkan. Tujuan dari pengolahan citra adalah mempertajam data geografis dalam bentuk digital menjadi suatu tampilan yang lebih berarti bagi pengguna, dapat memberikan informasi kuantitatif suatu obyek, serta dapat memecahkan masalah. Adapun cara pengolahan data citra itu sendiri melalui

beberapa tahapan, sampai menjadi suatu keluaran yang diharapkan. Pengolahan citra yang dilakukan untuk identifikasi terumbu karang yaitu melakukan perbaikan kualitas citra (*image enhancement*), koreksi citra, dan koreksi kolom air (6).

**2.3. Koreksi Radiometrik**

Koreksi radiometrik bertujuan untuk memperbaiki nilai piksel dengan mempertimbangkan faktor gangguan atmosfer, hamburan awan (*haze*), dan hamburan obyek lainnya sebagai sumber kesalahan utama. Koreksi atmosfer merupakan salah satu algoritma koreksi radiometrik yang dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai parameter atau indikator atmosfer dalam proses koreksi, termasuk faktor musim dan kondisi iklim di lokasi perekaman citra.

**2.4. Metode Lyzenga**

Untuk studi terumbu karang, teknik penginderaan jauh yang cukup banyak dilakukan adalah dengan menerapkan algoritma yang dapat menonjolkan kenampakan dasar perairan (*bottom reflectance algorithm*) pada citra satelit. Metode yang cukup sering digunakan adalah algoritma yang dikembangkan oleh Lyzenga pada tahun 1981 yang menghasilkan kanal atau band baru yang berbeda dengan citra aslinya dimana pada kanal baru tersebut pengaruh kolom air dianggap sudah minimal sehingga pembedaan obyek bawah air (bentik) dapat lebih jelas (7).

Algoritma Lyzenga biasanya diterapkan untuk citra satu waktu dalam kerangka studi pemetaan terumbu karang di suatu perairan. Informasi satu waktu ini mungkin dapat menggambarkan kondisi suatu ekosistem terumbu karang pada saat citra direkam, tetapi tidak dapat menggambarkan perubahan kondisi atau laju degradasi yang mungkin terjadi pada ekosistem tersebut (8).

Menurut (9) pantulan dasar perairan tidak dapat diamati secara langsung pada citra

satelit karena dipengaruhi oleh serapan dan hamburan pada lapisan permukaan air. Pengaruh ini dapat dihitung, jika pada setiap titik di suatu wilayah diketahui kedalaman dan karakteristik optis airnya. Prinsip ini sebagai dasar untuk mengembangkan teknik penggabungan informasi dari beberapa saluran spektral untuk menghasilkan indeks pemisah kedalaman (*depth-invariant index*) dari material penutup dasar perairan. Parameter masukan dalam algoritma ini adalah perbandingan antara koefisien pelemahan air (*water attenuation coefficient*) pada beberapa saluran spektral.

$$I = (\ln I_0) + (K_1 / K_2 \times \ln I_1)$$

Dimana :

- $I$  = citra hasil ekstrasi dasar perairan
- $I_0$  = nilai reflektansi kanal biru
- $I_1$  = nilai reflektansi kanal hijau
- $K_1 / K_2$  = nilai koefisien atenuasi

$$K_1 / K_2 = K + \sqrt{K^2 + 1}$$

$$K = \frac{(\sigma_{blue} - \sigma_{green})}{(\sigma_{blue} \times \sigma_{green})}$$

Keterangan :

- $\sigma_{blue}$  = nilai ragam dari nilai digital
- $\sigma_{green}$  = nilai koefisien keragaman dari nilai digital
- $K$  = Variable varians dan kovarians

**2.5. Klasifikasi Tak Terbimbing (*Unsupervised Classification*)**

Klasifikasi tidak terbimbing dilakukan dengan mengelompokkan piksel-piksel pada citra menjadi beberapa kelas berdasarkan perhitungan statistik tertentu, tanpa menentukan sampel piksel (*training*) yang digunakan oleh komputer sebagai acuan untuk melakukan klasifikasi. Algoritma yang disarankan dalam klasifikasi tidak terbimbing adalah isodata classification.

Pada prinsipnya klasifikasi isodata mengklasifikasikan nilai piksel berdasarkan nilai rata-rata (*means*) menjadi klaster tertentu, piksel yang tidak terkelaskan dalam nilai rata-rata tertentu akan dikelaskan kembali secara berulang berdasarkan analisis

nilai piksel minimum. Parameter utama dalam klasifikasi isodata adalah threshold dan iterasi klasifikasi. Secara praktis, klasifikasi isodata dilakukan secara *trial and error* hingga menghasilkan jumlah kelas optimal yang mewakili kelas objek pada hasil skala.

Keunggulannya adalah kesalahan operator diminimalisir dan *unique classes* dianggap sebagai *distinct units*. Kekurangannya adalah korespondensi yang tidak jelas terhadap *informational classes*, kontrol yang terbatas terhadap *classes*, dan *spectral classes* tidak konstan.

## 2.6. Suhu Permukaan Laut (SPL)

Temperatur adalah salah satu sifat fisik yang paling penting dari air laut dan terkait erat dengan ekosistem pantai. Salinitas dan temperatur bersama-sama mengontrol densitas air laut. Temperatur air laut mengontrol distribusi dari organisme laut dan ikan. Karena temperatur dapat mempengaruhi proses kimia (metabolisme), temperatur air laut memiliki efek yang besar pada proses kehidupan ikan. Perubahan temperatur air laut dapat mengakibatkan perubahan aktivitas tubuh pada ikan.

Suhu merupakan suatu besaran fisika yang menyatakan banyaknya bahang (heat) yang terkandung dalam suatu benda. Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting bagi kehidupan organisme di lautan, karena dapat mempengaruhi aktivitas metabolisme dan perkembangbiakan dari organisme-organisme tersebut. Umumnya suhu air laut optimum untuk pertumbuhan plankton di laut tropis adalah antara 25 - 32°C. (Patty, 2018).

Suhu permukaan laut juga dapat dipengaruhi oleh Aktivitas manusia, seperti pembakaran bahan bakar fosil, produksi semen, produksi limbah sampah plastik dan penggundulan hutan, yang berpengaruh terhadap peningkatan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer kita. Akumulasi karbon dioksida dan gas penangkap panas lainnya telah meningkatkan suhu atmosfer, sebagian besar terjadi karena aktivitas manusia. Peningkatan ini telah menyebabkan peningkatan suhu laut yang sesuai, khususnya

di permukaan laut. Lautan yang lebih hangat juga dapat menyebabkan lebih kuat badai dan peningkatan permukaan laut, yang secara dramatis dapat mempengaruhi ekosistem terumbu karang.

## 2.7. Metode Pengujian

Pengujian ketelitian dilakukan dengan melakukan perbandingan melalui perhitungan matrik kesalahan (*error matrix* atau *confusion matrix*). Uji ketelitian yang dihitung ialah *overall accuracy*, *producer's accuracy*, dan *user's accuracy*. *Overall accuracy* adalah persentase dari piksel yang terkelaskan dengan tepat, sedangkan *producer's accuracy* adalah peluang rata-rata suatu piksel yang menunjukkan sebaran dari masing-masing kelas yang telah diklasifikasikan di lapangan dan *user's accuracy* adalah peluang rata-rata suatu piksel secara aktual yang mewakili kelas-kelas tersebut. Sedangkan *kappa coefficient* digunakan untuk memperhitungkan semua elemen dalam matriks kesalahan yang telah dibuat.

## 2.8. Uji Korelasi

Korelasi merupakan besar-kecilnya angka korelasi menentukan kuat atau lemahnya hubungan antara variabel apabila angka korelasi bernilai positif artinya bersifat searah Koefisien korelasi dirumuskan besar  $r$  adalah  $-1 \leq R_{xy} \leq +1$ . Tanda positif menunjukkan pasangan X dan Y dengan arah yang sama, sedangkan tanda negatif menunjukkan pasangan X dan Y dengan arah yang berlawanan (Andaris, 2015).

Koefisien korelasi ( $r$ ) dapat diartikan sebagai berikut:

$R = < 0,2$  hubungan rendah sekali, lemah

$R = 0,2 - 0,4$  hubungan yang cukup berarti

$R = 0,4 - 0,7$  hubungan yang tinggi, kuat

$R = > 0,9$  hubungan sangat tinggi, kuat sekali

## 3. Metode Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan beberapa persiapan baik berupa alat maupun bahan yang digunakan dalam kegiatan

penelitian. Adapun alat dan bahan tersebut yaitu :

1. Perangkat keras
  - a. Leptop ASUS AMD A6-9225
  - b. Leptop Lenovo AMD A9-9425
  - c. GPS Handheld
  - d. Alat selam (pengamatan di lapangan)
  - e. Kamera underwater GO PRO Hero 4+ (Dokumentasi objek di lapangan)
  - f. Kamera underwater Canon PowerShot D30 (Dokumentasi objek di lapangan)
  - g. Perahu motor (Transportasi untuk pengambilan sample)
  
2. Perangkat lunak
  - a. Software ArcGIS 10.3
  - b. Software ErMapper
  - c. Software ENVI 5.3
  - d. Software SeaDAS
  - e. Software google earth pro
  - f. Microsoft excel 2013
  - g. Microsoft word 2013
  
3. Bahan
  - a. Citra Landsat 8 tahun 2013, 2017, dan 2022
  - b. Peta RBI
  - c. Peta batas administrasi
  - d. Data suhu permukaan laut 2013, 2017, dan 2022

**3.1. Pengumpulan Data**

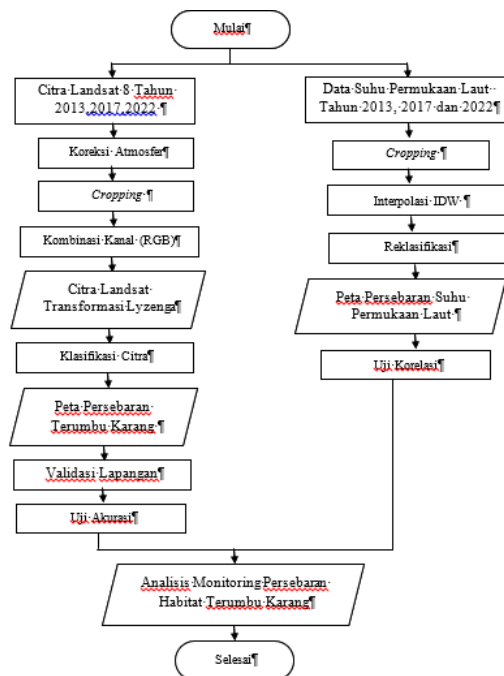
1. Pengumpulan Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dengan cara pengamatan langsung di lapangan (survei lapangan). Dalam penelitian ini melakukan pengambilan sample di lapangan, yaitu berupa titik koordinat dan foto dari objek habitat terumbu karang. Jumlah titik sample dari dua klasifikasi pada habitat terumbu karang yang dipilih adalah 35 titik sample. Pengambilan sample menggunakan teknik *stratified random sampling*.

2. Pengumpulan Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh dengan cara mengumpulkan data dari instansi-instansi yang sesuai dengan kebutuhan data yang penelitian. Data yang digunakan yaitu data citra satelit landsat 8 pada tahun 2013, 2017 dan 2022 yang dapat diakses secara gratis pada *earthexplorer.usgs.gov* dan data suhu permukaan laut pada tahun 2013, 2017 dan 2022 dapat diperoleh secara gratis pada *oceancolor.gsfc.nasa.gov*.

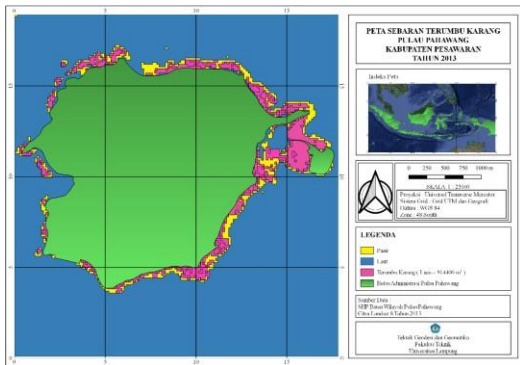
**2.1. Pengolahan Data**



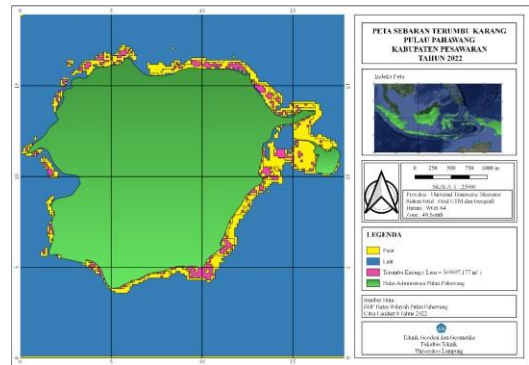
Gambar 1. Diagram alir penelitian

**4. Hasil dan Pembahasan**

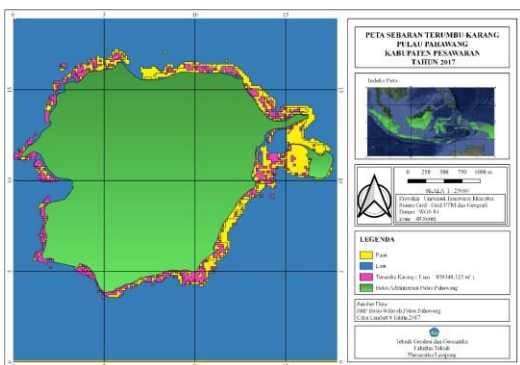
Dari hasil pengolahan citra landsat 8 pada tahun 2013, 2017, dan 2022 diperoleh perbedaan luasan yang cukup signifikan. Yakni pada tahun 2013 sebesar 914400 m<sup>2</sup>, pada tahun 2017 luas persebaran habitat terumbu karang sebesar 858148,125 m<sup>2</sup>, dan pada tahun 2022 luas persebaran habitat terumbu karang sebesar 569097,177 m<sup>2</sup>.



Gambar 2. Persebaran Habitat Terumbu Karang Tahun 2013

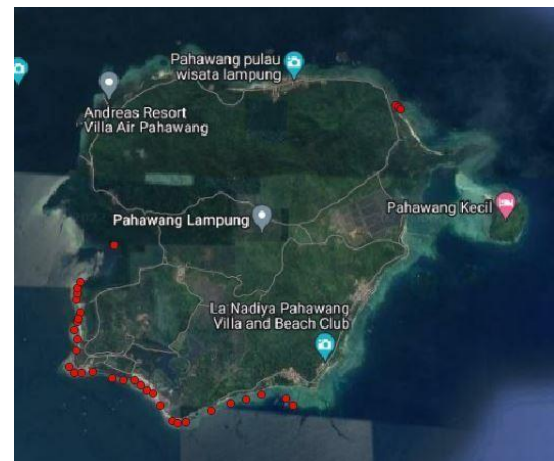


Gambar 4. Persebaran Habitat Terumbu Karang Tahun 2022



Gambar 3. Persebaran Habitat Terumbu Karang Tahun 2017

Uji akurasi dilaksanakan untuk mengetahui seberapa akurat hasil dari pengolahan citra terhadap nilai asli dari hasil validasi lapangan. Validasi lapangan menghasilkan data titik koordinat dan dokumentasi objek.



Gambar 5. Hasil Validasi Lapangan

Tabel 1. Hasil Uji Akurasi

Data Prediksi	Data Validasi / True Class			Total Baris	Ketelitian Pembuat
	Terumbu Karang	Pasir	Laut		
Terumbu Karang	10	1	0	11	1
Pasir	2	16	0	18	16
Laut	0	6	0	6	0
Total Kolom	12	23	0	26	
Ketelitian Pengguna	1	16	0		

Dari data tabel di atas maka dapat kita hitung nilai *accuracy* data yang diperoleh.

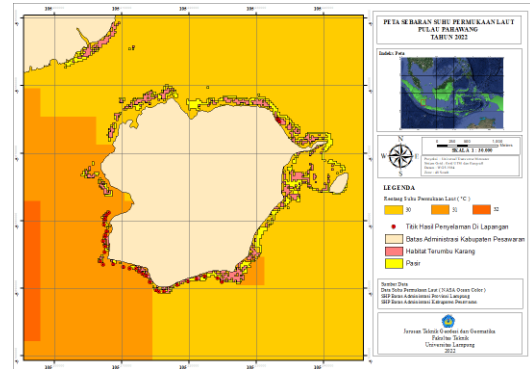
$$\frac{\text{Jumlah Benar}}{N} = \frac{10}{26} = 38,46\%$$

$$\frac{\text{Jumlah Benar}}{\text{Total Data}} = \frac{26}{35} = 74,28\%$$

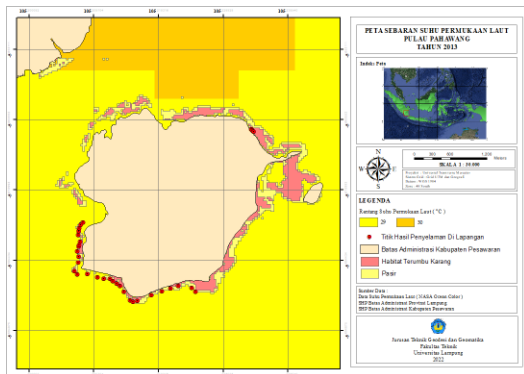
$$\frac{\text{Jumlah Benar}}{\text{Total Data}} = 74,28\%$$

### Hasil Suhu Permukaan Laut

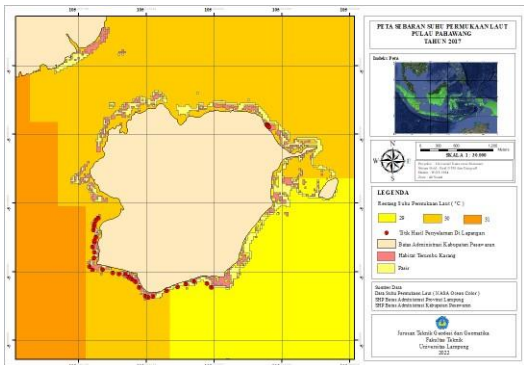
Dari hasil yang diperoleh menunjukkan adanya perubahan suhu permukaan laut di Pulau Pahawang Pada tahun 2013 suhu permukaan laut menunjukkan angka rata-rata yakni 29°C, pada tahun 2017 suhu permukaan laut menjadi 29,7°C, dan pada tahun 2022 suhu permukaan laut di Pulau Pahawang menunjukkan angka 30,2°C. Berikut merupakan gambaran hasil pengolahan suhu permukaan laut yang terjadi di Pulau Pahawang Kabupaten Pesawaran.



Gambar 8. Peta Persebaran Suhu Permukaan Laut dan titik sampel Tahun 2022



Gambar 6. Peta Persebaran Suhu Permukaan Laut dan titik sampel Tahun 2013



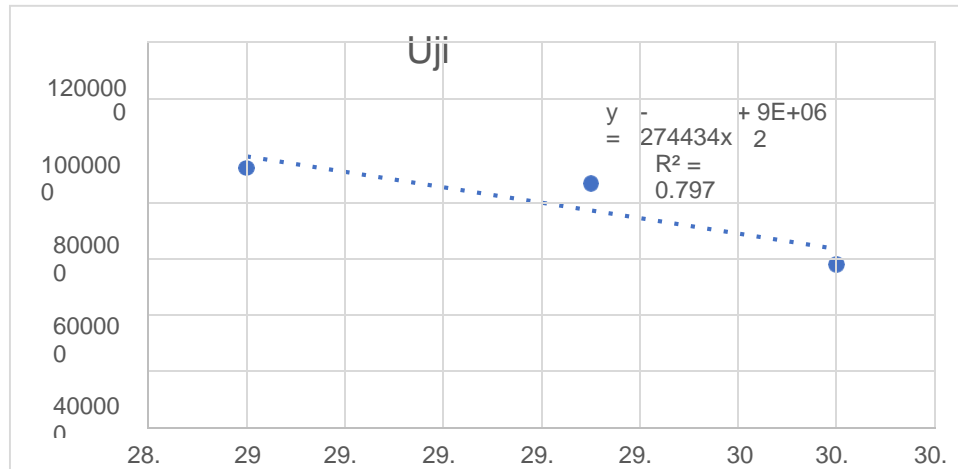
Gambar 7. Peta Persebaran Suhu Permukaan Laut dan titik sampel Tahun 2017

Setelah dilakukannya pengolahan suhu permukaan laut maka selanjutnya dilakukan perhitungan uji korelasi antara suhu permukaan laut dengan luasan habitat terumbu karang, yang mana hasil perhitungan terhadap uji korelasi tersebut berpengaruh terhadap hasil yang membuktikan adanya keterkaitan atau hubungan antara suhu permukaan laut dengan luasan habitat terumbu karang yang ada di Pulau Pahawang. Berikut merupakan tabel perbandingan antara suhu rata-rata permukaan laut 2013, 2017 dan 2022 dengan luasan habitat terumbu karang pada tahun 2013, 2017 dan 2022 yang ada di pulau pahawang.

Tabel 2. Perbandingan Suhu Permukaan Laut dan Luas Terumbu Karang

Tahun	Suhu Permukaan Laut Rata-Rata ((°C )	Luas Terumbu Karang (m <sup>2</sup> )
2013	29	914400
2017	29.7	858148.125
2022	30.2	569097.177

Dari hasil perbandingan tabel di atas diperoleh grafik perhitungan uji korelasi antara suhu permukaan laut dan luas terumbu karang sebagai berikut :



Gambar 9. Grafik Uji Korelasi Suhu dan Luasan Habitat Terumbu Karang di Pulau Pahawang

Dari hasil grafik di atas didapat nilai  $R^2 = 0,7972$  yang mana bila dihitung kembali maka nilai  $R = 0,8928$ . Sehingga di dapatkan nilai  $R$  atau uji korelasi adalah  $0,8928$ , dari hasil ini dapat dikatakan bahwa antara suhu permukaan laut dan luasan habitat terumbu karang berkorelasi tinggi (sangat kuat).

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1 Kesimpulan

Dari pengolahan data dan analisa dapat disimpulkan bahwa:

- Dari pengolahan citra Landsat 8 pada tahun 2013, 2017, dan 2022 diperoleh luasan persebaran habitat terumbu karang sebesar  $914400 \text{ m}^2$  pada tahun 2013. Sedangkan pada hasil pengolahan citra landsat 8 pada tahun 2017 luas persebaran habitat terumbu karang sebesar  $858148,125 \text{ m}^2$ . Dan pada tahun 2022 hasil pengolahan citra landsat 8 menunjukkan bahwa luas persebaran habitat terumbu karang sebesar  $569097,177 \text{ m}^2$ . Sehingga perubahan luasan persebaran terumbu karang yang terjadi dari tahun 2013 sampai tahun 2022 ialah sebesar  $345302,823 \text{ m}^2$ . Hasil pengolahan ini dikatakan cukup akurat, karena dari hasil perhitungan akurasi sebesar  $74,28\%$  yang bila ditinjau berdasarkan Peraturan Kepala BIG No. 8 Tahun 2014 tentang "Pedoman Teknis Pengumpulan dan Pengolahan Data Geospasial Habitat Dasar Perairan Laut

Dangkal". Hasil uji akurasi yang baik adalah sebesar  $60\%$  atau lebih. Dan hasil yang diperoleh memenuhi syarat dari hasil uji akurasi tersebut.

- Dari hasil pengolahan suhu permukaan laut diperoleh adanya korelasi antara suhu permukaan laut dengan habitat terumbu karang. Adapun suhu rata-rata di Pulau Pahawang yang diperoleh pada tahun 2013 adalah  $29^\circ\text{C}$ , pada tahun 2017 diperoleh suhu rata-rata  $29,7^\circ\text{C}$  dan pada tahun 2022 diperoleh suhu rata-rata  $30,2^\circ\text{C}$ . Pada hasil nilai suhu rata-rata yang diperoleh tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya korelasi atau keterkaitan antara suhu permukaan laut terhadap persebaran habitat terumbu karang di Pulau Pahawang. Sebagaimana hal ini dibuktikan dengan adanya uji korelasi yang telah dilakukan. Dan uji korelasi tersebut bernilai  $0,8928$  yang berarti antara suhu permukaan laut dan luasan habitat terumbu karang berkorelasi tinggi (sangat kuat).

### 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisa:

- Untuk kedepannya pemetaan terumbu karang dengan menggunakan metode penginderaan jauh dapat dilakukan lebih baik jika menggunakan citra satelit yang beresolusi tinggi.



- b. Penelitian akan lebih akurat jika dikaitkan dengan adanya data lapangan yang diambil secara langsung dan secara mandiri dengan melakukan penyelaman dan pengukuran luasan terumbu karang di lapangan.

#### 6. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, Keluarga, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Lampung, serta teman-teman teknik geodesi dan survey angkatan 2018 yang telah memberi semangat dan motivasi.

#### Daftar Pustaka

1. Irawan J, Sasmito B, Suprayogi A. Pemetaan Sebaran Terumbu Karang Dengan Metode Algoritma Lyzenga Secara Temporal Menggunakan Citra Landsat 5 7 Dan 8 (Studi Kasus : Pulau Karimunjawa). *J Geod Undip*. 2017;6(2):56–61.
2. Lezita M. Teknologi Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Dalam Pengelolaan Terumbu Karang. 2017;(April).
3. Patty Simon. Kondisi Suhu, Salinitas, Ph Dan Oksigen Terlarut Di Perairan Terumbu Karang Ternate, Tidore Dan Sekitarnya. *J Ilmu Kelaut Kepul*. 2018;2(1):1–10.
4. Muhtar F. Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. 2019;5(2):55–67.
5. Hidayah Z. Pemetaan Sebaran Terumbu Karang Studi Kasus Selat Madura, Jawa Timur. *J Kelaut Trop*. 2019;22(2):127.
6. Fuad Maz, Ramadhani Mfn, Dewi Csu, Fikri Ma, Herdikusuma Eb. Pemetaan Terumbu Karang Dengan Citra Satelit Sentinel-2 Dan Analisis Kondisi Karang Di Kawasan Pantai Pasir Putih, Situbondo Jawa Timur. *J Pendidik Geogr*. 2022;27(1):73–87. Hakim L. Penilaian Kesehatan Terumbu Karang Menggunakan Citra Satelit Worldview-2 Di Pulau Pahawang, Lampung, Indonesia. *Semin Nas Geomatika*. 2018;2:125.
7. Ardiyanto R. Pemetaan Terumbu Karang Menggunakan Metode Klasifikasi Berbasis Objek Pada Citra Quickbird-2 Multispektral. *Geografi*. 2016;59.
8. Lyzenga Dr. *Remote Sensing Of Bottom Reflectance And Water Attenuation Parameters In Shallow Water Using Aircraft And Landsat Data*. *Int J Remote Sens*. 1981;2(1):71–82.