



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG**

2024

PROSIDING

Seminar Nasional Ilmu Teknik dan Aplikasi Industri (SINTA)

**“Inovasi Smart Green
Technology di Era Artificial
Intelligence Application”**

**P-ISSN 2655-2914
E-ISSN 2808-8360**

PANITIA SEMINAR NASIONAL SAINS, TEKNIK DAN APLIKASI INDUSTRI (SINTA)
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LAMPUNG

- Pengarah : Dr. Eng. Ir. Helmy Fitiriawan, S.T., M.T
Penanggung Jawab : Muhammad Irsyad, S.T., M.T
: Dr. Vera Agustriana Noorhidana, S.T., M.T
: Dr. Eng. Ageng Sadnowo Repelianto, S.T., M.T
- Ketua : Donny Lesmana, S.T., M.Sc
Sekretaris : Muhammad Haviz, S.T., M.T
Bendahara : Ir. A. Yudi Eka Risano, M.T
- Sponsorship
Koordinator : Muhammad Sarkowi, S.Si., M.Si
Anggota : 1. Dr. Eng. Ir. Dikpride Despa, S.T., M.T., IPM., ASEAN, Eng
2. Dr. Ir. C. Niken, DWSBU, M.T
3. Amril Ma'ruf Siregar, S.T., M.T
4. Ir. Laksmi Irianti, M.T
5. Dr. Eng. FX Arinto Setiawan, S.T., M.T
6. Ir. Fauzan Murdapa, M.T
7. Fikri Alami, S.T., M.Sc., M.Phil
8. Kelik Hendro Basuki, S.T., M.T
9. Ir. Arinal Hamni, M.T
10. Dr. Nining Purwasih, S.T., M.T
11. Novri Tanti, S.T., M.T
12. Mona ARif Muda, S.T., M.T
- Teknologi Informasi (TI)
Koordinator : Muhammad Komaruddin, S.T., M.T
Anggota : 1. Titin Yulianti, S.T., M.Eng
2. Rio Ariesta Pradipta, S.Kom., M.Ti
3. Deny Budiyanto, S.Kom., M.T
- Kesekretariatan
Koordinator : 1. Miftahul Djana, S.T., M.T
2. Rizka Mayasari, S.T., M.T
Anggota : 1. Hasrul Anwar, M.T
2. Erlan Sumanjaya., M.Eng
3. Devi Kurnia Sari, M.Eng
4. Siti Nurul Khotimah, M.Eng
- Publikasi
Koordinator : 1. Ir. Gigih Forda Nama, S.T., M.T.I.
2. Afri Yudamson, S.T., M.Eng
Anggota : 1. Dr. Herti Utami, S.T., M.T

2. Zulmiftah Huda, S.T., M.Eng
3. Rahmat Catur Wibowo, S.T., M.Eng
4. Fadil Hamdani, S.T., M.T

Reviewer
Koordinator
Anggota

- : Prof. Moh. Badaruddin, S.T., M.T., Ph.D
1. Prof. Dr. Lusmeilia Afriani, D.E.A
 2. Prof. Dr. Joni Agustian, S.T., M.Sc
 3. Prof. Dr. Drs. Sugiyanto, M.T
 4. Dr. Lilis Hermida, S.T., M.Sc
 5. Simparmin Br. Ginting, S.T., M.T
 6. Shirley S, S.T., M.Met., Ph.D
 7. Dr. Eng. Dewi Agustina Iryani, S.T., M.T
 8. Dr. Eng. Diah Permata, S.T., M.T
 9. Dr. Sri Purwiyanti, S.T., N.T., Ph.D
 10. Muhammad Karami, S.T., M.Sc., Ph.D
 11. Misfa Susanto, S.T., M.Sc., Ph.D
 12. Dr. Amrul, S.T., M.T
 13. Dr. Ir. Nandi Haerudin, S.Si., M.Si
 14. Dr. Ir. Sri Ratna Sulistyanti, M.T
 15. Ir. Agung Cahyo Nugroho, S.T., M.T
 16. Irza Sukmana, S.T., M.T., Ph.D
 17. Dr. Eng. Lukmanul Hakim, S.T., M.Sc
 18. Karyanto, S.Si., M.T
 19. Prof. Dr. A. Saudi Samosir, S.T., M.T
 20. Ir. Citra Persada, M.Sc
 21. Khairuddin, S.T., M.Sc., P.hD, Eng

Acara
Koordinator
Anggota

- : 1. Martinus, S.T., M.Sc
2. Meizano Ardhi M, S.T., M.T
- : 1. Herlinawati, S.T., M.T
2. Panji Kurniawan, S.T., M.Sc
 3. Annisa Ulya Drajat, S.T., M.T
 4. Resty Annisa, S.ST., M.Kom
 5. Rosalia Dwi Werena, M.Eng

Perlengkapan dan Dokumentasi
Koordinator
Anggota

- : Dr. Eng. FX Arinto Setiawan, S.T., M.T
1. Puput Budi Wintoro, S.Kom., M.TI
 2. M. Ridho Ulya, S.T., M.Eng

Konsumsi
Koordinator

- : 1. Citra Dewi, S.T., M.Eng
2. Lia Ismeri, S.T., M.T

Anggota : 1. Yuli Darni, S.T., M.T
2. Panca Nugrahini F, S.T., M.T
3. Rahma Anisa, S.T., M.Eng

Administrasi Peserta

Koordinator : Syamsul Huda
Anggota : 1. Ima Nila Wati, S.I.Kom
2. Nurhesti Santika, S.Pd
3. Mukti Handayani, S.T
4. Dito Hadisurya, S.T
5. Musyahim, A.Md

DAFTAR ISI

Cover	i
Sintesis Produk Biofoam Berbahan Baku Pati Sorgum dan Selulosa Jerami Padi sebagai Filler	
Y Darni, R Fadhilah Irsa, M Haviz, L Lismeri, H Utami dan D Lesmana.....	1
Analisis pengaruh optimasi desain jaring untuk pengukuran Ground Control Point (GCP) terhadap ketelitian skala hasil rektifikasi foto udara	
R. Amalia, Fajriyanto, dan Armijon.....	8
Analisis Iklim Mikro pada Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Pusat Kota Metro	
Agung Cahyo Nugroho, Nugroho Ifadianto, Dini Agumsari.....	13
Identifikasi Total Organic Carbon pada Sumur BTO Berdasarkan Data Core dan Data Log di Jawa Timur Utara	
Bagus Supto M., Ambrosius Hernawan W., Ordas D., Ilham D., Isti Nur K., Suharso	23
Identifikasi Reservoir Panasbumi Waypanas Tanggamus Lampung Berdasarkan Analisa dan Pemodelan Gravity	
M Sarkowi, Karyanti, I B Darmawan, A Hidayatika dan Suharno	30
Analisis Tingkat Kerentanan Lingkungan Berdasarkan Ancaman Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Pesawaran	
G Iwang Setiadi, Armijon, T Christy Novianti	36
Sortasi Buah Jambu Kristal (Psidium Guajava L.) Berbasis Citra RGB Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network untuk Membantu Proses Pasca Panen	
P B Wintoro, R A Pradipta, M Pratama.....	42
Pengaruh Torefaksi Terhadap Karakteristik Kulit Manggis Sebagai Bahan Bakar Padat	
Hadi Prayitno, Amrul, Herry Wardono dan Ihsan Restu Maulana Supriatna.....	47
Investigasi Gerak Massa Menggunakan Metode Geolistrik 2D Pekon Sidoluhur, Kecamatan Kelumbayan Barat	
K Karyanto, S Rasimeng, S Suharno, RC Wibowo, F Alami dan PM Haidar	54
Rancang bangun sistem kontrol suhu air kolam benih lobster dengan pengendali PID berbasis mikrokontrol ESP32	
Herlinawati, I K Mubarak, A Yudamson.....	61
KAJIAN KEBUTUHAN ENERGI LISTRIK DALAM PENGEMBANGAN EKOWISATA PULAU PADA KAWASAN TELUK LAMPUNG (Studi Kasus Pulau Sebesi)	
Sugeng Prayitno H., Tomy Pratama Z., Machya Kartika T., Refi A. dan Sunaryanti	71
Pengolahan Limbah Cair Tahu Menggunakan Komposit Karbon-Bentonite Asal	

Spent Bleaching Earth secara Batch	
L.Hermida, J. Agustian, A. A. Azwan, A. K. Zaman	76
Monitoring kondisi pertumbuhan mangrove kecamatan labuhan maringgai kabupaten lampung timur	
D R Kurniawan, A Zakaria, C Dewi, R Fadly.....	83
Kendali optimal pengoperasian PV terhubung ke grid menggunakan voltage souce converter (VSC)	
Z Huda, H Gusmedi, O Zebua	89
Dampak Citra Kota Terhadap Pertumbuhan Kawasan. Studi Kasus: Kawasan Komersial Bandar Jaya, Lampung Tengah)	
Panji Kurniawan, Kelik Hendro Basuki, Dona Jhonnata, Dini Agumsari	93
ANALISIS TINGKAT RESIKO KAWASAN BENCANA GUNUNG MERAPI DAERAH KABUPATEN SLEMAN MELALUI PENDEKATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS	
F.M. Arbi, Hanifah, A. Ramadhona dan S. Erfani	101
Identifikasi Zona Sesar di Bagian Selatan Sumatra Menggunakan Data Satelit Global Gravitasi	
F Murdapa, E Sumanjaya*, A Sari.....	111



Seminar Nasional Ilmu Teknik dan Aplikasi Industri (SINTA)

Homepage: sinta.eng.unila.ac.id



Monitoring kondisi pertumbuhan mangrove kecamatan labuhan maringgai kabupaten lampung timur

D R Kurniawan ^{a,*}, A Zakaria ^b, C Dewi ^c, R Fadly ^d

Universitas Lampung, Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika, Fakultas Teknik, JL. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145, indonesia

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata kunci:

Kerapatan mangrove
Suhu permukaan
Evi (*enhanced vegetation index*)
Salinitas

Mangrove merupakan ekosistem peralihan antara darat dan laut yang biasanya tumbuh dan berkembang di kawasan pesisir yang memiliki peran dan fungsi yang sangat penting bagi biota laut dan masyarakat setempat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis pertumbuhan mangrove dari tahun 2013, 2015, 2017, 2020, 2022 dan mengetahui hubungan keterkaitan antara suhu dan salinitas dengan pertumbuhan mangrove. Penelitian ini dilakukan di Daerah Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode EVI (*Enhanced vegetation index*) dalam penentuan kerapatan mangrove dan metode LST (*Land surface temperature*) dalam penentuan suhu rata-rata dengan data citra landsat 8 tahun 2013, 2015, 2017, 2020, dan 2022. Sedangkan untuk mengetahui kondisi salinitas dilakukan dengan pengamatan langsung lapangan dengan beberapa titik pengamatan. Hasil dari penelitian menunjukkan adanya peningkatan luas hutan mangrove dari tahun 2013 dengan luas 350.12 ha menjadi 817.68 ha pada tahun 2022. Sedangkan kondisi kerapatan tajuk mangrove dalam kondisi kurang baik ditunjukkan dengan tingginya kondisi kerapatan tajuk dengan kondisi jarang setiap tahunnya. Pertumbuhan mangrove tersebut dipengaruhi oleh suhu permukaan dan salinitas air laut yang dibuktikan dengan diperolehnya nilai sebesar 0,52 yang berarti suhu memiliki korelasi sedang terhadap pertumbuhan mangrove. Sedangkan salinitas memiliki korelasi yang sangat kuat terhadap pertumbuhan mangrove dibandingkan dengan suhu, ditunjukkan dengan adanya nilai korelasi sebesar 0,95 pada salinitas terhadap pertumbuhan mangrove.

1. Pendahuluan

Hutan mangrove merupakan formasi tumbuhan yang spesifik dan biasanya tumbuh dan berkembang di kawasan pesisir yang dilindungi di daerah tropis dan subtropis. Kata mangrove sendiri berasal dari gabungan bahasa Portugis yaitu *mangue* dan bahasa Inggris yaitu *grove* (M. Aufa, 2020). menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada Tahun 2021 diketahui bahwa luas hutan mangrove Indonesia memiliki luas 3.364.076 ha. Indonesia memiliki rata-

rata tingkat kehilangan luas hutan mangrove 52.000 ha setiap tahunnya.

Provinsi Lampung bagian timur merupakan salah satu daerah yang memiliki sebaran hutan mangrove yang cukup luas, berada di sepanjang 896 km dari total panjang pantai sepanjang 1.105 km yang tepatnya berada di pantai timur Sumatera. Daerah tersebut masuk kedalam kawasan Taman Nasional Way Kambas (TNWK), Pasir Sakti, dan Labuhan Maringgai. Tercatat pada tahun 1973 luas hutan mangrove di Lampung Timur mencapai 2.373,29 ha, mengalami penurunan luas pada tahun 1994 hingga luasannya menjadi 626,67

* Penulis korespondensi.

E-mail: rahlikurniawanderi@gmail.com

ha, dan kemudian mengalami penambahan luas di tahun 2013 menjadi 1.166,21 ha. Kenaikan luasan tutupan mangrove ini terjadi karena adanya fenomena tanah timbul yang luasnya mencapai 700 ha (Yuliasamaya, 2014).

Menurut (Safe'i, 2020) kondisi kesehatan hutan mangrove di Kecamatan Labuhan Maringgai cenderung kearah yang kurang baik yang menyebabkan mangrove jenis api-api banyak yang mati. Hal tersebut ditunjukkan berdasarkan kategori status kondisi kesehatan hutan mangrove dengan status "sedang" dan "baik" tercatat masing-masing sebesar 25% dan status "buruk" sebesar 50%. Perubahan kondisi hutan mangrove tersebut disebabkan karena peningkatan kerusakan pohon dan kondisi tajuk yang dapat berpengaruh pada pertumbuhan pohon sehingga akan berdampak pada kondisi tumbuhan mangrove secara keseluruhan.

Faktor yang mempengaruhi sebaran dan kondisi mangrove adalah pengaruh dari perubahan suhu dan kualitas air yang akan berdampak pada kerentanan kondisi ekosistem mangrove dan dapat menyebabkan ancaman kerusakan, pertumbuhan, dan kelangsungan hidup mangrove. Untuk mengetahui kondisi pertumbuhan dan sebaran mangrove perlu dilakukan pemetaan dengan memanfaatkan sistem informasi geografis (SIG) dan penginderaan jauh sebagai alat bantu untuk menentukan tingkat kerapatan mangrove dan kondisi suhu. Sedangkan kualitas air laut diperoleh melalui pengambilan data lapangan dengan melakukan sebaran sampel berdasarkan kategori kondisi mangrove.

Berdasarkan penelitian sebelumnya menyebutkan kondisi hutan mangrove yang berada di Lampung Timur dalam kondisi kurang baik. Penelitian ini sangat penting dilakukan untuk memonitoring kondisi pertumbuhan mangrove sehingga dapat mendukung kegiatan pengelolaan hutan mangrove di sepanjang pesisir Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur

2. Metodologi

2.1. Metode dan data

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari kadar garam air laut dan foto kerapatan tajuk mangrove. sedangkan data sekunder terdiri dari Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) Kabupaten Lampung Timur skala 1:50.000, Peta batas Administrasi Kecamatan Lampung Timur, dan Citra landsat 8 tahun 2013, 2015, 2017, 2020, dan 2022. Sedangkan alat yang digunakan adalah laptop, GPS Navigasi, kamera, salinometer, dan Quantum GIS.

Metodologi penelitian meliputi berbagai tahapan dimulai dengan penentuan kerapatan mangrove yaitu dengan melakukan koreksi citra satelit, transformasi indeks vegetasi dengan metode EVI, pemotongan citra, klasifikasi kerapatan mangrove, dan uji akurasi. Selanjutnya menentukan suhu permukaan dengan melakukan ekstraksi suhu permukaan pada citra landsat 8 dan melakukan interpolasi salinitas air laut. Tahapan trahir yaitu melakukan *overlay* data kerapatan mangrove, suhu rata-rata, dan salinitas.

2.2. Analisis

2.2.1. Analisis kerapatan mangrove dan suhu rata-rata

Analisis sebaran kerapatan mangrove bertujuan untuk menentukan kondisi pertumbuhan mangrove dan pengaruh suhu rata-rata terhadap pertumbuhan mangrove. penentuan kerapatan mangrove memanfaatkan citra landsat 8 tahun 2013, 2015, 2017, 2020, dan 2022 yang akan menghasilkan tiga kelas kategori kerapatan yaitu mangrove kategori tajuk rapat, tajuk sedang, dan tajuk jarang. Departemen Kehutanan, (2005) menyebutkan bahwa nilai indeks vegetasi untuk kerapatan tajuk mangrove adalah sebagai berikut:

- 1) Kerapatan tajuk lebat ($0,43 \leq NDVI \leq 1,00$)
- 2) Kerapatan tajuk sedang ($0,33 \leq NDVI \leq 0,42$)
- 3) Kerapatan tajuk jarang ($-1,0 \leq NDVI \leq 0,32$).

Dalam penentuan suhu permukaan ini memanfaatkan citra landsat 8 tahun 2013, 2015, 2017, 2020, dan 2022. Menurut (Kusmana, 2005) mangrove akan tumbuh subur pada daerah tropis dengan suhu udara lebih dari 20°C dengan kisaran perubahan suhu udara rata-rata kurang dari 5°C. Suhu permukaan merupakan suhu hasil pantulan objek yang terekam oleh citra satelit pada waktu tertentu. Menurut (Tirda, 2019) Citra satelit Landsat 8 selain terbebas dari striping akibat dari SLC-off juga memiliki RMSE yang lebih baik, sehingga citra satelit Landsat 8 cenderung lebih baik dalam memetakan LST. Dalam penentuan suhu permukaan ini memanfaatkan citra landsat 8 menggunakan band 10 dan band 11 dengan persamaan sebagai berikut :

$$L\lambda = ML * Qcal + AL \quad (1)$$

Keterangan:

$L\lambda$: *Spektral Radiance*

ML : Faktor skala perkalian radiansi untuk band

Qcal : Level 1 *pixel value* dalam DN

AL : Faktor skala penjumlahan radiansi untuk band.

Kemudian mengubah nilai radiansi menjadi suhu kecerahan dengan persamaan :

$$T = \frac{K2}{\ln\left(\frac{K1}{L\lambda} + 1\right)} \quad (2)$$

Keterangan:

T : Temperatur

$L\lambda$: TOA spectral radiance

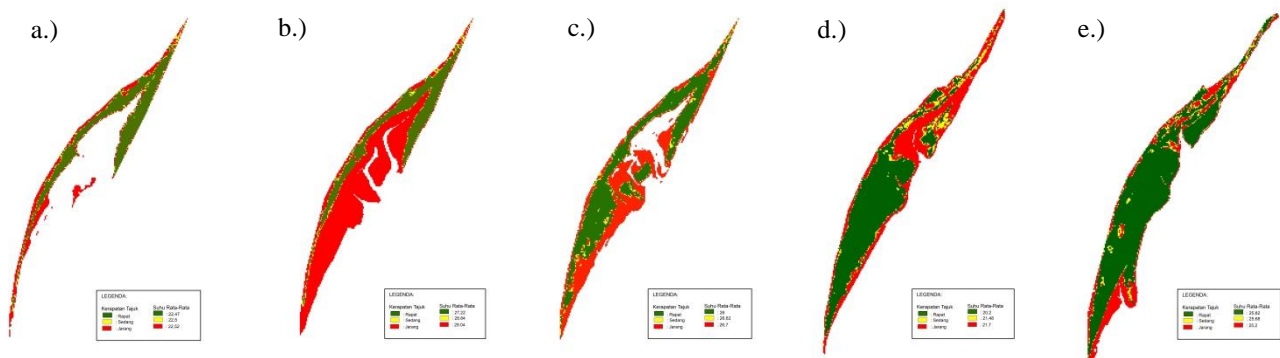
K1 : *Band specific thermal conversion constan from the metadata*

K2 : *Band specific thermal conversion constan from the metadata.*

Selanjutnya suhu kecerahan hasil pengolahan tersebut dirubah satuannya menjadi celcius dengan persamaan :

$$T(^{\circ}C) = T(K) - 273 \quad (3)$$

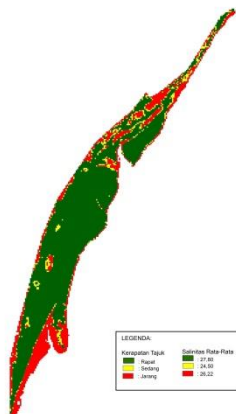
Dari hasil pengolahan kerapatan mangrove dan suhu rata-rata tahun 2013, 2015, 2017, 2020, 2022 tersebut selanjutnya dilakukan *overlay* yang bertujuan untuk mengetahui sebaran suhu rata-rata, dan salinitas rata-rata pada area yang memiliki kerapatan tajuk rapat, sedang dan jarang.



Gambar 1. Sebaran kerapatan mangrove dan suhu rata-rata tahun 2013 (a), 2015 (b), 2017 (c), 2020 (d), dan 2022 (e)

2.2.2. Analisis kerapatan mangrove dan salinitas rata-rata

sebaran kerapatan mangrove dan salinitas rata-rata merupakan hasil dari *overlay* peta kerapatan mangrove dan peta salinitas hasil dari pengambilan data lapangan yang kemudian dilakukan interpolasi untuk mengetahui hasil dari peta tersebut menunjukkan salinitas lebih tinggi pada daerah yang kondisi kerapatan tajuk rapat dan salinitas lebih rendah pada daerah dengan kondisi kerapatan tajuk sedang.



Gambar 2. Sebaran kerapatan mangrove dan salinitas rata-rata

2.2.3. Uji akurasi

Uji akurasi dilakukan untuk menilai ketelitian hasil klasifikasi citra. Uji akurasi dilakukan setelah pengambilan sampel dilapangan. Dalam melakukan uji akurasi untuk mendapatkan hasil ketelitian klasifikasi citra yang lebih baik, hasil klasifikasi citra dilakukan pengujian terhadap data sampel lapangan. Pengujian ketelitian yang dimaksud adalah melakukan perbandingan dengan menyusun matriks kesalahan (*confusion matrix*). Berdasarkan Peraturan Kepala BIG No 8 Tahun 2014 Tentang Pedoman Teknis Pengumpulan dan Pengolahan Data Geospasial Habitat Dasar Perairan Laut Dangkal, akurasi hasil interpretasi minimal sebesar 60%. Kerapatan tajuk hasil validasi lapangan diperoleh dari hasil foto tajuk mangrove yang diolah menggunakan *software* imajeJ untuk memisahkan nilai piksel langit dengan nilai piksel tutupan mangrove. Persentase tutupan mangrove merupakan perbandingan dari jumlah piksel yang bernilai 255 (P255) dengan jumlah seluruh piksel (ΣP) dikalikan dengan 100% (Dharmawan dan Pramudji, 2014).

2.2.4. Uji korelasi

Uji korelasi merupakan teknik statistik yang digunakan untuk menguji keterkaitan hubungan serta

arah hubungan dari dua variabel. Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kaitannya antara suhu rata-rata terhadap kerapatan mangrove dan salinitas rata-rata terhadap kerapatan mangrove. Besar kecilnya hubungan antara dua variabel dinyatakan dalam bilangan yang disebut koefisien korelasi. Nilai koefisien korelasi berkisar antara -1 sampai dengan 1. Korelasi positif ditunjukkan dengan koefisien korelasi yang bernilai positif, korelasi negatif ditunjukkan dengan koefisien korelasi yang bernilai negatif. Sedangkan nilai koefisien 0 atau mendekati 0 dianggap tidak memiliki hubungan antara variabel yang diuji. Koefisien korelasi (r) dapat diartikan sebagai berikut:

$R = 0,00 - 0,199$ memiliki hubungan sangat rendah
 $R = 0,20 - 0,399$ memiliki hubungan rendah
 $R = 0,40 - 0,599$ memiliki hubungan sedang
 $R = 0,60 - 0,799$ memiliki hubungan kuat
 $R = 0,80 - 1,000$ memiliki hubungan sangat kuat.

Menurut (Kurniawan, dalam Syilfi *et al.*, 2012) regresi linier adalah metode statistik yang digunakan untuk membentuk model atau hubungan antara satu atau lebih variabel bebas X dengan sebuah variabel respon Y . Analisis regresi adalah analisis statistika yang

digunakan untuk memeriksa serta memodelkan hubungan antar variabel-variabel. Dalam analisis regresi memiliki dua jenis variabel yaitu variabel dependen (variabel terikat) yang dinotasikan dengan Y , variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi variabel lainnya. Serta variabel independen (variabel bebas) dapat dinotasikan dengan X , variabel ini merupakan variabel yang tidak dipengaruhi oleh variabel lain. hubungan antara dua variabel tersebut dapat dituliskan dengan persamaan berikut:

$$Y = \alpha + \beta X \quad (4)$$

$$\alpha = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$\beta = \frac{n(\sum X_i Y_i) - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

Dimana:

Y : variabel tak bebas

X : variabel bebas

α : perpotongan sumbu tegak

β : *gradient* / kemiringan

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Kerapatan mangrove dan suhu rata-rata

Kerapatan mangrove dan suhu rata-rata diperoleh dari pengolahan citra landsat 8 tahun 2013, 2015, 2017,

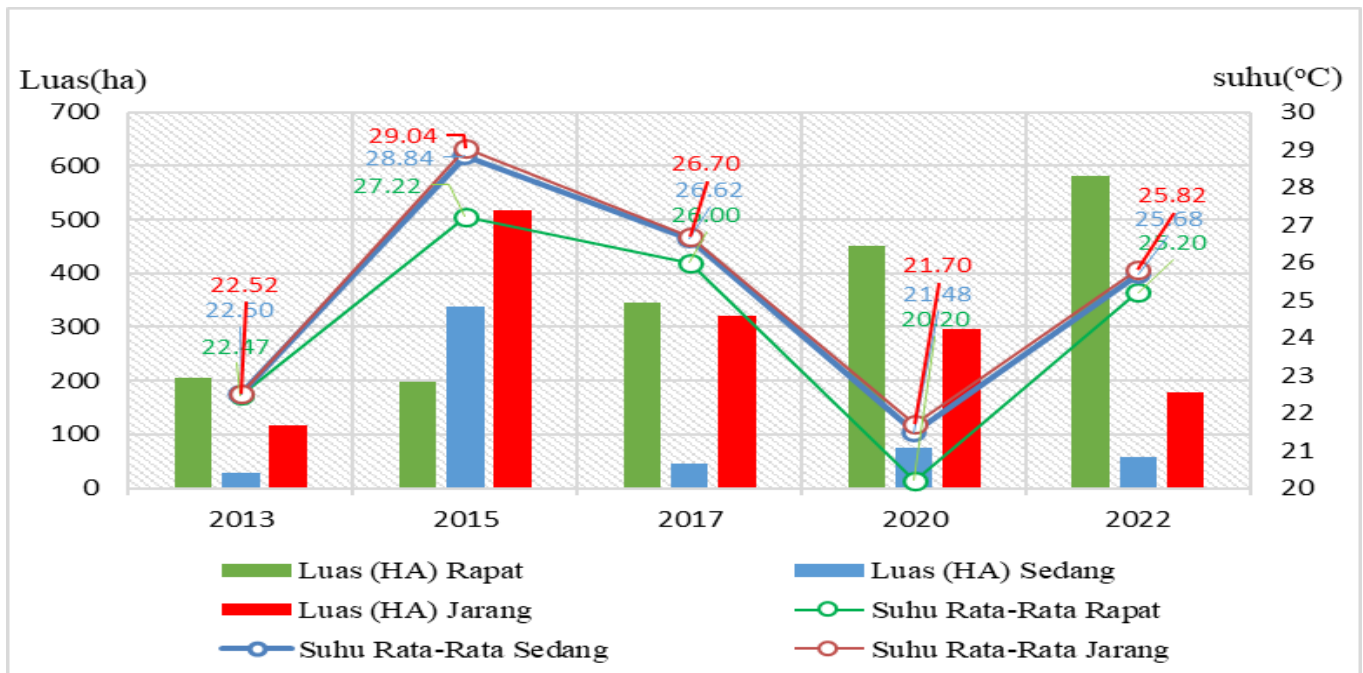
2020, dan 2022. Dari hasil pengolahan tersebut menunjukkan bahwa hutan mangrove dari tahun 2013 sampai dengan 2022 mengalami peningkatan luas hutan sebesar 467,56 ha. Suhu rata-rata tertinggi terjadi pada tahun 2015 mencapai 28,4°C dan suhu terendah mencapai 18,66°C.

Tabel 1. Kerapatan mangrove dan suhu rata-rata.

Tahun	Luas (HA)			Suhu rata-rata (°C)		
	Rapat	Sedang	Jarang	Rapat	Sedang	Jarang
2013	205,500	27,556	117,060	22	23	23,8
2015	198,206	337,500	516,634	25,4	28	28,4
2017	345,083	44,486	320,679	24,81	24	28,11
2020	450,806	75,734	297,084	18,66	22,5	22,7
2022	581,112	58,084	178,484	24,6	26,5	26,88

Sedangkan suhu rata-rata tertinggi terjadi pada daerah dengan kondisi kerapatan tajuk jarang. Sedangkan suhu

rata-rata terendah terjadi pada daerah dengan kondisi tajuk rapat.



Gambar 3. Grafik kerapatan mangrove dan suhu rata-rata

3.2. Kerapatan mangrove dan Salinitas Rata-rata

Salinitas merupakan faktor utama dalam sebaran dan pertumbuhan mangrove. Pengukuran salinitas dilakukan pada 21 titik di tempat yang berbeda-beda yang diambil secara acak berdasarkan kondisi kerapatan tajuk di area hutan mangrove. Dari pengukuran sebanyak 21 titik sampel tersebut menunjukkan salinitas di area hutan mangrove memiliki nilai salinitas terendah sebesar 18 ppt sedangkan salinitas tertinggi sebesar 32 ppt. Pengukuran salinitas rata-rata menunjukkan nilai salinitas tertinggi terjadi pada area dengan kerapatan

tajuk rapat. Sedangkan nilai salinitas terendah terjadi pada daerah dengan kondisi tajuk sedang.

Tabel 2. Kerapatan mangrove dan salinitas rata-rata

Kerapatan tajuk	Salinitas rata-rata	Luas(ha)
rapat	27,8	581,11
sedang	24,5	58,08
jarang	26,22	178,48

3.3 . Uji akurasi

Uji akurasi dilakukan untuk mengetahui seberapa akurat hasil yang diperoleh dari hasil pengolahan kerapatan tajuk mangrove dengan data citra landsat 8

terhadap kerapatan tajuk mangrove hasil validasi lapangan dan diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Perhitungan matriks konfusi.

Data prediksi	Data validasi			Total baris	Ketelitian pembuat
	Rapat	Sedang	Jarang		
Rapat	11	2	2	15	73.33
Sedang	0	2	0	2	100
Jarang	0	1	3	4	75
Total kolom	11	5	5	21	
Ketelitian pengguna	73.33	100	75		

Dari tabel diatas dapat dihitung nilai akurasi data dengan rumus sebagai berikut:

$$Accuracy = \frac{N \text{ Benar}}{N} \times 100\%$$

$$Accuracy = \frac{16}{21} \times 100\%$$

$$Accuracy = 76,19\%$$

3.4. Uji korelasi

Untuk mengetahui hubungan antara suhu dan salinitas dengan pertumbuhan mangrove dilakukan uji korelasi dengan menggunakan metode regresi linier untuk menganalisis besar pengaruh dari suhu dan salinitas terhadap pertumbuhan mangrove. Uji korelasi dilakukan dengan menentukan nilai suhu rata-rata, salinitas rata-rata, dan luas mangrove. Hasil dari perhitungan tersebut diperoleh nilai sebesar 0,52 yang berarti suhu memiliki korelasi sedang terhadap pertumbuhan mangrove. Sedangkan salinitas memiliki korelasi yang sangat kuat terhadap pertumbuhan mangrove dibandingkan dengan suhu, ditunjukkan dengan adanya nilai korelasi sebesar 0,95 pada salinitas terhadap pertumbuhan mangrove.

4. Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hutan mangrove di Kecamatan Labuhan Maringgai mengalami peningkatan luas hutan mangrove sebesar 467,56 ha dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2022. Sedangkan kondisi pertumbuhan mangrove dalam kondisi kurang baik ditunjukkan dengan tingginya kondisi kerapatan tajuk dengan kondisi jarang mencapai 178,484 ha pada tahun 2022. Sedangkan pertumbuhan mangrove dipengaruhi oleh suhu permukaan dan salinitas air laut ditunjukkan dengan nilai korelasi sebesar 0,95 yang berarti memiliki korelasi sangat kuat.

Daftar Pustaka

- Aufa M. (2020) Perbandingan Algoritma Transformasi Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Dan Enhanced Vegetation Index (Evi) Untuk Analisis Kerapatan Lahan Mangrove. *Ilmiah Go Infotech*.
- Badan Informasi Geospasial (2014) Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 3 Tahun 2014 tentang Pedoman Teknis Pengumpulan dan Pengolahan Data Geospasial Mangrove. Cibinong: Kepala Badan Informasi Geospasial.
- Departemen Kehutanan (2005) Pedoman Inventarisasi dan Identifikasi Lahan Kritis Mangrove. Jakarta: Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial.
- Kusmana C. (2005) Directives for Mangrove Forest and Coastal Forest Rehabilitation in Earthquake and Tsunami Disaster Area in the Provinces of Mangrove Aceh Darussalam and Sumatera Utara (Nias Island), Indonesia. *J Manaj Hutan Trop*;11(2):70–84.
- Pravita D. (2020) Perbandingan Algoritma Transformasi Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Dan Enhanced Vegetation Index (Evi) Untuk Analisis Kerapatan Lahan Mangrove. Vol. 55, *Ilmiah Go infotech*. p. 1–55.
- Safe'i R. (2020) Nilai Status Dan Perubahan Kesehatan Hutan Mangrove (Studi Kasus Hutan Mangrove Di Desa Margasari, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur): The Value of Status and Changes in Mangrove Forest Health (Case Study in Margasari Village, Labuhan M. *Perennial*;16(2):73–9.