

Analisis Acidity/Ph dengan Citra Satelit Terra Modis 2021 Studi Kasus : Pesisir Ujung Pangkah Gresik

Siti Zainab¹

Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

(¹siti.ts@upnjatim.ac.id)

ABSTRAK

Acidity/Ph merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk pengukuran kualitas air. Pengukuran Acidity/Ph yang dipergunakan untuk kesuburan tanaman nilainya kisaran 7, sedangkan pada wilayah pesisir kisarannya kurang dari 7 Acidity/Ph yang dibawah kisaran 7 ini menjadikan tanaman tidak dapat hidup subur, kecuali tanaman mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Acidity/Ph dengan menggunakan Citra Satelit Terra Modis Studi Kasus di pesisir Ujungpangkah Gresik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa Acidity/Ph dengan Citra Satelit Terra Modis Studi Kasus di pesisir Ujungpangkah Gresik. Peralatan yang dibutuhkan dalam kegiatan adalah unit perangkat komputer serta software Seadas 4.7.3. Penginderaan jauh sangat tepat dipergunakan sebagai solusi untuk menganalisa Acidity/Ph pesisir Ujungpangkah, Secara cepat, murah dan efisien penggunaan data citra telah dibuktikan dalam kegiatan ini. Hasil yang didapatkan Sebaran Acidity/Ph merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk pengukuran kualitas air. Sebaran Acidity/Ph di seluruh wilayah pesisir Ujungpangkah Kabupaten Gresik Hasil Identifikasi menunjukkan kisaran antara 5,212- 7,226. Model Algoritma Acidity/Ph wilayah pesisir Ujungpangkah Kabupaten Gresik $y = 24,406x^{0,2766}$ dan derajat determinasi $R^2 = 0,7887$ didapatkan dari panjang gelombang / reflektansi Rrs_443. Hasil uji Hipotasa, uji t memberikan hasil $t_{stat} / t_{hitung} < t_{kritis} / t_{table}$ atau $0,2243441 < 0,82488439$ artinya : bahwa Acidity/Ph sama dengan Acidity/Ph citra satelit Terra Modis 2021. Dengan kata lain, tidak ada perbedaan antara Acidity/Ph insitu dengan Acidity/Ph citra satelit Terra Modis 2021, sedang korelasinya 0,877012803 artinya positif sangat kuat.

Kata Kunci : Identifikasi Acidity/Ph wilayah pesisir laut, Remote Sensing, Ujungpangkah Gresik

ABSTRACT

Acidity/Ph is one of the parameters used to measure water quality. Acidity/Ph measurements used for plant fertility are in the range of 7, while in coastal areas the range is less than 7 Acidity/Ph, which is below the range of 7, makes plants unable to thrive, except for mangroves. This study aims to analyze Acidity/Ph using Terra Modis Satellite Imagery Case Study on the coast of Ujungpangkah Gresik. This study aims to analyze the Acidity/Ph with Terra Modis Satellite Imagery Case Study on the coast of Ujungpangkah Gresik. The equipment needed in this activity is a unit of computer equipment and Seadas 4.7.3 software. Remote sensing is very appropriate to be used as a solution to analyze the Acidity/Ph of the Ujungpangkah coast. Fast, cheap, and efficient use of image data has been proven in this activity. The results obtained Acidity/Ph distribution is one of the parameters used to measure water quality. The distribution of Acidity/Ph in the entire coastal area of Ujungpangkah, Gresik Regency. The identification results show a range between 5,212- 7,226. Algorithm Model Acidity/Ph coastal area Ujungpangkah Gresik Regency $y = 24,406x^{0,2766}$ and the degree of determination $R^2 = 0.7887$ obtained from the wavelength / reflectance Rrs_443. Hypothesis test results, the t-test gives the results of $t_{stat} / t_{arithmetic} < t_{critical} / t_{table}$ or $0.2243441 < 0.82488439$ meaning: that Acidity/Ph is the same as Acidity/Ph of Terra Modis satellite image 2021. In other words, there is no difference between Acidity/Ph in situ and Acidity/Ph in Terra Modis 2021 satellite imagery, while the correlation is 0.877012803 which means a very strong positive.

Keywords: Identification of Acidity/Ph of coastal areas, Remote Sensing, Ujungpangkah Gresik

I. PENDAHULUAN

Kabupaten Gresik terletak di sebelah barat laut Kota Surabaya yang merupakan Ibu kota Provinsi Jawa Timur, sedang luas wilayah 1.191,25 km² yang terbagi dalam 18 Kecamatan dan terdiri dari 330 Desa dan 26 Kelurahan. Secara geografis wilayah Kabupaten Gresik terletak antara 112° sampai 113° Mujur Timur dan 7° sampai 8° Lintang Selatan. Salah satu wilayah yang menjadi daerah penelitian adalah wilayah Pesisir pantai yang masuk dalam Kecamatan Ujungpangkah dengan koordinat Latitude/Lintang Selatan -6,714 sampai dengan -7,194 dan longitude/ Mujur Timur 112,388 sampai dengan 112,952.

Acidity/Ph merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk pengukuran kualitas air. Pengukuran Acidity/Ph yang dipergunakan untuk kesuburan tanaman nilainya kisaran 7, sedangkan pada wilayah pesisir kisarannya kurang dari 7 Acidity/Ph yang dibawah kisaran 7 ini menjadikan tanaman tidak dapat hidup subur, kecuali tanaman mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Acidity/Ph dengan menggunakan Citra Satelit Terra Modis Studi Kasus di pesisir Ujungpangkah Gresik. Mengunduh image dengan laman <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov>. Peralatan yang dibutuhkan dalam kegiatan adalah unit perangkat komputer serta software Seadas 4.7.3

Penginderaan jauh sangat tepat dipergunakan sebagai solusi untuk identifikasi Acidity/Ph pesisir Ujungpangkah, Secara cepat, murah dan efisien penggunaan data citra telah dibuktikan dalam penelitian ini untuk keperluan pengamatan dan analisis Acidity/Ph sebagai salah satu parameter penting dalam proses proses oseanografi. Dengan jangkauan yang sangat luas tentunya merupakan suatu kebutuhan penting mengingat luasnya wilayah lautan yang dimiliki oleh Negara Kesatuan Republik Indonesia sehingga berguna bagi pengelolaan baik secara regional maupun Nasional atau pun Internasional.

Penelitian ini membahas beberapa permasalahan yang ingin diketahui, antara lain

1. Bagaimana identifikasi wilayah untuk mendapatkan sebaran Acidity/Ph di wilayah pesisir Ujungpangkah Kabupaten Gresik ?
2. Bagaimana mengetahui Model Algoritma Acidity/Ph di wilayah pesisir Ujungpangkah Kabupaten Gresik ?
3. Apakah ada perbedaan Acidity/Ph insitu dengan Acidity/Ph dari citra satelit Terra Modis di wilayah pesisir Ujungpangkah Kabupaten Gresik 2021 ?

II. METODE

Lokasi penelitian :

Kegiatan riset terdiri dari 2 tahap, tahap pertama adalah survei lapangan, pengambilan data Acidity insitu serta koordinat wilayah penelitian. Dilakukan perhitungan data Acidity dengan reflektan / panjang gelombang Rrs_443 Rrs 555 dan Rrs_667 model algoritma yang terbaik dengan indikasi derajat determinasi R² terbaik, yaitu yang mendekati nilai 1.

Langkah kedua Mengunduh image dengan <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov>. Peralatan yang dibutuhkan dalam kegiatan ini adalah unit perangkat komputer serta software Seadas 4.7.3, dengan variable yang diteliti adalah Acidity/Ph di wilayah pesisir Ujungpangkah Kabupaten Gresik. Langkah selanjutnya adalah pemotongan citra (image cropping), untuk memperkecil area tampilan citra sesuai koordinat daerah yang diinginkan. Ini bertujuan agar ukuran fail menjadi lebih kecil sehingga proses pengolahan menjadi lebih cepat. Untuk kepentingan pengolahan data, pengamatan dilakukan dengan membuat Area of interest (AOI) dengan menentukan koordinat. Koordinat lokasi penelitian adalah : 112,388 BT sampai dengan 112,952.BB dan -6,714 Lintang Utara sampai dengan -7,194 Lintang Selatan (Gambar 2). Data rata-rata sebaran Acidity/Ph diekstrak dari citra Terra Modis pada 2021.

Data Acidity/Ph sudah dapat dipotong dan diolah pada Seadas untuk lebih lanjut digunakan dalam memvisualisasi (display) serta analisis (raw data) bagi kegiatan pengamatan Acidity/Ph.



Gambar 1. Peta Kabupaten Gresik dan daerah penelitian Pesisir Ujungpangkah dengan koordinat

Gambar 2. Diagram alir penelitian



Tabel 1. Posisi titik uji daerah penelitian wilayah pesisir Ujungpangkah

pin	Longitude	Latitude
1	112,62799	-6,85426
2	112,63807	-6,85423
3	112,64818	-6,86426
4	112,65829	-6,87429
5	112,64828	-6,89447
6	112,63824	-6,90457
7	112,63831	-6,92470
8	112,63834	-6,93478
9	112,63841	-6,95491
10	112,63845	-6,96498
11	112,65857	-6,95484
12	112,64845	-6,94480
13	112,65849	-6,93471
14	112,65842	-6,91457
15	112,65836	-6,89443
16	112,67844	-6,87422
17	112,66833	-6,86419
18	112,66829	-6,85412
19	112,65818	-6,84408
20	112,64807	-6,83406

Tahap pengolahan data

1. Membuka data citra yang telah diunduh dengan menggunakan aplikasi SeaDAS. Melakukan *cropping*, proses ini dilakukan agar posisi area penelitian terlihat lebih jelas dan fokus pada area tersebut saja. Gambar 3 merupakan tampilan citra setelah proses *cropping*.

2. Mereproyeksikan citra yang telah di-*crop*. Melakukan proses reproyeksi ini bertujuan agar posisi peta sesuai dengan koordinat sebenarnya di muka bumi. Berikut merupakan tampilan citra setelah proses reproyeksi.

Melakukan pengambilan data gelombang dengan memberi pin pada bagian yang diteliti. Pada proses pemberian pin ini, posisi longitude dan latitude tiap kurun waktunya harus sama agar dapat dibandingkan 20 titik sebagai bahan perhitungan.

3. Menyesuaikan data hasil citra SeaDAS dengan format Microsoft Excel data table 1 dan 2. Dalam memindah data dari SeaDAS ke Ms. Excel diperlukan ketelitian yang tinggi dikarenakan beberapa format yang perlu penyesuaian serta pembacaan data yang berbeda antara keduanya.

Mengolah 20 data pertama tiap gelombang dengan scatter untuk mendapatkan persamaan matematika dengan nilai Derajat determinasi / R^2 terbaik.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

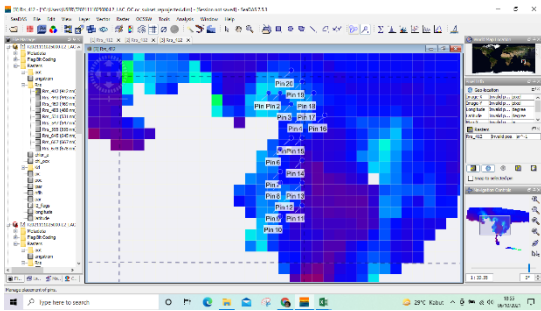
Pengolahan data terbagi dalam dua bagian. Pengolahan data citra / remote sensing dan pengolahan analisis data insitu dengan panjang gelombang/reflektan Rrs 443, Rrs_555 dan Rrs_667.

A) Pengolahan data citra / remote sensing.

Mengunduh image dengan <http://oceancolor.gsfc.nasa.gov>. Dipilih Image / citra Terra Modis dengan T20211110250000.L2_LAC_OCnc.

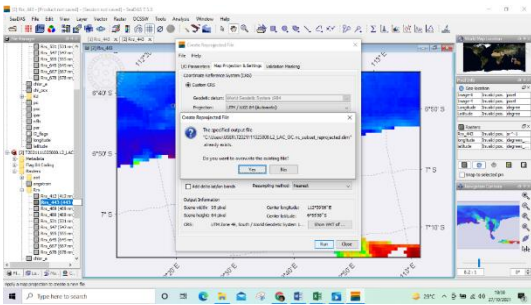
Langkah pertama yang dilakukan adalah melakukan pemotongan citra (*image cropping*) dilakukan untuk memperkecil area tampilan citra sesuai koordinat daerah yang diinginkan. Ini bertujuan agar ukuran fail menjadi lebih kecil sehingga proses pengolahan menjadi lebih cepat. Untuk kepentingan pengolahan data, pengamatan dilakukan dengan membuat Area of interest (AOI) dengan menentukan koordinat. Koordinat lokasi penelitian adalah : 112,388 BT sampai dengan 112,952.BB dan -6,714 Lintang Utara sampai dengan -7,194 Lintang Selatan.

Peta yang telah di potong ditandai dengan 20 titik sampel pengambilan suhu permukaan laut dan di dapatkan besar reflektannya. Untuk proses selanjutnya dilakukan Georeferensi untuk menyamakan koordinatnya dengan UTM WGS 84 (automatic).



Gambar 3. Crop Lokasi Penelitian dan pemberian pin Ujungpangkah Kabupaten Gresik.

Dibawah ini ditunjukkan hasil analisa keempat reflektansi dengan menggunakan citra Terra Modis.



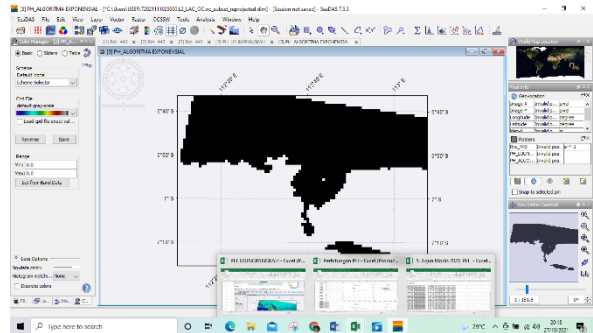
Gambar 4. Peta Ujung Pangkah daerah penelitian Proses Georeferensi

B) Analisis Data Reflektan

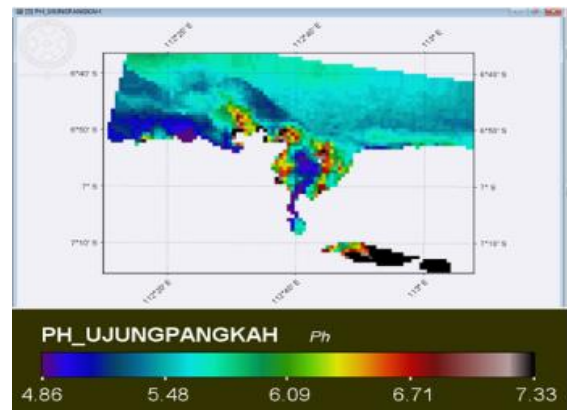
Peta yang telah di potong ditandai dengan 20 titik sampel pengambilan suhu permukaan laut dan di dapatkan besar reflektannya . Reflektan dari gelombang Rrs_443, Rrs_555 dan Rrs_667 bertujuan untuk mendapatkan Model Algoritma yang diharapkan dapat memetakan sebaran Acidity/Ph daerah pesisir Ujungpangkah Kabupaten Gresik. Dalam penelitian ini ditentukan empat model Agoritma, yaitu Linier, Eksponensial , Logararitmik, Power. Dan Peralatan yang dibutuhkan dalam kegiatan adalah unit perangkat komputer serta software Seadas 4.7.3 ,

Hasil pengolahan secara komposit (image) dan analisis raw data SST dianalisa dengan software MS Excel, untuk mendapatkan model algoritma dengan menggunakan regresi. Hasil analisis diperlihatkan pada table 2 didapatkan direpresentasikan berupa pola sebaran Acidity/Ph ditampilkan pada Gambar 6 dan 7. Data olahan mencakup daerah Pesisir Ujung Pangkah sekitarnya, dapat dilihat hasil analisis raw data berupa nilai Acidity/Ph. Di bawah

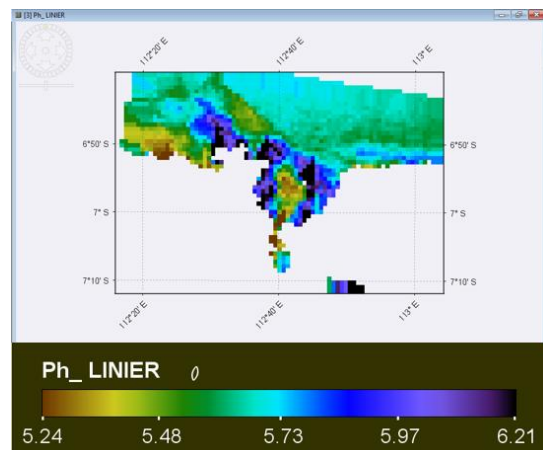
ini ditunjukkan hasil analisis keempat reflektansi dengan menggunakan citra Terra Modis.



Gambar 5. Peta tematik acidity Ujung Pangkah daerah penelitian Algoritma Power



Gambar 6. Peta tematik acidity Ujung Pangkah daerah penelitian Algoritma Eksponensial



Gambar 6. Peta tematik acidity Ujung Pangkah daerah penelitian Algoritma Linier

Tabel 3. Koordinat dengan panjang Gelombang rs_443,Rrs_555 ,Rrs_667 dan Ph Insitu

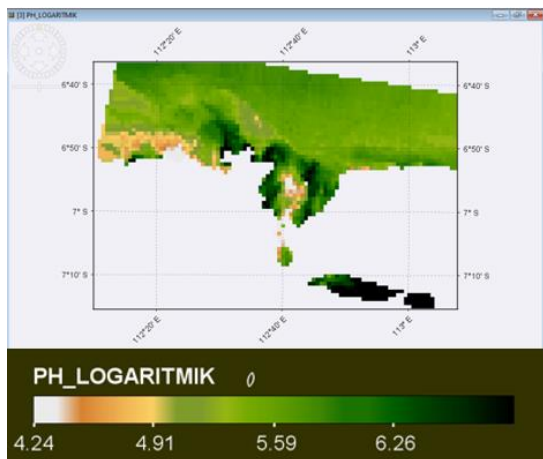
Pin	Longitude	Latitude	Rrs_443	Rrs_555	Rrs_667	Ph_INSITU
1	112,62799	-6,85426	0,010418	0,022092	0,014448	7
2	112,63807	-6,85423	0,008462	0,019314	0,011936	6,9
3	112,64818	-6,86426	0,008410	0,019974	0,013726	6,9
4	112,65829	-6,87429	0,006604	0,014252	0,005168	6,5
5	112,64828	-6,89447	0,006306	0,016742	0,010268	5,9
6	112,63824	-6,90457	0,008254	0,020062	0,013992	7,226
7	112,63831	-6,92470	0,007128	0,015886	0,007012	6,054
8	112,63834	-6,93478	0,007428	0,016448	0,007486	6,127
9	112,63841	-6,95491	0,008656	0,018772	0,010138	6,427
10	112,63845	-6,96498	0,008596	0,019242	0,011118	6,413
11	112,65857	-6,95484	0,003690	0,011602	0,004920	5,212
12	112,64845	-6,94480	0,008834	0,018290	0,009310	6,471
13	112,65849	-6,93471	0,007476	0,017140	0,009188	6,139
14	112,65842	-6,91457	0,004004	0,009894	0,003226	5,289
15	112,65836	-6,89443	0,005140	0,012164	0,004242	5,567
16	112,67844	-6,87422	0,006192	0,012234	0,003440	5,825
17	112,66833	-6,86419	0,007698	0,014126	0,005186	6,193
18	112,66829	-6,85412	0,008984	0,015858	0,006986	6,508
19	112,65818	-6,84408	0,009072	0,015908	0,007794	6,529
20	112,64807	-6,83406	0,008848	0,016228	0,008726	6,474

Dibawah ini hasil identifikasi Acidity/Ph model algoritma di wilayah pesisir Ujungpangkah Kabupaten Gresik dengan menggunakan empat model algoritma.

Tabel 2. Perhitungan Algoritma Reflektansi Rrs_443, Rrs_555 dan Rrs_667

No.	Reflektan	Regresi	Model Algoritma	Derajat Determinasi
1	Rrs_443	Linier	$y = 140,24x + 4,9877$	$R^2 = 0,7435$
2		Eksponensial	$y = 4,4409e^{46,018x}$	$R^2 = 0,7767$
3		Logaritmik	$y = 1,636\ln(x) + 14,323$	$R^2 = 0,7498$
4		Power	$y = 24,406x^{0,2766}$	$R^2 = 0,7887$
1	Rrs_555	Linier	$y = 147,27x + 3,7705$	$R^2 = 0,7307$
2		Eksponensial	$y = 4,1188e^{24,581x}$	$R^2 = 0,7489$
3		Logaritmik	$y = 2,1214\ln(x) + 14,943$	$R^2 = 0,716$
4		Power	$y = 26,75x^{0,3556}$	$R^2 = 0,7399$
1	Rrs_667	Linier	$y = 140,24x + 4,9877$	$R^2 = 0,6336$
2		Eksponensial	$y = 5,0622e^{23,011x}$	$R^2 = 0,6292$
3		Logaritmik	$y = 0,9967\ln(x) + 11,006$	$R^2 = 0,6098$
4		Power	$y = 13,714x^{0,1654}$	$R^2 = 0,6195$

Hasil Rekapitulasi menunjukkan model yang terbaik adalah Model Algoritma yang terbaik adalah model algoritma Power $y = 24,406x^{0,2766}$ dan derajat determinasi $R^2 = 0,7887$ didapatkan dari



Gambar 7. Peta sebaran acidity Model Algoritma Logaritmik

Hasil Rekapitulasi menunjukkan model yang terbaik adalah Model Algoritma yang terbaik adalah model algoritma Power $y = 24,406x^{0,2766}$ dan derajat determinasi $R^2 = 0,7887$ didapatkan dari panjang gelombang/reflektansi Rrs_443. Untuk tingkatan kedua dan ketiga dan keempat adalah model algoritma Eksponensial, logaritma dan yang terakhir Linier.

Beberapa faktor yang memengaruhi acidity/Ph di antaranya adalah fosfat, nitrat, silikat dan oksigen terlarut. Keberadaan ekosistem yang kompleks, pola aliran arus antarpulau yang dinamis dan aktivitas di kawasan pesisir tersebut mempunyai pengaruh terhadap kandungan unsur hara, oksigen terlarut dan Ph yang merupakan indikator kesuburan perairan serta pola sebarannya. Sumber utama zat hara berasal dari berbagai limbah dari daratan yang terdiri dari berbagai limbah industri yang mengandung senyawa organik dan dibuang ke perairan melalui aliran sungai. Limbah yang mengandung senyawa organik tersebut, mengalami proses penguraian menjadi senyawa anorganik dan masuk ke perairan (Rousseau et al., 2002; Ornlfsdottir et al., 2004; Anderson et al., 2006).

hasil dari uji hipotesa uji t dengan menggunakan software *MS excel*, dimana hasilnya menunjukkan $t \text{ stat} / t \text{ hitung} < t \text{ kritis} / t \text{ table}$ artinya : bahwa Acidity/Ph insitu sama dengan Acidity/Ph citra satelit 2021. Dengan kata lain, tidak ada perbedaan antara temperature insitu dengan temperature citra satelit 2021. Dibawah ini telah ditabelkan hasil dari uji hipotesa uji t dengan menggunakan software *MS excel*, dimana hasilnya menunjukkan $t \text{ stat} / t \text{ hitung} < t \text{ kritis} / t \text{ table}$ atau $0,2243441 < 0,82488439$ artinya : bahwa Acidity/Ph insitu sama dengan Acidity/Ph citra satelit Terra Modis

Tabel 3 Uji t data Acidity Terra Modis dan Insitu

	Variable 1	Variable 2
Mean	6,282678965	6,269616761
Variance	0,291657982	0,204226604
Observations	20	20
Pearson Correlation	0,877012803	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	19	
t Stat	0,224344178	
P(T<=t) one-tail	0,412442195	
t Critical one-tail	1,729132812	
P(T<=t) two-tail	0,82488439	
t Critical two-tail	2,093024054	

Kesimpulan

1. Sebaran Acidity/Ph di seluruh wilayah pesisir Ujungpangkah Kabupaten Gresik Hasil Identifikasi menunjukkan kisaran antara 5,212- 7,226.
2. Model Algoritma Acidity/Ph wilayah pesisir Ujungpangkah Kabupaten Gresik $y = 24,406x^{0,2766}$ dan derajat determinasi $R^2 = 0,7887$ didapatkan dari panjang gelombang / reflektansi Rrs_443.
3. Hasil uji Hipotesa, uji t memberikan hasil $t \text{ stat} / t \text{ hitung} < t \text{ kritis} / t \text{ table}$ atau $0,2243441 < 0,82488439$ artinya : bahwa Acidity/Ph sama dengan Acidity/Ph citra satelit Terra Modis 2021. Dengan kata lain, tidak ada perbedaan antara Acidity/Ph insitu dengan Acidity/Ph citra satelit Terra Modis 2021, sedang korelasinya 0,877012803 artinya positif sangat kuat.

Saran

Perlu beberapa data Citra Terra Modis untuk melakukan metode ini sebagai perbandingan, satu waktu pertahun atau satu waktu per bulan. sebagai perbandingan untuk melihat perubahan Acidity/Ph.

Daftar Pustaka

- [1] Faizal Kasim1, Jurnal Analysis of Sea Surface Temperatures (SST) using Aqua-Modis Satellite data and Seadas Software in Tomini-Gulf's sea
- [2] Ramdani Fatwa, Pengantar Ilmu Geoinformatika 2017 Cetakan Universitas Brawijaya Press, Cetakan pertama 2017

- [3] Ramdani Fatwa, *Kuriositas Metode Penelitian Teknologi Informasi*, Cetakan Universitas Brawijaya Press, Cetakan pertama 2019
- [4] Syamsunnisak¹, Alvi Rahmah¹, Musri Musman^{1*}, *Jurnal Ilmiah Determination Of Fishing Area Of Euthynnus Affinis Based On Sea Surface*
- [5] *Temperature Distribution In The Waters Of Idi Rayeuk, East Aceh*
- [8] Imam Shadiqin^{1*}, Musri Musman¹, Alvi Rahmah¹. *Jurnal Fishing Ground Prediction Of Big-Eye Tuna Using Satellite Imaginary In The Waters Of Lhokseumawe*
- [9] *Tuna Using Satellite Imaginary In The Waters Of Lhokseumawe Temperature Distribution In The Waters Of Idi Rayeuk, East Aceh*
- [10] Loryena Ayu Karondia¹, Lalu Muhamad Jaelani¹, *Jurnal Validation Of Total Suspended Solid And Chl-A Estimation Algorithm Of Aqua And Terra Modis*
- [6] Loryena Ayu Karondia¹, Lalu Muhamad Jaelani¹, *Jurnal Validation Of Total Suspended Solid And Chl-A Estimation Algorithm Of Aqua And Terra Modis*
- [7] McCarthy, M. J., Otis, D. B., Méndez-Lázaro, P., & Muller-Karger, F. E. (2018). Water quality drivers in 11 Gulf of Mexico Estuaries. *Remote Sensing*, 10(2) <https://doi.org/10.3390/rs10020255>

Halaman ini sengaja dikosongkan