

ANALISIS REGRESI LINER DALAM PREDIKSI KEPADATAN HUJAN DATA SUHU PERMUKAAN LAUT DAN PERTUMBUHAN KLOOROFIL

Sitti Harlina¹, Usman², Rakhmad Armus³
STMIK Dipanegara Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 9 Makassar, Telp (0411) 587194
Teknik Informatika STMIK Dipanegara Makassar
e-mail : sittiharlina@dipanegara.ac.id¹, usman@dipanegara.ac.id²

Abstrak

Perairan Indonesia sangat luas dan lengkap akan kekayaan biota laut, terumbu karang, dan fitoplanton, Indonesia adalah salah satu negara dan benua maritim yang dipengaruhi oleh musim kemarau dan musim hujan dimana iklim, cuaca dan suhu dipengaruhi oleh berbagai dinamika atmosfer baik dalam skala regional, skala global, maupun skala sinoptik. . Salah satu interaksi menarik antara atmosfer dan samudera adalah hubungan antara suhu permukaan laut dan hujan. Olehnya itu penelitian tentang prediksi kepadatan hujan dengan menggunakan data suhu permukaan laut, dan pertumbuhan klorofil menggunakan metode analisa regresi menunjukkan hubungan yang signifikan dan tingkat prediksi akurasi sebesar 80%, data penelitian ini didapatkan dari perairan selat Makassar daerah spermonde daerah Muara S. Tallo, Barrang Lompo, Bone Tambung, Langkai Lanjukkang. Ada empat tahap yang dilakukan dalam penelitian ini. Tahap pertama yaitu penyusunan data uji penelitian, tahap kedua uji tren kepadatan hujan, dan Tahap ketiga penelitian analisa regresi linear dan tahap keempat adalah pengujian akurasi peramalan dari data suhu permukaan laut dan data pertumbuhan klorofil, sehingga didapatkan hasil prediksi, penentuan prediksi kepadatan hujan di musim penghujan dan kemarau dapat lebih dimanfaatkan penggunaanya oleh masyarakat, baik petani maupun nelayan.

Kata Kunci: Analisis, Regresi linear, Prediksi, Suhu Permukaan Laut, pertumbuhan klorofil.

Abstract

Indonesian waters are vast and complete with a wealth of marine life, coral reefs and phytoplanton, Indonesia is one of the maritime countries and continents that is affected by the dry season and rainy season where climate, weather and temperature are influenced by various atmospheric dynamics both on a regional scale, scale global, or synoptic scale. . One interesting interaction between the atmosphere and the ocean is the relationship between sea surface temperature and rain. Therefore, research on rainfall density prediction using sea surface temperature data, and chlorophyll growth using regression analysis method shows a significant relationship and an accuracy prediction rate of 80%, this research data is obtained from the Makassar strait waters of the spermonde area of Muara S. Tallo, Barrang Lompo, Bone Tambung, Lanjukkang Langkai. There are four stages carried out in this study. The first stage is the preparation of research test data, the second stage is the test of rainfall density trends, and the third stage of the study is linear regression analysis and the fourth stage is testing the accuracy of forecasting from sea surface temperature data and chlorophyll growth data, so that the prediction results are obtained, the determination of rainy season prediction rain and drought can be better utilized by the community, both farmers and fishermen.

Keyword: Analysis, Linear regression, Prediction, Sea Surface Temperature, chlorophyll growth.

1. PENDAHULUAN

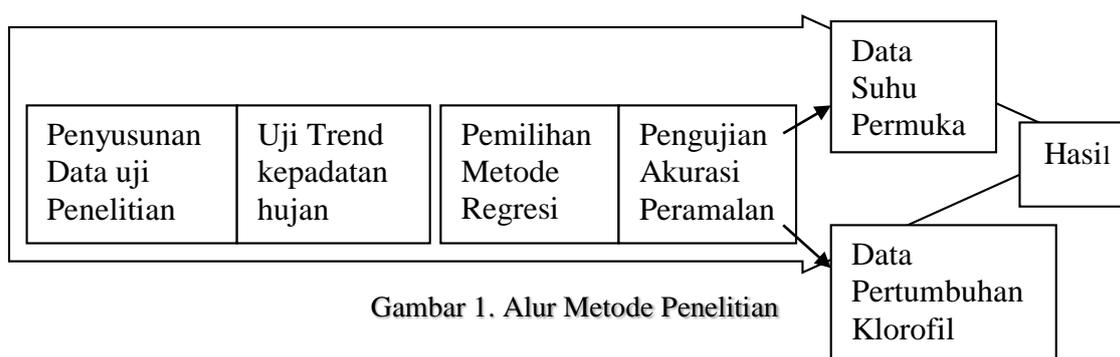
Perairan Indonesia sangat luas dan lengkap akan kekayaan biota laut, terumbu karang, dan fitoplanton. Perairan yang terdiri dari lautan luas membentang merupakan penghuni utama dari planet bumi dan Indonesia adalah salah satu negara dan benua maritim yang dipengaruhi oleh musim kemarau dan musim hujan dimana iklim, cuaca dan suhu dipengaruhi oleh berbagai dinamika atmosfer baik dalam skala regional, skala global, maupun skala sinoptik[1][2]. Indonesia merupakan wilayah luas yang dikelilingi oleh lautan dan merupakan daerah tropis dengan berbagai jenis sumber daya mineral mempunyai pengaruh kuat yang turut menentukan hubungan antara atmosfer dan samudera, hubungan ini merupakan sebuah konsep dinamika iklim yang penting untuk memahami perubahan cuaca. Salah satu interaksi menarik antara atmosfer dan samudera adalah hubungan antara suhu permukaan laut dan hujan[3].

Musim hujan yang terjadi di daerah tropik seperti di Indonesia, umumnya adalah hujan konvertif. Besarnya intensitas curah hujan berbeda-beda tergantung dari lamanya curah hujan dan frekuensi kejadiannya. Intensitas curah hujan yang tinggi pada umumnya berlangsung dengan durasi pendek dan meliputi daerah yang tidak luas, jarang sekali dengan intensitas tinggi, tetapi dapat berlangsung dengan durasi cukup panjang. Analisa tentang curah hujan ini tidak terlepas dari suhu permukaan laut dan pertumbuhan klorofil yang termasuk salah satu parameter oseanografi[4]. Musim hujan di selat Makassar daerah spermonde maksimum terjadi pada bulan Desember – Januari dan musim kemarau dengan intensitas curah hujan minimum bulan Juni-Agustus, tetapi ada saat terjadi penurunan curah hujan hingga mengalami kekeringan dan pada saat lain terjadi peningkatan curah hujan sehingga mengakibatkan banjir, dan yang menjadi penyebab terjadinya perubahan ini adalah salah satu faktor dari adanya perubahan suhu permukaan laut sehingga mengakibatkan perubahan atmosfer, [Abd.Rasyid, 2014][5].

Penelitian ini dilakukan di perairan spermonde selat Makassar, dengan menganalisa data suhu permukaan laut dan pertumbuhan klorofil, untuk menganalisa kepadatan curah hujan.

2. METODE PENELITIAN

Ada empat tahap yang dilakukan dalam penelitian ini. Tahap pertama yaitu penyusunan data uji penelitian, tahap kedua uji tren kepadatan hujan, dan Tahap ketiga penelitian analisa regresi linear dan tahap keempat adalah pengujian akurasi peramalan dari data suhu permukaan laut dan data pertumbuhan klorofil, sehingga didapatkan hasil proses prediksi.



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

Adapun lokasi penelitian yaitu daerah di perairan selat Makassar diperairan spermonde. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey lapangan dan analisa laboratorium dari sampel air laut yang menjadi daerah objek penelitian. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika).

2.1 Analisa Data.

Analisis yang digunakan adalah regresi linear berganda metode *Duncan* multivariat karena menggunakan satu variabel terikat yaitu data suhu permukaan laut dan dua variable bebas, yaitu data konsentrasi klorofil dan densitas (kepekatan) air laut. Persamaan sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- Y = Data suhu permukaan laut
- X1 = Data konsentrasi klorofil
- X2 = Data densitas (kepekatan) air laut
- a = Konstanta
- b1 = Koefisien Data konsentrasi klorofil
- b2 = Koefisien data densitas (kepekatan) air laut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, prediksi kepadatan hujan berdasarkan data suhu permukaan laut dan pertumbuhan klorofil di wilayah spermonde perairan Selat Makassar dimulai dari wilayah estuary menuju perairan laut yaitu Muara S.Tallo, Pulau Barrang Lompo, pulau Bone Tambung, Pulau Langkai, dan Pulau Lanjukkang. Salah satu gugusan pulau-pulau yang terletak di selat Makassar adalah kepulauan spermonde. Perairan kepulauan spermonde merupakan dangkalan yang terletak di sebelah barat daya sulawesi selatan, terpisah sepenuhnya dari dangkalan sunda yang terletak di seberang selat Makassar dan terdiri banyak pulau-pulau. Kawasan perairan ini meliputi bagian selatan kabupaten Takalar, kota makassar, kabupaten pangkep, hingga kabupaten Barru pada bagian utara pantai barat sulawesi selatan.

Dari hasil analisis laboratorium dan penelitian In situ diperoleh data seperti pada tabel 1. Konsentrasi Klorofil diperoleh dengan proses analisis laboratorium sedangkan kadar Sea Surface temperature (SST) dan Densitas hasil pengujian langsung di lapangan (In Situ). Dari data diperoleh tiga parameter ukur yang akan dikorelasikan dengan data curah hujan guna menguji ada hubungan yang sangat signifikan terhadap kepadatan hujan suatu wilayah dengan kondisi laut di sekitarnya. Arus laut merupakan gerakan air yang sangat luas yang terjadi pada seluruh permukaan lautan di dunia. Arus laut mempengaruhi kepadatan plankton berupa klorofil akibatnya suhu permukaan akan mengoreksi rasio kepadatan dari semua populasi di atom dan hewan yang ada dilaut.

Gerakan air dipermukaan laut terutama disebabkan oleh adanya angin yang bertiup di atasnya. Kehadiran angin muncul akibat perbedaan tekanan udara yang merupakan hasil ketidakseimbangan pemanasan sinar matahari terhadap tempat-tempat yang berbeda di permukaan bumi. Kejadian ini kenyataannya tidaklah sesederhana yang kita lihat dalam peta selama ini namun dipengaruhi oleh beberapa faktor yang saling mendukung selain dari angin. Berikut kami tampilkan tabel hasil dari analisa data densitas, suhu permukaan dan klorofil yang mempengaruhi kepadatan .

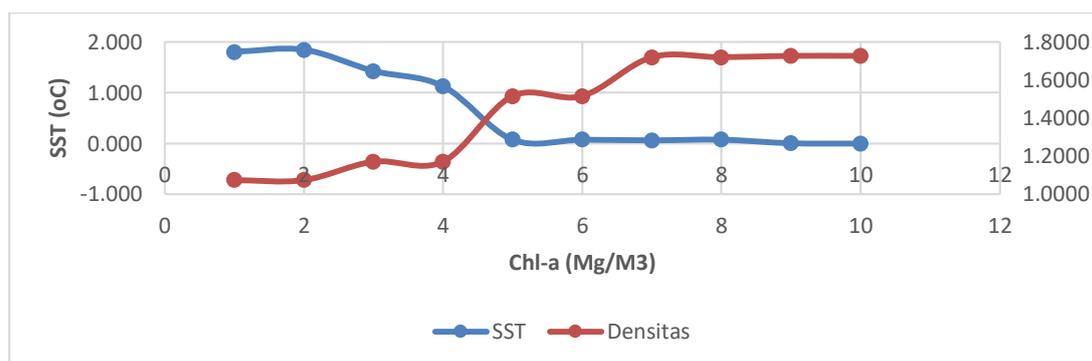
Tabel 1 Hasil Stasiun Sumber Data beserta Densitas, SST dan Klorofil

stasiun	Densitas (Mg/L)	SST (Mg/L)	Chl-a (Mg/L)
Muara S. Tallo	1.0750	27,5	1.804
	1.0750	27	1.846
Barrang Lompo	1.1720	28	1.429
	1.1720	28.5	1.129
Bone Tambung	1.5160	28.75	0.0767

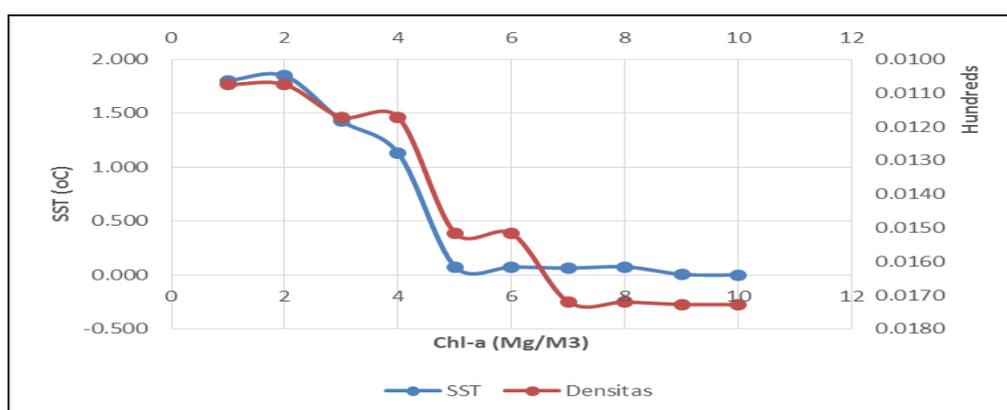
	1.5160	28.5	0.0767
Langkai	1.7200	29	0.0646
	1.7200	29	0.0767
Lanjukkang	1.7270	38	0.0076
	1.7270	29	0.0006

Dari tabel diatas terlihat bahwa densitas air laut berbeda dari wilayah estuary ke daerah perairan mengalami kenaikan kepekatan (densitas) air laut sehingga pergerakan populasi klorofil sangat mempengaruhi pertumbuhannya sehingga aktivitas mereka akan terhambat dan akan mengalami pertumbuhan yang rendah akibat dari mal nutrisi.

Suhu permukaan laut (SST) mengalami kenaikan dari daerah estuary menuju perairan hal ini akan diperkuat dengan adanya efek rumah kaca yang sebagian wilayah kepulauan spermonde di wilayah barat laut Sulawesi telah terpengaruh. Akibatnya populasi klorofil mengalami penurunan ditambah densitas perairan permukaan juga mengalami kenaikan kepekatan air laut permukaan (gambar 1). Jika grafik pada gambar 1(satu) di korelasikan seperti pada gambar 2 (dua) diperoleh laju perubahan SST dan tingkat kepekatan air permukaan laut akan berbanding lurus dengan laju pertumbuhan klorofil [6]. Sehingga nilai dari konsentrasi klorofil berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan awan yang mempengaruhi kepadatan hujan.

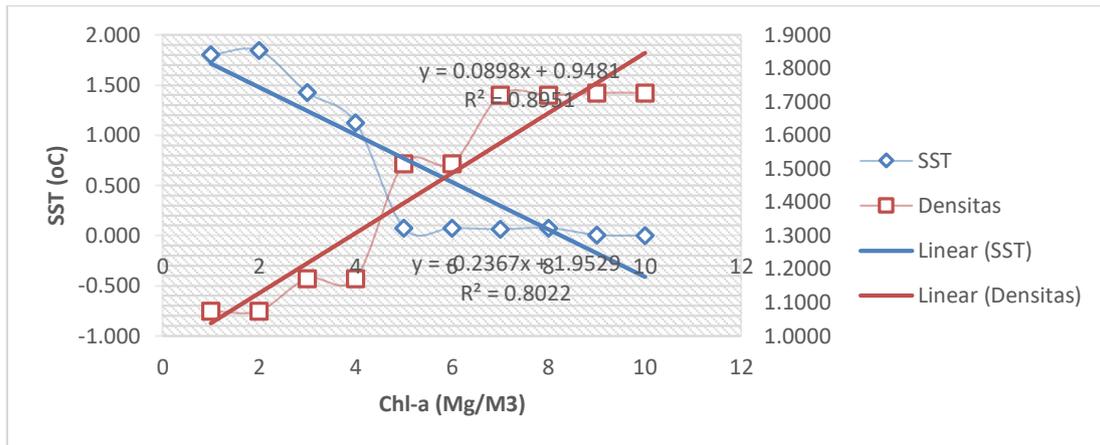


Gambar 2. Grafik Hubungan Klorofil terhadap SST dan Klorofil terhadap densitas perairan.



Gambar 3. Perpaduan korelasi yang erat perubahan nilai SST dan Densitas perairan.

Pada gambar 4 diperlihatkan adanya hubungan yang sangat kuat ketiga parameter yang di teliti dengan tingkat signifikansi diatas 80%.

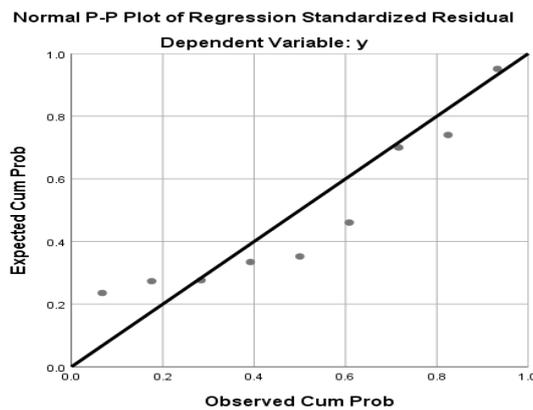


Gambar 4. Hasil hubungan 3 parameter

Tabel 2 . Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1.32	5.04	3.22	1.351	9
Residual	-.315	.724	.000	.346	9
Std. Predicted Value	-1.412	1.348	.000	1.000	9
Std. Residual	-.721	1.655	.000	.791	9

a. Dependent Variable: y



Gambar 5. Grafik hasil analisa regresi.

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan Analisis korelasi yang dilakukan musim hujan secara maksimal terjadi di bulan Desember – Januari dan musim kemarau dengan intensitas curah hujan minimum bulan Juni - Agustus yang dipengaruhi oleh tingkat kepadatan suhu permukaan laut, dan pertumbuhan klorofil.

2. Suhu permukaan laut wilayah Indonesia terutama perairan spermonde selat Makassar daerah Muara S. Tallo, Barrang Lompo, Bone Tambung, Langkai Lanjukkang, terlihat pada grafik pada gambar 1(satu) di korelasikan seperti pada gambar 2 (dua) diperoleh laju perubahan SST dan tingkat kepekatan air permukaan laut akan berbanding lurus dengan laju pertumbuhan klorofil. Sehingga nilai dari konsentrasi klorofil berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan awan yang mempengaruhi kepadatan hujan.
3. Penggunaan analisa regresi dalam prediksi kepadatan hujan data suhu permukaan laut dan pertumbuhan klorofil menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat ketiga parameter yang di teliti dengan tingkat signifikansi diatas 80%.

5. SARAN

Berdasarkan hasil pengujian dan kesimpulan yang penulis paparkan, maka penulis menyarankan :

1. Untuk mengetahui kemampuan Analisa *regresi* didalam meningkatkan kinerja prediksi kepadatan hujan data suhu permukaan laut dan pertumbuhan klorofil didalam menghasilkan hubungan yang sangat kuat diperlukan metode lain sebagai pembanding.
2. Pada penelitian selanjutnya dengan menggunakan data yang sama, sebaiknya menggunakan pendekatan teknologi komputasi yang lebih cerdas agar mendapatkan hasil prediksi atau model terbaik untuk prediksi kepadatan hujan.
3. Penelitian yang telah dilakukan, sebaiknya langsung diimplementasikan terhadap kehidupan nyata, khususnya dalam peramalan prediksi kepadatan hujan sehingga dapat membantu petani dalam penentuan pola tanam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada P4M STMIK Dipanegara dan Reviewer yang telah memfasilitasi dan memeriksa jurnal penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Slamet Supriyadi, 2015, Prediksi Total Hujan Bulanan di Tanjungpandan menggunakan persamaan regresi dengan predicator SST Nino 3.4 dan India Ocean Dipole (IOD), Jurnal Matematika, sains dan Teknologi, Volume 16, Nomor 2, September 2015,1-8.
- [2] Pribadi, Y.H, 2012, Variabilitas Curah Hujan dan pergeseran musim di wilayah Banten dan sehubungan dengan Variasi suhu muka laut perairan Indonesia, Samudera Pasifik dan Samudera Hindia, Tesis Program Magister Ilmu Geografi fakultas Matematika dan ilmu pengetahuan alam, Universitas Indonesia, Depok.
- [3] Tiara Dea Kuswanto, (2017), Hubungan Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-A terhadap hasil tangkapan ikan tongkol di Teluk Lampung, Jurnal perikanan dan kelautan, Volume VIII No.2/Desember 2017, 90-102
- [4] Saifullah, 2000, Aplikasi Teknologi Penginderaan Jarak Jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam pemanfaatan dan Pengembangan Potensi Perikanan Tangkap dan Budidaya Tambak Dikotamadya Sibolga, Fakultas Peikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
- [5] Abd. Rasyid J., Nurjannah N.A. Iqbal B, and Muh.Hatta 2014 Makassar Water Oceanography Character which connected with Fishing Potential Area of SmallPelagic Fishon East Season, jurnal IPTEKS psp. 1. 69-80.

- [6] Armus R, Noor A, Lukman M and Ahmad A 2019 Relationship between distribution of dimethyl sulfide (DMS) and plankton community structure in Spermonde, Indonesia IOP Publishing 1341.