

VARIABILITAS SUHU PERMUKAAN LAUT DAN KLOOROFIL-A 2019 DI LAUT JAWA

2019 VARIABILITY OF SEA SURFACE TEMPERATURE AND CHLOROPHYLL-A IN THE JAVA SEA

Teges Damar Ramadhan

Mahasiswa Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
Email: gessdamarra@gmail.com

ABSTRACT

Penelitian variabilitas suhu permukaan laut dan klorofil-a ini menggunakan salah satu satelit penginderaan jauh yang dapat mendeteksi SST dan juga klorofil-a adalah satelit Aqua Moderate Resolusi Imaging Spectroradiometer (MODIS). Menurut Hamuna dkk. (2015) Citra satelit Aqua MODIS (Moderate Resolusi Imaging Spectroradiometer) dapat digunakan untuk monitoring dan mempelajari SST karena mempunyai thermal band dan resolusi temporal yang tinggi, sehingga dinamika perubahan SPL dan klorofil-a dapat diamati secara terus menerus. Hasil pada grafik SPL bulanan menunjukkan naik turunnya suhu dan konsentrasi klorofil-a di Laut Jawa, dimana suhu permukaan laut tertinggi terjadi pada bulan April dengan rata-rata 30°C dan suhu terendah pada bulan September dengan nilai 28°C. Untuk klorofil-a sangat bervariasi dan cenderung berlawanan dengan SPL. Konsentrasi klorofil-a terendah terjadi pada bulan Maret dengan nilai 0,67 mg/g dan konsentrasi tertinggi pada bulan Agustus dengan nilai 1,29 mg/g dan Februari 1,4 mg/g.

Kata Kunci: Suhu permukaan laut, Klorofil-a

ABSTRACT

This research on sea surface temperature variability and chlorophyll-a uses One of the remote sensing satellites that can detect SST and also chlorophyll-a is the Aqua Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) satellite. According to Hamuna et al. (2015) the Aqua MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) satellite image can be used for monitoring and studying SST because it has a high thermal band and temporal resolution, so that the dynamics of changes in SST and chlorophyll-a can be observed continuously. The results on the monthly SST chart show the rise and fall of temperature and chlorophyll-a concentrations in the Java Sea, where the highest sea surface temperature occurs in April with an average of 30°C and the lowest temperature in September with a value of 28°C. For chlorophyll-a it is very varied and tends to be opposite to SPL. The lowest concentration of chlorophyll-a occurred in March with a value of 0.67 mg/g and the high concentration in August with a value of 1.29 mg/g and february 1,4 mg/g.

Keyword: Sea surface temperature, Chlorophyll-a

1. PENDAHULUAN

Secara umum, nilai suhu permukaan laut di Indonesia menurut hasil analisis yang telah dilakukan oleh para ahli mengalami kenaikan. Namun dalam periode yang sama, nilai suhu permukaan laut ini justru mengalami penurunan di

Samudera Hindia di selatan Jawa, Selat Bali dan Laut Arafuru (Sunarernanda *et al.* 2017).

Sea Surface Temperatur (SST) atau Suhu Permukaan Laut (SPL) adalah salah satu parameter penting yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas

suatu perairan. Data SPL dapat dimanfaatkan bukan saja untuk mempelajari gejala-gejala fisika di dalam laut, tetapi juga dalam kaitannya dengan kehidupan hewan atau tumbuhan. Bahkan dapat juga dimanfaatkan untuk pengkajian meteorologi.

Suhu permukaan laut (SPL) merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mendeteksi potensi sebaran ikan di laut. Suhu permukaan laut merupakan salah satu parameter oseanografi yang penting bagi kehidupan berbagai organisme laut. Suhu air laut mengalami variasi dari waktu ke waktu sesuai dengan kondisi alam yang mempengaruhi perairan tersebut. Perubahan tersebut terjadi secara harian, musiman, tahunan maupun jangka panjang. Variasi harian terjadi terutama pada lapisan permukaan (Pertwi, 2014).

Salah satu indikator kesuburan perairan adalah ketersediaan klorofil-a di perairan. Menurut Sanusi (2004), tingkat kesuburan suatu perairan pesisir dapat dinilai dari karakteristik biologi maupun kimia terutama dari ketersediaan zat hara esensial.

Menurut Nybakken (1992), faktor biologis yang mempengaruhi tingkat kesuburan suatu perairan adalah klorofil-a. Klorofil-a merupakan pigmen yang mampu melakukan fotosintesis dan terdapat di seluruh organisme fitoplankton. Kandungan klorofil-a pada fitoplankton dalam air sampel (laut dan tawar) menggambarkan jumlah fitoplankton dalam suatu perairan. Klorofil-a merupakan pigmen yang selalu ditemukan dalam fitoplankton serta semua organisme autotrof dan merupakan pigmen yang terlibat langsung (pigmen aktif). dalam proses fotosintesis, jumlah klorofil-a pada setiap individu seperti fitoplankton tergantung pada jenis fitoplankton. Oleh karena itu komposisi jenis fitoplankton sangat berpengaruh terhadap kandungan klorofil-a di dalam perairan (Arifin, 2009).

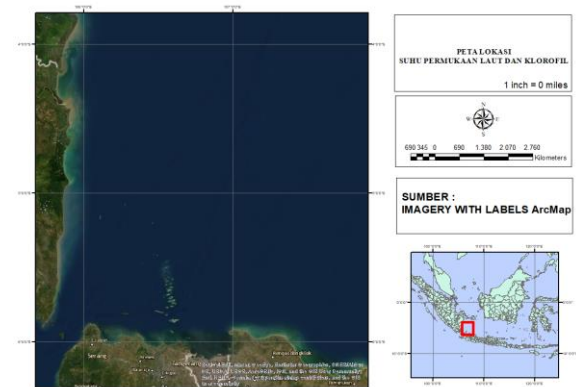
2. DATA DAN METODE

Jenis pengolahan data penelitian ini berbasis penginderaan jarak jauh. Penginderaan jarak jauh merupakan ilmu

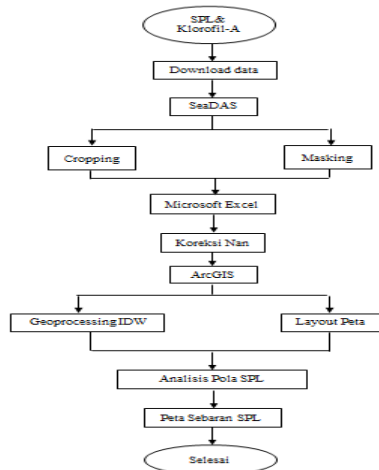
serta seni untuk mendapatkan beragam informasi berupa objek, daerah, menganalisis sebuah data dengan alat tanpa kontak langsung dengan objek, daerah dan kajian yang dianalisis (Utomo, 2017).

Sistem informasi geografis merupakan pemrosesan data spasial dengan berbasis computer yang sudah tergeoreferensi serta disimpan dalam suatu basis data dan berkaitan dengan keadaan dunia nyata (Masykur, 2014).

Pada penelitian ini data Suhu permukaan laut dan klorofil-a diperoleh dari website Nasa Ocean Colour <https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/> lalu data tersebut dimasukkan kedalam software seadas untuk mengambil daerah yang akan dikaji output dari seadas tersebut berupa txt yang harus dimasukkan kedalam excel untuk melakukan koreksi nan sehingga dapat terbaca oleh ArcGIS dan tertampil overlay dari Suhu permukaan laut dan juga klorofil-a.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Diagram alir pengolahan data

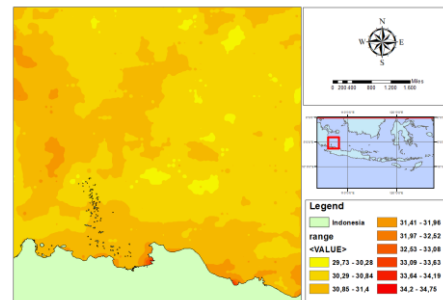
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Suhu Permukaan Laut

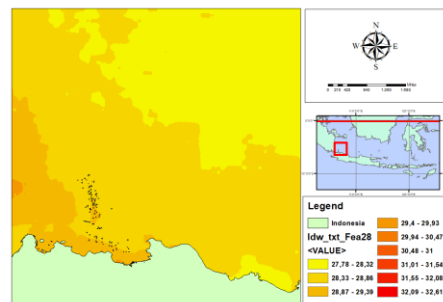
Kondisi variabilitas suhu permukaan laut dipengaruhi oleh fenomena iklim. Adapun fenomena iklim yang berdampak di Indonesia dan termasuk didalamnya Perairan Indonesia yaitu ENSO (El Niño Southern Oscillation) dan IOD (Indian Ocean Dipole), dimana secara geografis perairan Indonesia berada diantara Samudera Pasifik dan Samudera Hindia sehingga dua fenomena ini mempengaruhi nilai SPL. IOD dimulai pada bulan Mei dan awal Juni dan memuncak antara Agustus dan Oktober.

Angin akan membawa massa air yang membentuk arus dan mempengaruhi kecenderungan SPL, suhu di permukaan akan berbeda dengan suhu yang berada lebih dalam, pada saat tersebut massa air akan menjadi berbeda (densitas), hal ini dipengaruhi juga oleh tekanan yang menyebabkan kolom air bagian dalam naik dan memiliki suhu air yang lebih dingin.

Disamping itu, suhu bulan maret mulai dari akhir musim Barat sampai awal peralihan 1 pada saat tersebut suhu rata-rata tertinggi mencapai 30,9°C pada bulan april dan suhu rata-rata terendah mencapai 28 °C pada bulan agustus (Fadillah 2018).



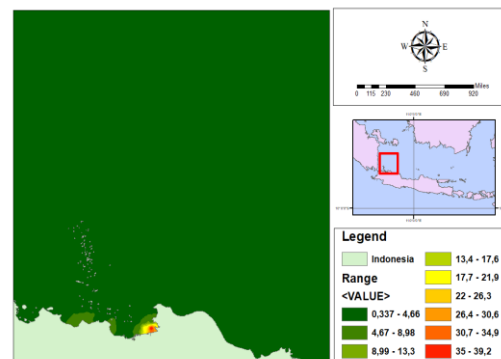
Gambar 3. Peta SPL bulan April 2019



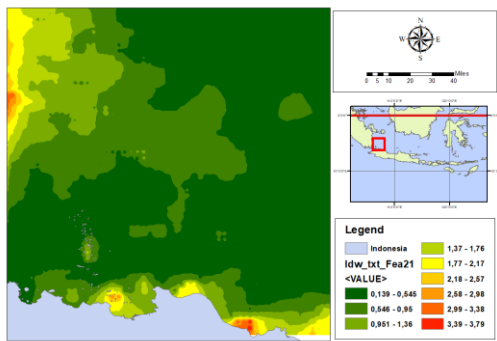
Gambar 4. Peta SPL bulan Agustus 2019

3.2 Klorofil-a

Pada klorofil-a tinggi rendahnya konsentrasi klorofil ini disebabkan oleh faktor hidrologi perairan seperti (suhu, Salinitas, Ph, DO, arus, nitrat, fosfat). Pada penelitian ini didapatkan konsentrasi nilai tertinggi terdapat bulan february dengan nilai 1,4mg/g dengan mengalami peningkatan sampai bulan agustus dengan nilai 1,29 mg/g dan nilai konsentrasi terendah terjadi pada bulan maret 0,67 mg/g.



Gambar 5. Peta Klorofil-a bulan agustus 2019

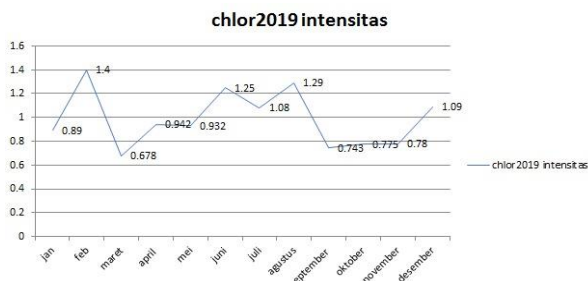


Gambar 6. Peta Klorofil-a bulan maret 2019

3.3 Grafik SPL dan Klorofil-a



Gambar 7. Grafik SPL 2019



Gambar 8. Garafik Chlor 2019

Pada Grafik diatas menunjukkan adanya variabilitas suhu permukaan laut dimana musim timur memiliki suhu yang rendah dan musim barat memiliki suhu yang lebih tinggi. Penurunan mulai terjadi pada bulan April dan terus menurun sampai pada suhu rata – rata terendah dengan nilai 28 °C pada bulan september. Pada bulan September SPL mengalami kenaikan sampai masuk musim barat dan musim peralihan 1 mencapai suhu tertinggi pada bulan april yang mencapai 30.9°C.

Untuk Hasil korelasi antara suhu permukaan laut dan klorofil-a cenderung terbalik dimana jika suhu permukaan laut

tinggi maka konsentrasi klorofil-a rendah karena adanya factor upwelling, namun tidak semuanya dikaitkan dengan factor upwelling karena upwelling terjadi dilaut lepas. Faktor – factor suhu , Salinitas , Ph , DO , arus , nitrat, dan fosfat juga mempengaruhi variabilitas klorofil.

Perlu diingat pengolahan data ini berbais citra satelit aqua modis dimana kekurangan dari citra satelit ini pada pengolahan data klorofil masih mudah terkecoh dimana partikel –partikel dan juga serpihan polutan terutama didaerah aliran run-off dibaca citra satelit masih sebagai klorofil-a itu sebabnya untuk membaca overlay dari klorofil citra satelit ini harus jeli dan hati – hati.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Musim Barat sampai musim peralihan 1 cenderung lebih hangat yakni berada pada kisaran 30°C dan tertinggi pada bulan April dibanding musim timur dengan suhu lebih rendah dan terus menurun di musim timur dengan kisaran nilai 29°C – 28°C dengan nilai terendah pada bulan september yaitu 28,47°C.
2. Klorofil-A pada musim Timur memiliki konsentrasi lebih tinggi dengan nilai 1,29 mg/g dibandingkan dengan musim barat sampai peralihan 1 konsentrasi terus menurun dengan konsentrasi terendah pada bulan maret 0,67 mg/g.
3. Pada penelitian ini menggunakan citra satelit dimana citra satelit ini mengalami kelemahan pada pengolahan klorofil-a karena polutan dan partikel – partikel dari derah dekar run-off bisa terdeteksi dan dianggap klorofil-a oleh citra satelit, untuk itu harus hati – hati membaca overlay klorofil-a ini.

4. DAFTAR PUSTAKA

Gaol J, Arhatin R, Ling M. 2014. Pemetaan suhu permukaan laut dari satelit di

- perairan Indonesia untuk mendukung "One Map Policy.". *Penginderaan Jauh* Vol. 1(1):433-442.
- Tanto T. 2020. Deteksi suhu permukaan laut (SPL) menggunakan satelit. *Indonesian of Marine Science and Technology* Vol. 13(2):126-142.
- Nontji A. 2007. Laut Nusantara (5th ed.). Jakarta: Djambatan.
- Nyabakken, J.W. 1992. Biologi . Suatu pendekatan ekologis. Terjemahan dari Marine biology: an ecological approach.alih bahasa: M. Eidman, Koesoebiono,D.G Bengen da M. Hutomo. Gramedia, Jakarta. 459 p.
- Hamuna B, Paulangan Y, Dimara L. 2015. Kajian suhu permukaan laut menggunakan data satelit Aqua-MODIS di perairan Jayapura, Papua. *Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan* Vol. 4(3):160-167.
- Perairan dan Perikanan Indonesia.Vol 11(2): 93-100
- Danoedoro, P. 2012. Pengantar Penginderaan Jauh Digital. Yogyakarta: ANDI.
- Utomo, A. W., Suprayogi, A., & Sasmito, B. (2017). Analisis Hubungan Variasi Land Surface Temperature Dengan Kelas Tutupan Lahan Menggunakan Data Citra Satelit Landsat (Studi Kasus: Kabupaten Pati). *Jurnal Geodesi Undip* Vol.6(2) : 71-80
- Masykur, F. (2014). Implementasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Google Maps Api Dalam Pemetaan Asal Mahasiswa. *Jurnal Simetris* Vol. 5(2) : 181-186
- Kurniawan, R., Sutikno, S., & Sujatmoko, B. (2017). Analisis Perubahan Morfologi Sungai Rokan Berbasis Sistem Informasi Geografis Dan Penginderaan Jauh (Doctoral dissertation, Riau University).
- Habibie M dan Nuraini T. 2014. Karakteristik dan tren perubahan suhu permukaan laut di Indonesia periode 1982-2009. *Meteorologi dan Geofisika* Vol. 15(1) : 38
- Pertiwi, M.A., Kahar, S., Sasmito, B. 2014. Analisis Korelasi Suhu Permukaan Laut Terhadap Curah Hujan Dengan Metode Penginderaan Jauh Tahun 2012-2013. *Jurnal Geodesi UNDIP* (Vol 4 Nomor 1). Fakultas Teknik. UNDIP : Semarang
- Sunarernanda, D. P., Sasmito, B., & Prasetyo, Y. 2017. Analisis perbandingan data citra satelit EOS Aqua/Terra Modis dan NOAA AVHRR menggunakan parameter suhu permukaan laut. *Jurnal Geodesi Undip* Vol.6(1) : 218-227
- Sanusi, H.S. 2004. Karakteristik kimiawi dan kesuburan perairan Teluk Pelabuhan Ratu pada Musim Barat dan Timur. *Jurnal Ilmu – Ilmu*
- Dicky, M., Sasmito, B., Haniah. 2013. Analisis Distribusi Total Suspended Matter Dan Klorofil-A Menggunakan Citra Terra MODIS Level 1B Resolusi 250 Meter Dan 500 Meter. *Jurnal Geodesi UNDIP* (Vol 2 Nomor 1). Fakultas Teknik. UNDIP : Semarang.

