

KARAKTERISTIK OSEANOGRAFI DI PERAIRAN PROBOLINGGO SEBAGAI DAERAH POTENSIAL PENANGKAPAN IKAN TEMBANG (*Sardinella fimbriata*)

OCEANOGRAPHIC CHARACTERISTICS IN PROBOLINGGO AS THE POTENTIAL FISHING GROUND OF *Sardinella fimbriata*

Ully Wulandari^{1*}, Indra Wirawan² dan Maria Agustini²

¹⁾ Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Universitas Dr. Soetomo Surabaya

²⁾ Program Studi Budidaya Perikanan Universitas Dr. Soetomo Surabaya

Penulis Korespondensi: Email: Ulegbulu@gmail.com

(Diterima Agustus 2018/Disetujui Oktober 2018)

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober-Desember 2017 di perairan Probolinggo dengan tujuan untuk menentukan daerah potensial penangkapan ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dengan melihat karakteristik oseanografi di perairan Probolinggo. Penelitian dilakukan dengan metode survey untuk mengumpulkan data primer dan sekunder. Analisis data dilakukan secara spasial dari citra MODIS dan disajikan dalam bentuk peta parameter oseanografi. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa perairan probolinggo memiliki karakteristik oseanografi yaitu: a) suhu permukaan laut berkisar 28,2-31,3°C, b) pH 8 ppm, c) salinitas antara 23 % sampai dengan 31%, d) klorofil- sebesar 0-4 yang menunjukkan kandungan klorofil- tinggi, dan e) kandungan oksigen terlarut (DO) yaitu 10 mg/mm³ yang menunjukkan bahwa perairan probolinggo memiliki kandungan oksigen yang baik untuk kehidupan biota laut. Dari hasil penelitian yang diperoleh, kawasan perairan Probolinggo memiliki perairan dengan karakteristik oseanografi yang potensial sebagai daerah penangkapan ikan tembang (*S. fimbriata*). Daerah penangkapan ikan tembang (*S. fimbriata*) yang potensial berada pada selat madura dan perairan utara Probolinggo.

Kata kunci: daerah penangkapan ikan, Klorofil- , oseanografi, Probolinggo, suhu permukaan laut,

ABSTRACT

This research was conducted in October-December 2017 in Probolinggo to determining the potential areas of fishing ground of *Sardinella fimbriata* by looking at the characteristics of Oceanography in Probolinggo. Research done by survey method to collect primary and secondary data. The data analysis done in a spatial image of MODIS and presented as a oceanographic parameters maps. The results of the analysis showed the waters of Probolinggo oceanographic characteristics are: a) sea surface temperature ranges from 31.3-28.2° C, b) pH 8 ppm, c) salinity between 23%-31%, d) chlorophyll-a 0-4 that shows the chlorophyll-a is high, and e) content of dissolved oxygen (DO) 10 mg/mm³ which indicates that it has a good oxygen for marine life. From the results obtained, the area has finally reached of waters with oceanographic characteristics of the area as a potential fishing ground for *Sardinella fimbriata*. The potential area of *Sardinella fimbriata* fishing ground is at madura Strait and waters north of Probolinggo.

Keywords: fishing ground, chlorophyll-a, oceanography, Probolinggo, sea surface temperature

PENDAHULUAN

Kegiatan perikanan tangkap seyogyanya memang sudah melekat pada masyarakat pesisir Probolinggo. Kabupaten probolinggo, salah satu kabupaten yang menjadi daerah produksi perikanan tangkap dengan jumlah produksi 1773,9 ton untuk hasil tangkapan pelagis kecil dan 867 ton pelagis besar (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur, 2015). Jenis ikan pelagis

kecil dengan nilai produksi terbesar adalah ikan tembang. Dari pelabuhan Mayangan total hasil tangkapan ikan tembang (*S. fimbriata*) yang didaratkan sebanyak 405,8 ton pada tahun 2015 (Irawan, 2017). Unit penangkap ikan yang digunakan adalah kapal dengan ukuran >5-10 GT. Akibatnya, biaya operasional menjadi besar karena ukuran kapal yang besar membutuhkan banyak bahan bakar.

Daerah penangkapan ikan (DPI) merupakan suatu kawasan perairan yang memiliki sumberdaya ikan dan memungkinkan untuk dilakukan pengoperasian alat tangkap untuk mendapatkan ikan hasil tangkapan sehingga efektif dan efisien dalam usaha perikanan tangkap. Menurut Simbolon (2011) penentuan DPI potensial merupakan salah satu upaya yang dapat membantu efisiensi usaha penangkapan ikan. Dengan adanya peta DPI maka operasi penangkapan ikan dapat dilakukan tanpa harus mencari-cari gerombolan ikan, sehingga penggunaan bahan bakar akan lebih hemat. Faktor oseanografi merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan DPI. Penelitian ini menganalisis karakteristik oseanografi perairan Probolinggo agar dapat menentukan daerah penangkapan ikan yang potensial untuk menangkap ikan tembang (*S. fimbriata*).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober-Desember 2017 di Pelabuhan Perikanan Mayangan Probolinggo. Pengambilan data lapangan dilakukan secara survey langsung menggunakan sapuan zig-zag dengan *purposive sampling*. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan sekunder terkait oseanografi di perairan Probolinggo. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan berbagai alat penelitian, yaitu: salinometer, pH meter, DO meter, termometer, dan kamera. Sedangkan bahan yang digunakan adalah berupa data produksi ikan tembang dan data citra satelit MODIS Tahun 2017. Data primer yang diukur adalah salinitas, suhu, pH dan DO, serta data sekunder berupa data citra MODIS (level 1 dan 2, ekstensi hdf) bulanan klorofil- dan suhu permukaan laut di perairan Probolinggo pada Januari-Desember 2017.

Analisis data untuk pemetaan klorofil- dan SPL dilakukan dengan menganalisis data citra klorofil- dan SPL secara time series menggunakan software pengolah citra, antara lain: 1. Seadas 6.0 2. ER Mapper 7.1 3. ArcGIS. Citra klorofil- dan SPL ditampilkan dalam sebuah peta kandungan klorofil- dan SPL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu Permukaan Laut

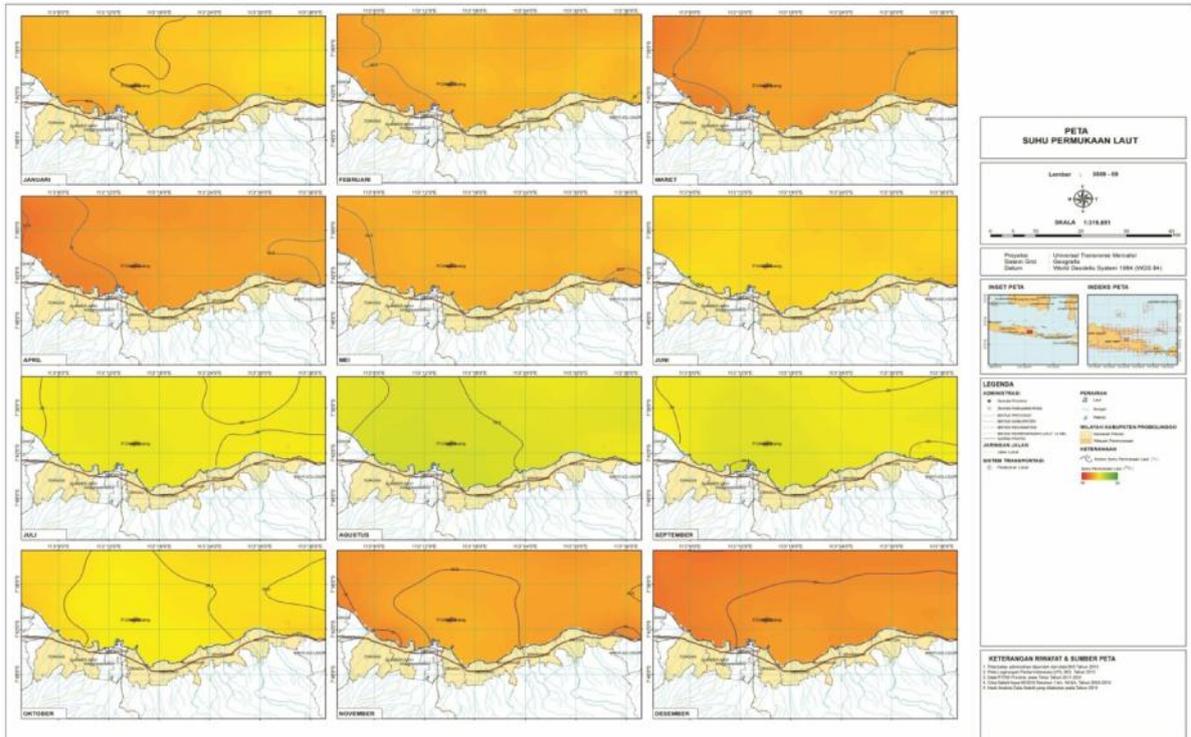
Suhu Permukaan Laut (SPL) merupakan salah satu parameter yang menentukan kualitas perairan karena dapat mempengaruhi metabolisme dan perkembangbiakan organisme laut. Sebaran suhu permukaan laut dapat memberikan informasi mengenai front, upwelling, arus, daerah tangkapan ikan, cuaca/iklim, pencemaran minyak, dan pencemaran panas Yuniarti dkk (2013). Akhlak & Hartoko (2015), menjelaskan bahwa hubungan antara suhu permukaan laut dan ikan pelagis kecil sangat signifikan. Berdasarkan hasil pengamatan, ikan tembang (*S. fimbriata*) di Perairan Probolinggo tertangkap pada kisaran suhu permukaan laut 28,2-31,3°C, hal ini dipengaruhi oleh pola tingkah laku dari ikan tembang (*S. fimbriata*) yang masuk sebagai kelompok ikan pelagis kecil. Rasyid (2010) mengemukakan bahwa sebaran suhu permukaan laut akan sangat berpengaruh nyata pada pola sebaran daerah potensial penangkapan ikan pelagis kecil, sebab ikan pelagis kecil dapat beradaptasi pada kisaran suhu 28-30°C.

Di pesisir selatan Kabupaten Probolinggo, hasil analisis dan interpretasi Citra Satelit Aqua MODIS berada pada kisaran suhu 28,2-31,3°C (Gambar 1). Kisaran suhu air laut hasil sampling wilayah perairan di lokasi penelitian berkisar antara 28,6°C sampai 31,0°C (table 1).

Tabel 1. Sebaran Suhu Permukaan Laut Kabupaten Probolinggo Tahun 2017

Bulan	Suhu Permukaan Laut (°C)		
	Maksimal	Minimal	Rata-rata
Januari	30,5	30,0	30,3
Februari	30,7	30,1	30,4
Maret	31,2	30,6	30,9
April	31,33	30,7	31,0
Mei	30,4	30,3	30,4
Juni	29,8	29,5	29,7
Juli	29,1	28,8	29,0
Agustus	28,9	28,2	28,6
September	28,8	28,5	28,7
Oktober	29,6	29,2	29,4
November	31,0	30,3	30,7
Desember	30,8	30,7	30,8

*) Sumber: Citra Satelit Aqua Modis 2017



Gambar 1. Peta sebaran suhu permukaan laut di Probolinggo Tahun 2017

Kualitas Air Laut

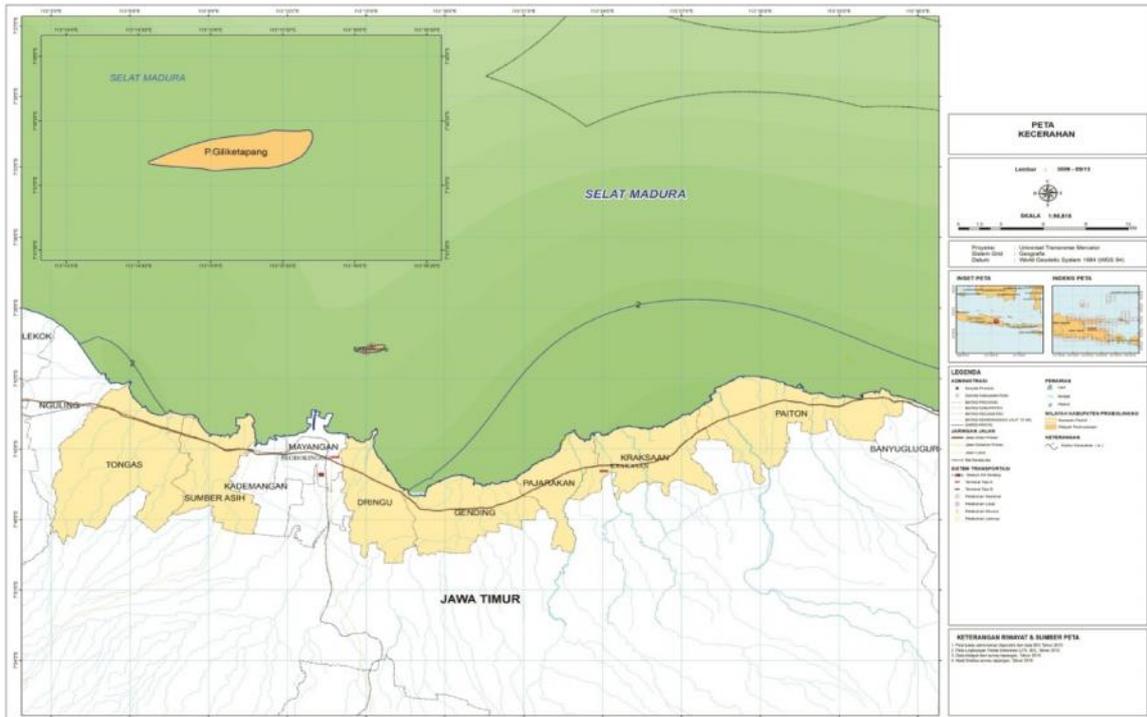
Organisme perairan dapat hidup dengan baik apabila kualitas air memenuhi kelayakan sebagai tempat tinggal dan mampu menyediakan bahan makanan yang dibutuhkan oleh ikan dan biota lainnya. Parameter kualitas air yang diamati pada penelitian ini meliputi:

a. Kecerahan

Kecerahan perairan pesisir utara di Kabupaten Probolinggo didasarkan pada analisis dan interpretasi Citra Satelit Aqua MODIS Resolusi 1 km (NASA, 2002-2016). Hasil pengukuran kecerahan menunjukkan kecerahan perairan rata-rata pesisir Kabupaten Probolinggo yaitu sebesar 0-2 meter (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa perairan wilayah pesisir di Kabupaten Probolinggo sesuai sebagai lokasi tempat hidup perikanan.

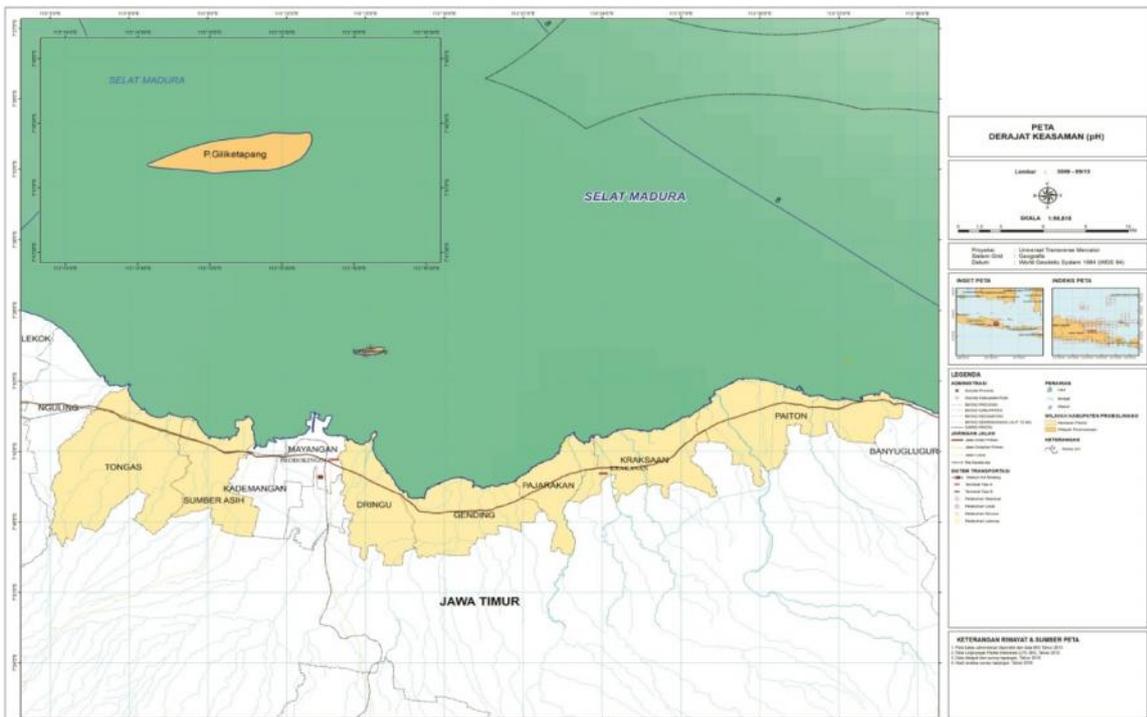
b. pH (Derajat Keasaman)

Kualitas air lainnya yang juga mempengaruhi keberadaan ikan tembang di Perairan Probolinggo adalah derajat keasaman (pH). pH sering dipakai sebagai petunjuk untuk menyatakan baik atau buruknya suatu perairan (Odum, 1971). Sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7-8,5 (Effendi, 2003). Sedangkan menurut Dauhan *dkk* (2003) pada pH < 4, sebagian besar tumbuhan air mati karena tidak dapat bertoleransi terhadap pH rendah.



Gambar 2. Peta kecerahan laut di Probolinggo Tahun 2017

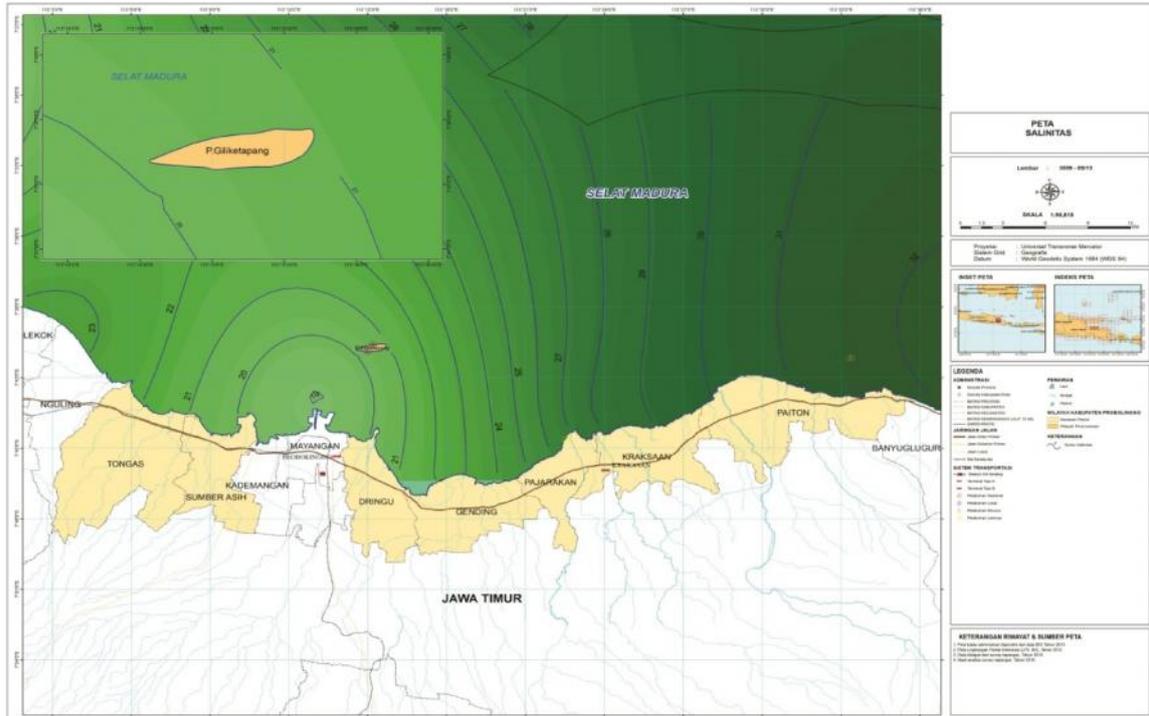
Nilai pH air yang diperoleh pada perairan Kabupaten Probolinggo ialah 8 (Gambar 3). pH yang diukur tergolong homogen dari satu tempat ke tempat lain. Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004 mengenai Baku Mutu Perairan Laut untuk Biota Laut, terlihat bahwa kisaran pH ideal adalah 7-8,5, hal ini menunjukkan bahwa kisaran pH yang diperoleh pada wilayah pesisir di Kabupaten Probolinggo belum melampaui baku mutu yang ditetapkan dan aman bagi kehidupan biota laut.



Gambar 3. Peta derajat keasaman (pH) laut di Probolinggo Tahun 2017

c. Salinitas

Kisaran salinitas di perairan Probolinggo berkisar antara 31 ‰ sampai dengan 19-23 ‰ (Gambar 4). Kondisi salinitas perairan yang relatif tinggi disebabkan oleh tidak adanya sungai besar yang bermuara di pesisir Kabupaten Probolinggo.



Gambar 4. Peta salinitas laut di Probolinggo Tahun 2017

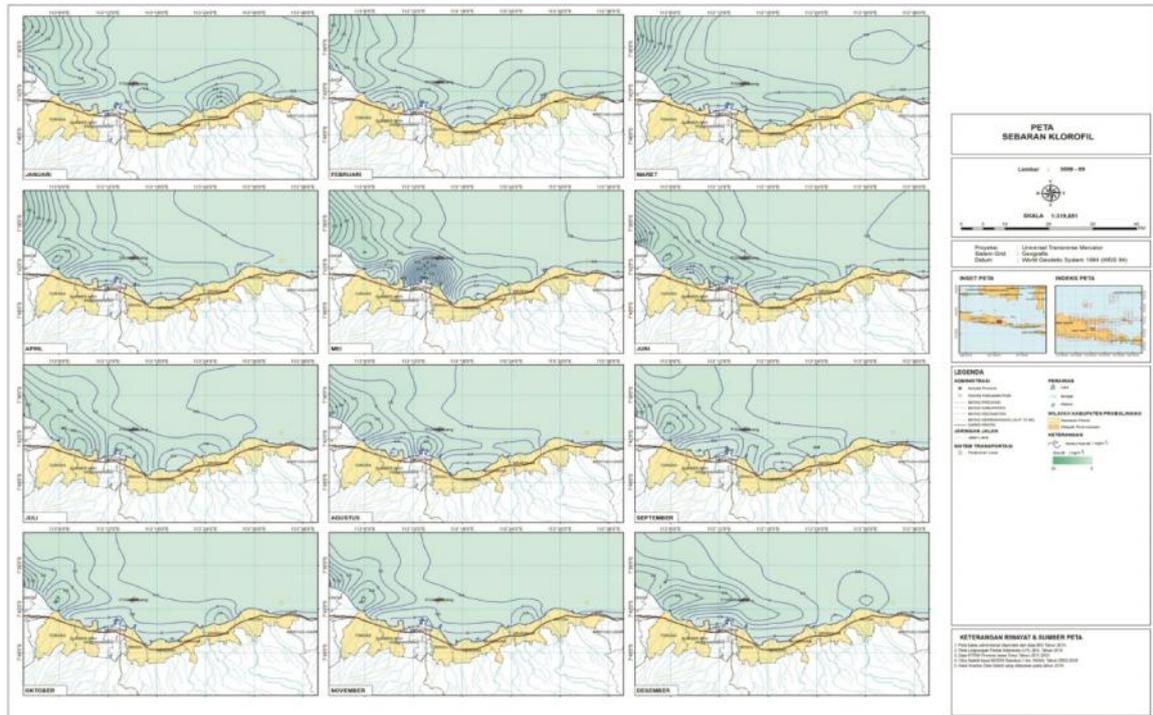
d. Konsentrasi Klorofil-

Klorofil- merupakan pigmen yang paling umum terdapat pada fitoplankton sehingga merupakan pigmen yang sangat penting dalam proses fotosintesis fitoplankton dilaut (Strickland, 1960). Konsentrasi klorofil- dalam suatu perairan dapat dijadikan suatu indikator untuk menentukan tingkat kesuburan perairan (Purwadhi, 2001). Berdasarkan hasil analisis dan interpretasi Citra Satelit Aqua MODIS (NASA, 2002-2016) menghasilkan data sebaran klorofil- per bulan yang disajikan pada gambar 5 dan tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Klorofil- Perairan Probolinggo Tahun 2017

Bulan	Klorofil- (mg/m ³)	Keterangan
Januari	0,5-4	Kategori Klorofil- : (Hatta, 2002)
Februari	0,5-1,5	
Maret	0-2,5	
April	0,5-3,5	2) Sedang: 0,07-0,14
Mei	1-4,5	3) Tinggi: > 0,14
Juni	0,5-4,0	(Septiawan, 2006)
Juli	1,0-4,0	
Agustus	0-3,0	1) Rendah: < 0,01-0,50
September	0-2,5	2) Sedang: 0,50-1,00
Oktober	0-2,0	3) Tinggi: 1,01-1,50
November	0-2,0	4) Sangat Tinggi: 1,50-1,80
Desember	0-3,5	

Berdasarkan data pada tabel 2, apabila dirinci per bulan sebaran klorofil- di perairan Kabupaten Probolinggo berada pada klasifikasi rendah. Namun bulan yang memiliki potensi kandungan yang besar terjadi pada Bulan April - Agustus. Kandungan klorofil memiliki pengaruh terhadap perkembangan ikan sehingga bulan-bulan tersebut merupakan saat yang berpotensi menjadi musim ikan.



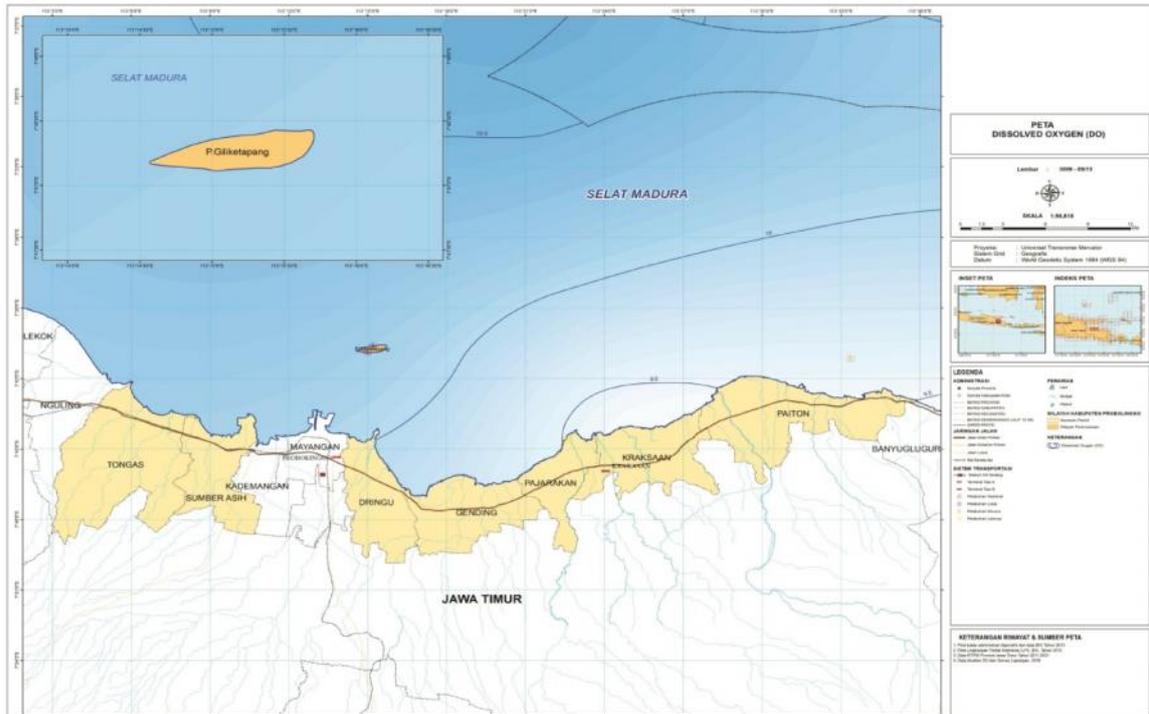
Gambar 5. Peta konsentrasi Klorofil- di Probolinggo Tahun 2017

Klorofil- pada lokasi penelitian adalah sebesar 0-4 yang menunjukkan kandungan klorofil- tinggi. Menurut Hopher (1962) produksi setiap unit klorofil juga dapat meningkat dengan adanya kenaikan suhu. Kondisi demikian akan membuat proses sirkulasi massa air yang memungkinkan terangkutnya sejumlah nutrisi dari lapisan laut dalam ke lapisan permukaan seperti yang terjadi pada daerah *upwelling*. Tingginya kelimpahan klorofil- menunjukkan tingginya daya dukung suatu perairan terhadap produsen sekunder dan sebaliknya. Hal tersebut mengindikasikan, bahwa suhu dan kandungan klorofil- di Perairan Probolinggo berada pada kondisi baik untuk indikator produktivitas perairan. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap kelimpahan ikan tembang yang menjadi ikan target.

e. Konsentrasi Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut (*dissolved oxygen*, disingkat DO) atau sering juga disebut dengan kebutuhan oksigen (*oxygen demand*). Nilai DO menunjukkan jumlah oksigen (O_2) yang tersedia dalam suatu badan air. Semakin banyak konsentrasi DO maka kualitas air semakin baik. Standar kandungan minimal oksigen terlarut yang harus dimiliki oleh perairan untuk mendukung kehidupan organisme perairan secara normal adalah sebesar 2 mg/l. Konsentrasi oksigen terlarut yang diperoleh pada perairan di Kabupaten Probolinggo ialah sebesar 10 mg/mm³ (Gambar 6).

Sumber utama oksigen dalam suatu perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan tersebut (Salmin, 2000). Apabila kandungan oksigen terlarut sama dengan atau lebih besar dari 5 mg/l, maka proses reproduksi dan pertumbuhan ikan akan berjalan dengan baik (Handajani, 2006). Sumber oksigen terlarut dapat berasal dari difusi oksigen yang terdapat di atmosfer (sekitar 35%) dan aktivitas fotosintesis oleh tumbuhan air dan fitoplankton. Difusi oksigen dari atmosfer ke dalam air dapat terjadi secara langsung pada kondisi air diam (*stagnant*). Difusi juga dapat terjadi karena agitasi atau pergolakan massa air akibat adanya gelombang atau ombak. Pada hakikatnya difusi oksigen dari atmosfer ke perairan berlangsung relatif lambat, meskipun terjadi pergolakan massa air. Oleh karena itu, sumber utama oksigen di perairan adalah fotosintesis.



Gambar 6 Peta konsentrasi Klorofil- di Probolinggo Tahun 2016-2017

Daerah penangkapan ikan

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, daerah penangkapan ikan potensial yang direkomendasikan adalah pada wilayah perairan bagian utara probolinggo. Hal ini dikarenakan perairan tersebut memiliki indikator kualitas air yang layak sebagai habitat ikan tembang sehingga mempengaruhi keberadaan ikan tembang pada perairan tersebut. Hasil penelitian ini diperkuat dengan pernyataan Irawan (2017), yang menyatakan bahwa daerah penangkapan ikan tembang di Jawa Timur terbagi menjadi 8 sub DPI yaitu: Utara Pasuruan, Karang Kokop dan Selebar, Barat Gili, Utara Gili, Madura, Gending, Karang Cina dan Pajajaran, serta yang terakhir adalah di Paiton, Binor dan Matekan. Semua lokasi DPI tersebut merupakan kawasan perairan bagian utara Probolinggo. Hal ini dikarenakan pada kawasan tersebut kualitas air dan habitat yang dimiliki wilayah pesisir pantai di bagian utara masih cukup baik dengan adanya tumbuhan bakau yang tumbuh di sepanjang pesisir timur sampai Situbondo.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa daerah penangkapan yang potensial untuk operasi penangkapan ikan Tembang (*S. fimbriata*) adalah di wilayah perairan utara Probolinggo.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih untuk Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Probolinggo, dan Dinas Pelabuhan Mayangan Probolinggo.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhilak, M. A., & Hartoko, A. 2015. Hubungan Variabel Suhu Permukaan Laut, Klorofil- Dan Hasil Tangkapan Kapal Purse Seine Yang Didaratkan Di TPI Bajomulyo Juwana, Pati. *Management of Aquatic Resources Journal*, 4(4), 128-135.
- Anderson, G. C. 1969. Subsurface chlorophyll maximum in the northeast Pacific Ocean. *Limnology and Oceanography*, 14(3), 386-391.
- Dauhan, R. E. S., Efendi, E., & Suparmono, S. 2003. Efektifitas Sistem Akuaponik dalam Mereduksi Konsentrasi Amonia pada Sistem Budidaya Ikan. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(1), 297-302.

- Effendi, H. 2003. *Telaah kualitas air, bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Kanisius.
- Handajani, H. 2006. Pengujian Hormon Metiltetosteron Terhadap Keberhasilan Monosex Jantan Ikan Gurami (*Osporonemus gouramy*). *Jurnal Protein*, 13(1).
- Hepher, B. 1962. Primary production in fishponds and its application to fertilization experiments. *Limnology and Oceanography*, 7(2), 131-136.
- Irawan, A. B. 2017. *Identifikasi Stok Ikan Tembang (Sardinella Fimbriata Valenciennes, 1847) Berdasarkan Karakter Morfometri Yang Di Daratkan Di Tuban Dan Probolinggo Jawa Timur*(Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Kementrian Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup. 2004. Tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Air Laut, Kementrian Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup, Jakarta.
- Mujib, Z., Boesono, H., & Purnamafitri, A. D. 2013. Pemetaan Sebaran Ikan Tongkol (*Euthynnus SP.*) Dengan Data Klorofil- Citra Modis Pada Alat Tangkap Payang (Danish-seine) Di Perairan Teluk Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 2(2), 150-160.
- Odum, H. T. 1971. *Environment, power and society*. New York, USA, Wiley-Interscience.
- Purwadhi, S. H. 2001. Interpretasi Citra Digital. *Jakarta: Grasindo*.
- Rasyid, A. 2010. Distribusi Suhu Permukaan pada Musim Perairan Barat-Timur Terkait dengan Fishing Ground Ikan Pelagis Kecil di Perairan Spermonde. [Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan)], Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Hassanudin, Makassar. 20 (1):1-7
- Simbolon, D. 2011. Bioekologi dan dinamika daerah penangkapan ikan. IPB Press. Bogor (ID)
- Salmin. 2000. Kadar Oksigen Terlarut di Perairan Sungai Dadap, Goba, Muara Karang dan Teluk Banten. Dalam: Foraminifera Sebagai Bioindikator Pencemaran, Hasil Studi di Perairan Estuarin Sungai Dadap, Tangerang. P30-LIPI.
- Strickland, J. D. H. 1960. Measuring the production of marine phytoplankton. *Bull. Fish. Rcs. Bd. Canada*, 122: 1-172.
- Yuniarti, A., Maslukah, L., & Helmi, M. 2013. Studi variabilitas suhu permukaan laut berdasarkan citra satelit aqua MODIS tahun 2007-2011 di Perairan Selat Bali. *Journal of Oceanography*, 2(4), 416-421.