

LAPORAN PENELITIAN
DOSEN MUDA "SATEKS" UNSRI



**PENENTUAN SEBARAN KANDUNGAN KLOROFIL-a
DALAM RANGKA PENDUGAAN ZONA POTENSI IKAN
DI PERAIRAN BANYUASIN**

Oleh

Ketua: Riris Aryawati, S.T., M.Si
Anggota: Heron Surbakti, S.Pi., M.Si

Dibiayai dari DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran)
Nomor : 0132/023.04.2/2010 Tanggal 31 Desember 2010
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian
Dosen Muda Sateks Unsri
Nomor: 0320.a/UN9.4.2.1/LK/2011 Tanggal 13 Juni 2011

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2011

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN HASIL
PENELITIAN DOSEN MUDA "SATEKS" UNSRI**

1. Judul Penelitian : Penentuan Sebaran Kandungan Klorofil-a dalam Rangka Pendugaan Zona Potensi Ikan di Perairan Banyuasin
2. Bidang Ilmu Penelitian : MIPA
3. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Riris Aryawati, S.T., M.Si
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIP : 197601052001122001
 - d. Pangkat/ Golongan : Penata Muda Tk I/ III b
 - e. Jabatan : Lektor
 - f. Fakultas/Jurusan : MIPA/Ilmu Kelautan
4. Jumlah Tim Peneliti : 2 orang
5. Lokasi Penelitian : Perairan Banyuasin
6. Waktu penelitian : 7 (tujuh) bulan
7. Biaya : Rp. 7.250.000,-

DEKAN
Fakultas MIPA

Inderalaya, November 2011
Ketua Peneliti,

Drs. Muhammad Irfan, M.T
NIP. 196409131990031003

Riris Aryawati, S.T., M.Si
NIP. 197601052001122001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Sriwijaya

Prof. Dr. Ir. H.M. Said, M.Sc
NIP.196108121987031003

RINGKASAN

Kandungan klorofil-a dapat digunakan sebagai ukuran *standing stok* fitoplankton yang dapat dijadikan petunjuk produktivitas primer suatu perairan. Keberadaan plankton akan mempengaruhi biomass atau stok ikan dalam suatu perairan dan semakin banyak faktor input atau upaya maka produksi ikan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan plankton merupakan makanan utama dari sebagian besar ikan di laut.

Perairan Banyuasin merupakan perairan yang dimanfaatkan manusia untuk berbagai macam kegiatan, salah satunya adalah kegiatan menangkap/ mencari ikan oleh nelayan. Masyarakat umumnya dan nelayan khususnya memanfaatkan perairan Banyuasin untuk memenuhi kebutuhan hidup. Potensi sumber daya laut terutama ikan di daerah ini cukup besar. Hasil laut dari daerah ini selain untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Sumatera Selatan juga di pasarkan ke propinsi lain. Salah satu faktor yang menentukan daerah penangkapan ikan yang tepat adalah dengan mengetahui kandungan klorofil-a yang mempunyai peranan penting sebagai pembentuk dasar dari rantai makanan (*food-chain*) dan bertanggung jawab dalam produksi primer (*primary production*). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kandungan dan sebaran klorofil-a serta menganalisis kondisi lingkungan perairan yang mempengaruhi produktivitas primer di perairan Banyuasin sebagai langkah awal pendugaan zona potensi perikanan.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kandungan klorofil-a di permukaan perairan Banyuasin menunjukkan nilai yang berkisar antara 0.0286- 0.4566 mg/m³, dengan rata-rata 0,1118 mg/m³. Tinggi rendahnya kandungan klorofil-a di perairan Banyuasin dipengaruhi oleh pergerakan arus, pasokan nutrisi yang berasal dari darat melalui aliran sungai yang bermuara ke perairan tersebut dan juga oleh adanya pengaruh cahaya matahari. Kandungan klorofil-a tertinggi dijumpai di stasiun 19 dan terendah di stasiun 14. Parameter fisika kimia perairan secara umum masih mendukung kehidupan fitoplankton yang mempengaruhi kandungan klorofil-a.

Kata kunci: klorofil-a, fisika-kimia air, perairan Banyuasin

PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang hanya dengan ridho-Nya pelaksanaan kegiatan penelitian Penentuan Sebaran Kandungan Klorofil-a dalam Rangka Pendugaan Zona Potensi Ikan di Perairan Banyuasin telah terlaksana dengan baik.

Penelitian ini merupakan suatu kegiatan analisa kandungan klorofil-a di perairan Banyuasin sehingga diperoleh data klorofil-a yang dapat digunakan sebagai langkah awal dalam pendugaan distribusi ikan di Perairan Banyuasin. Selain itu dianalisa juga parameter fisika kimia lingkungan yang mempengaruhi kandungan dan sebaran klorofil-a di perairan Banyuasin..

Laporan ini disadari masih banyak kekurangan. Walaupun demikian semoga laporan ini dapat menjadi rujukan ilmiah yang berguna bagi para peneliti selanjutnya.

Palembang, November 2011
Peneliti Utama

Riris Aryawati, S.T., M.Si

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	
RINGKASAN	
PRAKATA	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1. Fitoplankton	2
2.2. Klorofil-a dan Kelimpahan Fitoplankton.....	2
2.3. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Produktivitas Primer Perairan	3
2.4. Keterkaitan Fitoplankton, Klorofil-a dan Sumberdaya Ikan....	7
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	9
3.1. Tujuan Penelitian	9
3.2. Manfaat Penelitian	9
BAB IV METODE PENELITIAN	10
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
5.1. Kandungan Klorofil-a	14
5.2 Faktor Fisika Kimia Lingkungan	16
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	24
6.1 Kesimpulan	24
6.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Parameter fisika dan kimia perairan serta alat dan metode yang digunakan	12
2. Kandungan Klorofil-a di Perairan Banyuasin.....	14
3. Nilai Parameter Fisika Kimia Perairan Banyuasin	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sebaran Klorofil di Perairan Indonesia Agustus-September 2005	3
2. Peta Lokasi Penelitian.....	10
3. Kandungan Klorofil-a di Perairan Banyuasin.....	15
4. Suhu di Perairan Banyuasin	18
5. Salinitas di Perairan Banyuasin	19
6. Kecerahan di Perairan Banyuasin	19
7. pH di Perairan Banyuasin	20
8. Oksigen Terlarut (DO) di Perairan Banyuasin.....	21
9. Kandungan Nutrien di Perairan Banyuasin.....	21
10. Arah dan Kecepatan di Perairan Banyuasin.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Daftar Riwayat Hidup	28

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plankton di laut mempunyai peranan penting sebagai pembentuk dasar dari rantai makanan (*food-chain*) dan bertanggung jawab dalam produksi primer (*primary production*). Kandungan klorofil-a fitoplankton dapat digunakan sebagai ukuran *standing stock* fitoplankton yang dapat dijadikan petunjuk produktivitas primer suatu perairan. Produktivitas primer fitoplankton merupakan suatu kondisi di mana kandungan zat-zat organik yang dapat dihasilkan oleh fitoplankton dari zat-zat anorganik melalui proses fotosintesis (Parsons *et. al.* 1984; Nybakken 1992).

Keberadaan plankton akan mempengaruhi biomass atau stok ikan dalam suatu perairan dan semakin banyak faktor input atau upaya maka produksi ikan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan plankton merupakan makanan utama dari sebagian besar ikan di laut. Menurut Martinsen (1966) dalam Wenno (2005), dari seluruh produksi ikan di dunia, 74% merupakan ikan pelagis dan berdasarkan jenis makanannya ternyata 63% adalah ikan pemakan plankton, 24 % ikan predator dan 8 % yang hidup di dasar (demersal).

Perairan Banyuasin merupakan perairan yang dimanfaatkan manusia untuk berbagai macam kegiatan, salah satunya adalah kegiatan menangkap/ mencari ikan oleh nelayan. Masyarakat umumnya dan nelayan khususnya memanfaatkan perairan Banyuasin untuk memenuhi kebutuhan hidup. Potensi sumber daya laut terutama ikan di daerah ini cukup besar, adapun jenis-jenis ikan yang terdapat di daerah ini antara lain ikan kembung, golok-golok/parang-parang, selar dan tembang (Agustriani & Aryawati 2009). Hasil laut dari daerah ini selain untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Sumatera Selatan juga di pasarkan ke propinsi lain. Salah satu faktor yang menentukan daerah penangkapan ikan yang tepat adalah dengan mengetahui kandungan klorofil-a dan kelimpahan plankton, khususnya fitoplankton yang mempunyai peranan penting sebagai pembentuk dasar dari rantai makanan (*food-chain*) dan bertanggung jawab dalam produksi primer (*primary production*).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Fitoplankton

Fitoplankton laut adalah tumbuhan laut yang bebas melayang dan hanyut dalam laut serta mampu berfotosintesis (Nybakken 1992). Fitoplankton terdiri dari satu sel, tidak dapat berpindah tempat sendiri kecuali karena pergerakan air, sebagian besar dari kelas alga dan bakteri, bergerak dengan flagella dan cilia, dan berukuran kurang dari 1 mikrometer sampai dengan lebih dari 1 mm (Sumich 1992). Fitoplankton merupakan tumbuhan yang amat banyak ditemukan di semua perairan, tetapi karena ukurannya mikroskopis sukar dilihat kehadirannya, konsentrasinya bisa ribuan hingga jutaan sel per liter air laut. Fitoplankton bisa ditemukan di seluruh massa air mulai dari permukaan laut sampai pada kedalaman dengan intensitas cahaya yang masih memungkinkan terjadinya fotosintesis. Zone ini dikenal sebagai zone eufotik, tebalnya bervariasi dari beberapa puluh sentimeter pada air yang keruh hingga lebih 150 m pada air yang jernih. Besarnya dimensi ruang zone eufotik yang menjadi habitat fitoplankton menyebabkan fitoplankton yang mikroskopis ini berfungsi sebagai tumbuhan yang paling penting artinya dalam ekosistem laut.

Fitoplankton sebagai tumbuhan yang mengandung pigmen klorofil mampu melaksanakan reaksi fotosintesis di mana air dan karbondioksida dengan adanya sinar surya dan garam-garam hara dapat menghasilkan senyawa organik seperti karbohidrat (Sumich 1992; Nontji 2005). Adanya kemampuan membentuk zat organik dari zat anorganik maka fitoplankton disebut sebagai produsen primer.

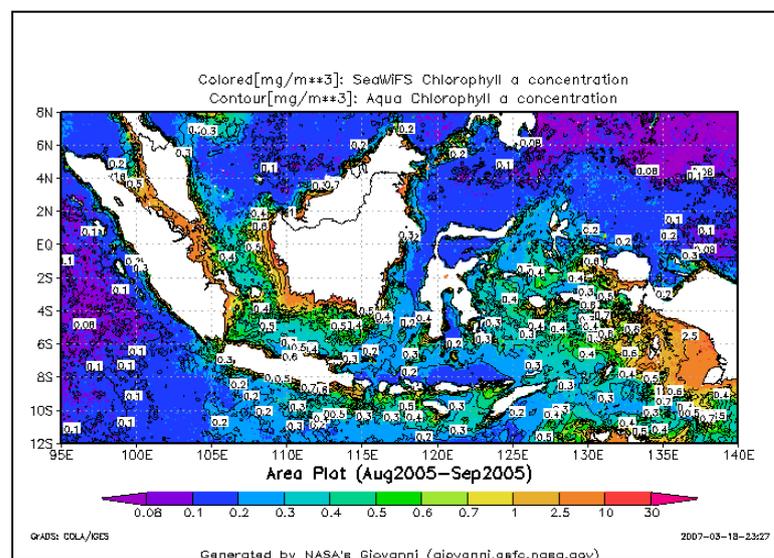
2.2. Klorofil-a dan Kelimpahan Fitoplankton

Tinggi rendahnya konsentrasi klorofil fitoplankton dapat digunakan sebagai petunjuk kelimpahan sel fitoplankton dan juga potensi organik di perairan tertentu. Perairan Indonesia dengan nilai klorofil yang tinggi hampir selalu berkaitan dengan adanya pengadukan dasar perairan, dampak sungai dan proses naiknya air lapisan agak dalam ke permukaan (Arinardi *et al.* 1997).

Distribusi vertikal klorofil di laut, secara umum menunjukkan konsentrasi maksimum kadang kala terdapat di dekat atau di permukaan dan di lain waktu terdapat di kedalaman eufotik atau di bawahnya (Steele and Yentsch, 1960 *dalam*

Parsons *et al.* 1984). Kedalaman klorofil maksimum terjadi secara musiman dicirikan profil vertikal musim panas pada jarak 45 – 50⁰ utara, baik di Samudra Atlantik maupun Pasifik. Anderson (1969) dalam Parsons *et al.* (1984) mendapatkan kandungan klorofil maksimum di pantai Oregon berakhir pada kedalaman 60 m yang dibentuk oleh sel-sel aktif melalui fotosintesis, yang memperlihatkan adaptasi terhadap intensitas cahaya yang sangat rendah.

Sebaran klorofil-a di perairan Indonesia pada bulan Agustus-September 2005 menunjukkan bahwa daerah yang berdekatan dengan daratan memiliki kandungan klorofil yang lebih tinggi dibandingkan wilayah perairan laut lepas (Gambar 1.)



Gambar 1 Sebaran Klorofil di Perairan Indonesia Agustus-September 2005 (<http://reason.gsfc.nasa.gov/giovanni>).

2.3. Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi Produktifitas Primer Perairan Suhu

Suhu dapat mempengaruhi fotosintesa di laut baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruh secara langsung yakni suhu berperan untuk mengontrol reaksi kimia enzimatik dalam proses fotosintesa. Tinggi suhu dapat menaikkan laju maksimum fotosintesa, sedangkan pengaruh secara tidak langsung yakni dalam merubah struktur hidrologi kolom perairan yang dapat mempengaruhi distribusi fitoplankton (Tomascik *et al.*, 1997). Aryawati *et al.* (2005) menyatakan bahwa berdasarkan analisis statistik, suhu merupakan parameter yang mempengaruhi dan

berkolerasi secara linier dengan kelimpahan fitoplankton di perairan Banyuasin Sumatera Selatan.

Secara umum, laju fotosintesa fitoplankton meningkat dengan meningkatnya suhu perairan, tetapi akan menurun secara drastis setelah mencapai suatu titik suhu tertentu. Hal ini disebabkan karena setiap spesies fitoplankton selalu beradaptasi terhadap suatu kisaran suhu tertentu. Suhu permukaan laut tergantung pada beberapa faktor, seperti presipitasi, evaporasi, kecepatan angin, intensitas cahaya matahari, dan faktor-faktor fisika yang terjadi di dalam kolom perairan. Presipitasi terjadi di laut melalui curah hujan yang dapat menurunkan suhu permukaan laut, sedangkan evaporasi dapat meningkatkan suhu permukaan akibat adanya aliran bahang dari udara ke lapisan permukaan perairan. Suhu optimum untuk pertumbuhan fitoplankton pada perairan tropis berkisar antara 25 – 32⁰ C.

Salinitas

Salinitas berpengaruh terhadap penyebaran plankton, baik secara vertikal maupun horisontal (Romimohtarto & Juwana 2004). Kisaran salinitas yang masih dapat ditoleransi oleh fitoplankton pada umumnya berkisar antara 28 – 34 ppt.

Sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai. Perairan dengan tingkat curah hujan tinggi dan dipengaruhi oleh aliran sungai memiliki salinitas yang rendah sedangkan perairan yang memiliki penguapan yang tinggi, salinitas perairannya tinggi. Selain itu pola sirkulasi juga berperan dalam penyebaran salinitas di suatu perairan.

Secara vertikal nilai salinitas air laut akan semakin besar dengan bertambahnya kedalaman. Di perairan laut lepas, angin sangat menentukan penyebaran salinitas secara vertikal. Pengadukan di dalam lapisan permukaan memungkinkan salinitas menjadi homogen. Terjadinya *upwelling* yang mengangkat massa air bersalinitas tinggi di lapisan dalam juga mengakibatkan meningkatnya salinitas permukaan perairan.

Cahaya

Cahaya merupakan salah satu faktor yang menentukan distribusi fitoplankton di laut. Di laut lepas, pada lapisan permukaan tercampur tersedia cukup banyak cahaya matahari untuk proses fotosintesa. Sedangkan di lapisan yang lebih dalam,

cahaya matahari tersedia dalam jumlah yang sedikit bahkan tidak ada sama sekali. Ini memungkinkan fitoplankton lebih banyak terdapat pada bagian bawah lapisan permukaan tercampur atau pada bagian atas dari permukaan lapisan termoklin jika dibandingkan dengan bagian pertengahan atau bawah lapisan termoklin.

Dengan adanya perbedaan kandungan pigmen pada setiap jenis plankton, maka jumlah cahaya matahari yang diabsorpsi oleh setiap plankton akan berbeda pula. Keadaan ini berpengaruh terhadap tingkat efisiensi fotosintesa.

Nutrien

Nutrien adalah semua unsur dan senyawa yang dibutuhkan oleh tumbuhan-tumbuhan dan berada dalam bentuk material organik (misalnya amonia, nitrat) dan anorganik terlarut (asam amino). Elemen-elemen nutrisi utama yang dibutuhkan dalam jumlah besar adalah karbon, nitrogen, fosfor, oksigen, silikon, magnesium, potasium, dan kalsium, sedangkan nutrisi *trace element* dibutuhkan dalam konsentrasi sangat kecil, yakni besi, copper, dan vanadium (Levinton 1982). Menurut Parsons *et al.* (1984), alga membutuhkan elemen nutrisi untuk pertumbuhan. Beberapa elemen seperti C, H, O, N, Si, P, Mg, K, dan Ca dibutuhkan dalam jumlah besar dan disebut makronutrien, sedangkan elemen-elemen lain dibutuhkan dalam jumlah sangat sedikit dan biasanya disebut mikronutrien atau *trace element*. Di antara unsur-unsur ini secara umum unsur hara yang sangat esensial bagi pertumbuhan plankton adalah nitrogen, fosfor dan silikon, sehingga unsur-unsur hara tersebut umumnya merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan biota plankton (Tomascik *et al.*, 1997). Menurut Nybakken (1992) zat organik utama yang diperlukan fitoplankton dan sering menjadi faktor pembatas pertumbuhan adalah nitrat dan fosfat. Jadi zat hara fosfat dan nitrat merupakan salah satu mata rantai makanan yang dibutuhkan dan mempunyai pengaruh terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan hidup organisme di laut. Keberadaan plankton di suatu perairan tergantung pada konsentrasi zat hara perairan tersebut.

Kelimpahan fitoplankton di dalam kolom perairan sangat tergantung pada konsentrasi nutrisi. Penelitian yang dilakukan Aryawati *et al.* (2008) di perairan Berau Kalimantan Timur, menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton tertinggi dijumpai pada daerah yang memiliki kandungan nitrat tertinggi. Konsentrasi nutrisi di lapisan permukaan sangat sedikit dan akan meningkat pada lapisan termoklin dan

lapisan di bawahnya. Konsentrasi nutrien juga akan berbeda di daerah dekat pantai dan di daerah lepas pantai. Pada keadaan normal fitoplankton ditemukan dalam jumlah besar di perairan sekitar pesisir, sedang di lepas pantai keberadaan fitoplankton berada dalam jumlah sedikit. Hal ini akan berbeda apabila terjadi *upwelling* di perairan lepas pantai. *Upwelling* akan mengakibatkan penyuburan fitoplankton. Nontji (2005) menerangkan bahwa fitoplankton yang subur di daerah pesisir dan di daerah *upwelling* karena masuknya zat hara ke dalam lingkungan tersebut. Di daerah pesisir banyak zat hara datang dari daratan dan dialirkan oleh sungai ke laut, sedangkan di daerah *upwelling*, zat hara yang kaya terangkat dari lapisan lebih dalam ke arah permukaan. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan Aryawati *et al.* (2008) menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton tinggi di daerah dekat daratan.

Arus

Arus dapat membantu penyebaran dan migrasi horisontal plankton, tetapi jika terlalu kuat dapat mengganggu keseimbangan ekologis perairan yang sudah terbentuk. Arus sangat berpengaruh terhadap sebaran fitoplankton karena pergerakannya sangat tergantung pada pergerakan air (Romimohtarto & Juwana, 2004). Penelitian di perairan Banyuasin, Sumatera Selatan (Aryawati *et al.* 2005) dan perairan Berau Kalimantan Timur (Aryawati *et al.* 2008) memperlihatkan bahwa arus sangat berpengaruh terhadap sebaran fitoplankton.

Menurut Banjarnahor & Suyarso (2000), arus yang berkembang di pesisir perairan Kalimantan Timur bukan hanya arus yang disebabkan terjadinya pasang surut, namun berkembang arus lain yang merupakan terusan dari perairan lain dengan kecepatan yang relatif kuat (20 cm/ det) pada kedalaman 5 m, dan semakin ke dalam kecepatannya semakin kuat, pada kedalaman 20 m kecepatan arusnya sekitar 80 cm/ det dan pada kedalaman 30 m kecepatan arusnya sekitar 78 cm/ det.

Oksigen Terlarut

Oksigen merupakan salah satu unsur penting dalam kehidupan organisme. Oksigen oleh organisme akuatik dipergunakan dalam proses-proses biologi, khususnya dalam proses respirasi dan penguraian zat organik oleh mikroorganisme. Dalam ekosistem perairan oksigen terlarut sangat penting untuk mendukung eksistensi organisme dan proses-proses yang terjadi di dalamnya, hal ini terlihat dari

peranan oksigen selain digunakan untuk aktivitas respirasi organisme air juga dipakai oleh organisme dekomposer dalam proses bahan organik di perairan.

Sumber utama oksigen dalam air laut adalah dari udara melalui proses difusi dan proses fotosintesis fitoplankton dan tumbuhan air lainnya pada siang hari. Nybakken (1992) menyatakan bahwa kelarutan oksigen dalam air dipengaruhi oleh temperatur dan kecerahan, semakin rendah temperatur perairan semakin tinggi kelarutannya, dengan kata lain kandungan oksigen dalam kolom air akan semakin rendah.

Oksigen di perairan bersumber baik melalui difusi dari udara maupun dari hasil proses fotosintesis oleh organisme nabati, seperti fitoplankton dan tumbuhan air lainnya di zona eufotik. Oksigen dikonsumsi oleh tumbuhan dan hewan secara terus-menerus selama aktivitas respirasi. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar oksigen terlarut dalam air laut adalah masuknya limbah yang dalam proses penguraiannya banyak membutuhkan oksigen. Limbah jenis ini umumnya berasal dari kegiatan-kegiatan penduduk.

Derajat Keasaman (pH)

Romimohtarto & Juwana (2004) menyatakan bahwa perubahan pH sedikit saja dapat menyebabkan perubahan dalam reaksi fisiologi berbagai jaringan maupun pada reaksi enzim dan lain-lain. Di laut terbuka, variasi pH dalam batas yang diketahui mempunyai pengaruh kecil pada sebagian besar biota.

Nilai derajat keasaman (pH) di perairan pesisir umumnya lebih rendah dibandingkan dengan pH air laut lepas, karena adanya pengaruh masukan massa air tawar dari sistem sungai yang bermuara.

2.4. Keterkaitan Fitoplankton, Klorofil-a dan Sumberdaya Ikan

Kandungan klorofil-a fitoplankton dapat digunakan sebagai ukuran *standing stock* fitoplankton yang dapat dijadikan petunjuk produktivitas primer suatu perairan. Produktivitas primer fitoplankton merupakan suatu kondisi di mana kandungan zat-zat organik yang dapat dihasilkan oleh fitoplankton dari zat-zat anorganik melalui proses fotosintesis (Parsons *et. al.* 1984; Nybakken 1992). Besarnya produktivitas primer fitoplankton suatu perairan merupakan ukuran dari kualitas suatu perairan. Semakin tinggi produktivitas primer fitoplankton suatu

perairan semakin besar pula daya dukungnya bagi kehidupan komunitas penghuninya, sebaliknya produktivitas primer fitoplankton yang rendah menunjukkan daya dukung yang rendah pula. Sebaran klorofil-a di perairan bervariasi secara geografis maupun berdasarkan kedalaman perairan. Variasi tersebut diakibatkan oleh perbedaan intensitas cahaya matahari dan konsentrasi nutrisi yang terdapat dalam suatu perairan.

Plankton merupakan sumber pakan bagi semua anak ikan dan ikan pelagik dewasa. Oleh karena itu melimpahnya plankton sering dikaitkan dengan indikasi suburnya perairan. Dari hasil penelitian pada berbagai jenis ikan di seluruh dunia, terbukti banyak ikan-ikan pelagis dan larva hampir seluruh jenis ikan memanfaatkan plankton sebagai makanannya. Dari seluruh produksi ikan di dunia, 74% merupakan ikan pelagis dan berdasarkan jenis makanannya ternyata 63% adalah ikan pemakan plankton, 24 % ikan predator dan 8 % yang hidup di dasar (demersal)(Martinsen 1966 *dalam* Wenno 2005).

BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kandungan dan sebaran klorofil-a sebagai petunjuk produktifitas primer di perairan Banyuasin sebagai langkah awal pendugaan zona potensi perikanan.
2. Menganalisis kondisi lingkungan perairan yang mempengaruhi produktifitas primer perairan meliputi faktor fisika yaitu suhu, kecerahan, arus, faktor kimia perairan yaitu salinitas, pH, oksigen terlarut, dan kandungan nitrat fosfat serta ammonia.

3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi awal mengenai kandungan dan sebaran klorofil-a sebagai petunjuk produktifitas primer di perairan Banyuasin
2. Memberikan informasi kondisi lingkungan perairan Banyuasin yang dapat mempengaruhi produktifitas primer

panjang gelombang yang diukur (664, 647 dan 630) dikurangi dengan absorbansi pada panjang gelombang 750 nm. Pengurangan absorbansi pada masing-masing panjang gelombang tersebut dengan absorbansi pada panjang gelombang 750 nm dimaksudkan untuk mendapatkan nilai absorbansi yang dilakukan oleh klorofil, karena pada panjang 750 nm tidak terdapat penyerapan yang dilakukan oleh klorofil (hanya faktor kekeruhan sampel). Kandungan klorofil dihitung dengan menggunakan rumus (Hutagalung, 1997) :

$$\text{Klorofil-a (mg/m}^3\text{)} = 11,8 \times E_{664} - 1,54 \times E_{647} - 0,08 \times E_{630} \times V_e V_s - d$$

Keterangan :

E_{664}	= absorbansi 664 nm – absorbansi 750
E_{647}	= absorbansi 647 nm – absorbansi 750
E_{630}	= absorbansi 630 nm – absorbansi 750
V_e	= volume ekstrak aseton (ml)
V_s	= volume contoh air laut yang disaring (liter)
d	= lebar diameter kuvet (1 cm, 10 cm, 15 cm)

Untuk mengetahui sebaran mendatar klorofil fitoplankton di perairan Banyuasin , data kandungan klorofil yang telah diperoleh selanjutnya diolah dengan menggunakan perangkat lunak Surfer 10, dan disajikan dalam bentuk kontur.

Analisis Kondisi Lingkungan Perairan Banyuasin

Analisis kondisi lingkungan perairan Banyuasin meliputi kondisi fisika (suhu, kecerahan, arah dan kecepatan arus) dan kimia (salinitas, pH, oksigen terlarut, nutrien) perairan. Pengukuran suhu, salinitas, kecerahan, pH, oksigen terlarut serta pengukuran arah dan kecepatan arus dilakukan secara *in situ* (pengukuran langsung di lokasi penelitian). Pengukuran kandungan fosfat dan nitrat dilakukan di laboratorium. Sebelumnya dilakukan pengambilan sampel air laut, kemudian sampel disimpan dalam kotak pendingin untuk selanjutnya dilakukan analisis fosfat dan nitrat di laboratorium. Secara rinci parameter yang diukur pada penelitian ini serta alat/ metode yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter fisika dan kimia perairan serta alat dan metode yang digunakan

No	Parameter	Alat/ Metode
1	Suhu	Termometer digital
2	Salinitas	Refraktometer
3	Kecerahan	Secchi disk
4	Arus	Langlarian
5	Fosfat	Murphy dan Riley (1962)
6	Nitrat	Moris dan Riley (1963)
7	Oksigen terlarut	DO meter
8	pH	pH meter

Analisa Nitrat

Analisa nitrat dilakukan dengan menggunakan metode Moris dan Riley (1963) yang dimodifikasi oleh Grasshoff (Parson *et al*, 1984). Prinsip kerja metode ini adalah sebagai berikut: menambahkan 2 ml NH₄Cl ke dalam sampel air laut kemudian dikocok dan dimasukkan ke dalam kolom reduksi sebatas 5 cm dari puncak. Tampung hasilnya dalam erlenmeyer dan tambahkan 1 ml larutan sulfanilamid. Setelah 2 menit tambahkan 1 ml N-(1-Naphtyl)-Etylendiamine dan dikocok sampai terjadi warna merah pink. Ukur absorbansinya pada panjang gelombang 543 nm dengan spektrofotometer. Pengukuran nilai kandungan nitrat dengan menggunakan rumus:

$$\mu\text{g-at N/L} = (A \times F) - 0,95 C$$

dimana :

- A = Absorbansi contoh – Absorbansi blanko
- F = Faktor kalibrasi
- C = Kandungan Nitrit Contoh
- μg-at = Mikrogram atom

Analisa Fosfat

Analisa fosfat dilakukan menurut metode Murphy dan Riley (1962) dalam Parson *et al* (1984b). Prinsip kerja metode ini adalah sebagai berikut: air contoh direaksikan dengan reagen yang berisi ammonium molibdat, asam askorbat, asam sulfat dan potassium antimony tartrat. Hasil akhirnya menunjukkan larutan warna biru, kemudian diukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang 885 nm.

Rumus perhitungannya adalah:

$$\mu\text{g-at P/l} = F \times A$$

dimana : F = Faktor koreksi

A = Absorbansi sampel – Absorbansi blanko

Analisis Data

Untuk mengetahui karakter massa air, gambaran sebaran dan hubungan antar parameter, data yang telah diperoleh selanjutnya diolah dengan menggunakan sejumlah perangkat lunak (MS Exel, Surfer 9.0, SPSS) serta dianalisis secara deskriptif.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Kandungan Klorofil-a

Klorofil-a perairan merupakan salah satu komponen biologi laut yang penting terutama untuk memetakan potensi sumber daya hayati laut. Hal ini didukung oleh kondisi bahwa cahaya di perairan Indonesia cukup banyak sepanjang tahun, sehingga apabila terjadi sedikit kenaikan atau penurunan kandungan klorofil perairan maka ini adalah diakibatkan oleh proses oseanografi termasuk adanya perubahan kontribusi jumlah kandungan zat makanan dari daratan. Sedangkan populasi plankton dapat berubah dari tahun ke tahun, terkait dengan perubahan iklim musiman dan tahunan.

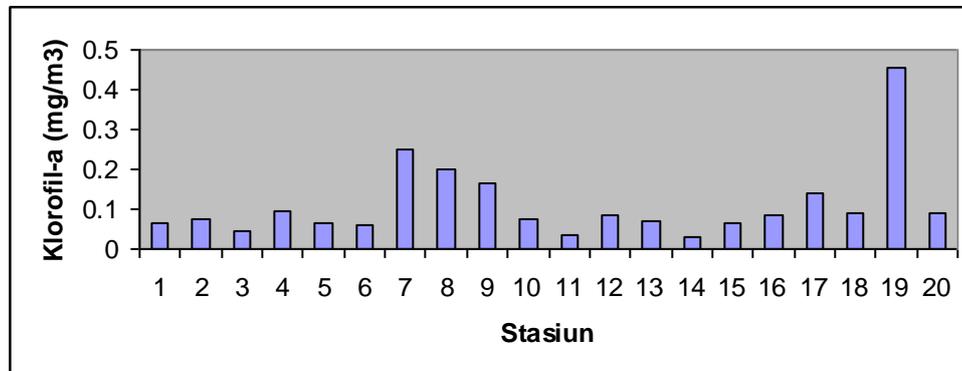
Hasil pengamatan kandungan klorofil-a di permukaan perairan Banyuasin menunjukkan nilai yang berkisar antara 0.0286- 0.4566 mg/m³, dengan rata-rata 0,1118 mg/m³ (Tabel 2).

Tabel 2. Kandungan Klorofil-a di Perairan Banyuasin

No	Stasiun	Kandungan Klorofil-a (mg/m ³)
1	1	0.0634
2	2	0.0725
3	3	0.0431
4	4	0.0930
5	5	0.0655
6	6	0.0603
7	7	0.2509
8	8	0.2015
9	9	0.1640
10	10	0.0726
11	11	0.0366
12	12	0.0858
13	13	0.0705
14	14	0.0286
15	15	0.0625
16	16	0.0857
17	17	0.1419
18	18	0.0886
19	19	0.4566
20	20	0.0920
	Rata-rata	0.1118

Tinggi rendahnya kandungan klorofil-a di perairan Banyuasin sangat dipengaruhi oleh pergerakan arus, pasokan nutrien yang berasal dari darat melalui

aliran sungai yang bermuara ke perairan tersebut dan juga oleh adanya pengaruh cahaya matahari. Kandungan klorofil-a tertinggi dijumpai di stasiun 19 dan terendah di stasiun 14 (Gambar 3).



Gambar 3 . Kandungan Klorofil-a di Perairan Banyuasin

Pada penelitian ini kandungan klorofil-a tertinggi dijumpai di stasiun 19, hal ini disebabkan stasiun 19 berada dekat dengan daratan dan kondisi cuaca pada saat pengambilan sampel sangat cerah sehingga kebutuhan fitoplankton akan cahaya matahari terpenuhi. Selain itu, pola pergerakan arus (Gambar 10) juga memperlihatkan bahwa umumnya arus bergerak menuju stasiun 19 sehingga kemungkinan berkumpulnya fitoplankton di stasiun ini sangat besar sehingga mengakibatkan tingginya kandungan klorofil di stasiun ini. Kandungan klorofil terendah dijumpai pada stasiun 14, yang disebabkan oleh kurangnya pasokan nutrisi karena letak stasiun 14 yang jauh dari daratan. Sesuai pendapat Wenno (2007) yang menyatakan bahwa sebaran klorofil-a di perairan bervariasi secara geografis maupun berdasarkan kedalaman perairan dan variasi tersebut diakibatkan oleh perbedaan intensitas cahaya matahari dan konsentrasi nutrisi yang terdapat di perairan.

Secara umum kandungan klorofil-a di Perairan Banyuasin memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan kandungan klorofil-a di perairan Mamberamo, perairan Selat Malaka maupun di Teluk Jakarta. Menurut Wenno, *et al* (2001) kandungan klorofil-a di perairan Mamberamo sebesar 0,379 mg/m³ dan menurut Nuchsin dan Arinardi (2001), kandungan klorofil-a di perairan Selat Malaka memiliki nilai rata-rata 0,53 mg/ m³. Di perairan Teluk Jakarta hasil pengukuran kandungan klorofil selama tahun 1975 – 1979 pada musim Timur (bulan Agustus) rata-rata kandungan klorofil-a sebesar 1,60 mg/m³ (Nontji, 2006). Bila dibandingkan dengan rata-rata kandungan klorofil-a di seluruh perairan Indonesia kandungan

klorofil-a di perairan Banyuasin relatif lebih rendah. Untuk perairan Indonesia di peroleh rata-rata kandungan klorofil-a pada musim timur $0,24 \text{ mg/m}^3$ (Nontji, 1974). Rendahnya kandungan klorofil-a di Perairan Banyuasin sejalan dengan pernyataan Realino *et al* (2007) yang menyatakan bahwa WPP Laut Cina Selatan (termasuk lokasi penelitian ini) merupakan wilayah yang kurang subur.

Hubungan antara kandungan klorofil-a dengan keberadaan ikan dinyatakan oleh Hendiarti (2008) bahwa keberadaan ikan pelagis dipengaruhi oleh sifat bio-fisik perairan Indonesia yang sangat dinamis terkait erat dengan proses oseanografi yang beragam. Upwelling (proses naiknya masa air) dan through-flow (pergerakan masa air) membantu dalam penyebaran ikan pelagis melalui ketersediaan makanan (termasuk fitoplankton-klorofil) yang cukup serta lingkungan perairan yang cocok untuk hidup larva, ikan kecil dan besar. Realino *et al* (2007) juga menyatakan bahwa data tentang pola sebaran kesuburan perairan permukaan laut di Indonesia dapat dimanfaatkan untuk mengetahui pola keberadaan ikan pelagis, sehingga dapat digunakan untuk memperkirakan waktu dan lokasi yang tepat untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan pelagis. Disamping itu, juga dapat memberi input penting dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan (WPP).

Safruddin dan Zainuddin (2008) menyatakan bahwa di perairan laut, indeks klorofil dapat dihubungkan dengan produksi ikan atau lebih tepatnya dapat menggambarkan tingkat produktivitas daerah penangkapan ikan (fishing ground). Keberadaan konsentrasi klorofil-a di atas 0.2 mg m^{-3} mengindikasikan keberadaan plankton yang cukup untuk menjaga kelangsungan hidup ikan-ikan ekonomis penting. Jadi parameter klorofil-a ini bisa dihubungkan dengan pola distribusi dan kelimpahan ikan, khususnya ikan pelagis.

Pada penelitian di perairan Banyuasin kali ini nilai klorofil-a di atas 0.2 mg m^{-3} diperoleh pada stasiun 7, 8 dan 19.

5.2 Faktor Físika Kimia Lingkungan

Pada penelitian ini parameter fisika kimia perairan yang diukur adalah arah dan kecepatan arus, suhu, salinitas, pH, DO, kecerahan, nitrat, fosfat, dan ammonia. Hasil pengukuran parameter fisika kimia di perairan Banyuasin disajikan pada Tabel 3, sedangkan arah dan kecepatan arus disajikan pada Gambar 10.

Tabel 3. Nilai Parameter Fisika Kimia Perairan Banyuasin

NO	Stasiun	Suhu (C)	Salinitas (PSU)	Kecerahan (cm)	pH	DO (ppm)	Nitrat (mg/l)	Phosphat (mg/l)	Ammonia (mg/l)
1	1	28.68	25.50	100	8.05	7.49	7.2	0.25	0.014
2	2	28.62	23.03	100	8.12	7.38	12.1	2.07	0.015
3	3	26.30	30.72	-*	8.16	7.49	14.6	0.04	0.008
4	4	25.74	25.89	-*	8.37	8.51	12.2	0.66	0.013
5	5	28.45	2.21	-*	6.76	7.67	13.5	2.15	0.052
6	6	29.92	16.83	-*	7.64	7.97	9	1.46	0.023
7	7	29.15	24.73	220	7.57	7.83	6.9	1.54	0.022
8	8	29.54	28.41	250	7.98	7.59	6	1.7	0.007
9	9	29.06	31.39	300	7.93	4.22	12.3	0.07	0.006
10	10	29.73	25.22	180	7.94	6.42	21.2	0.85	0.009
11	11	28.84	29.70	-*	8.10	6.13	12.3	0.2	0.008
12	12	29.02	10.06	30	7.42	3.20	18.6	0.48	0.034
13	13	28.78	30.80	-*	8.08	6.33	13.5	0.36	0.013
14	14	29.18	28.54	180	7.85	5.84	15.3	0.73	0.01
15	15	28.63	25.13	300	7.96	6.44	5.6	0.19	0.01
16	16	28.59	24.55	250	8.08	6.52	6.1	0.13	0.012
17	17	28.90	31.03	200	8.19	6.35	2.8	0.2	0.005
18	18	29.51	18.26	20	7.52	5.87	21.3	0.27	0.014
19	19	27.77	25.87	150	8.18	4.83	12.3	0.01	0.007
20	20	27.95	24.98	200	7.98	6.61	12.3	1.14	0.014
	rerata	28.62	24.14	124	7.89	6.53	11.75	0.725	0.015

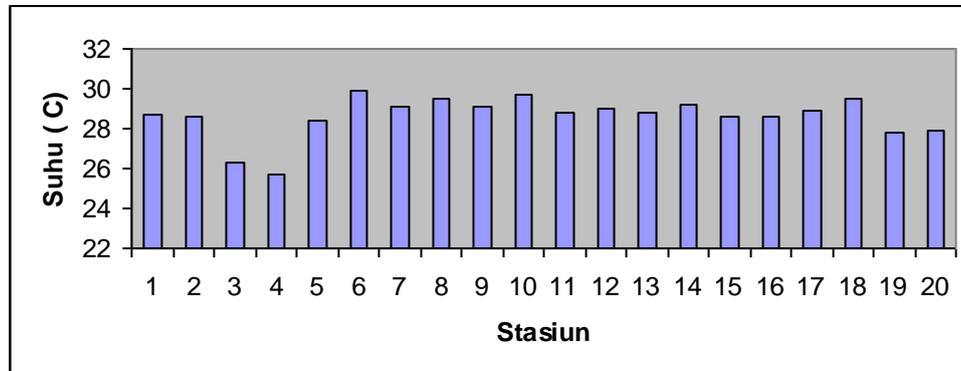
Keterangan: * tidak dilakukan pengukuran karena sampling pada malam hari

Suhu

Suhu dapat mempengaruhi fotosintesa di laut baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruh secara langsung yakni suhu berperan untuk mengontrol reaksi kimia enzimatis dalam proses fotosintesa. Secara umum, laju fotosintesa fitoplankton meningkat dengan meningkatnya suhu perairan, tetapi akan menurun secara drastis setelah mencapai suatu titik suhu tertentu. Hal ini disebabkan karena setiap spesies fitoplankton selalu beradaptasi terhadap suatu kisaran suhu tertentu.

Suhu hasil pengukuran pada saat penelitian berkisar antara 25.74 – 29.92 °C. Suhu optimum untuk pertumbuhan fitoplankton pada perairan tropis berkisar antara 25 – 32° C Raymond (1963). Suhu permukaan laut tergantung pada beberapa faktor, seperti presipitasi, evaporasi, kecepatan angin, intensitas cahaya matahari, dan faktor-faktor fisika yang terjadi di dalam kolom perairan. Presipitasi terjadi di laut melalui curah hujan yang dapat menurunkan suhu permukaan laut, sedangkan

evaporasi dapat meningkatkan suhu permukaan akibat adanya aliran bahang dari udara ke lapisan permukaan perairan.

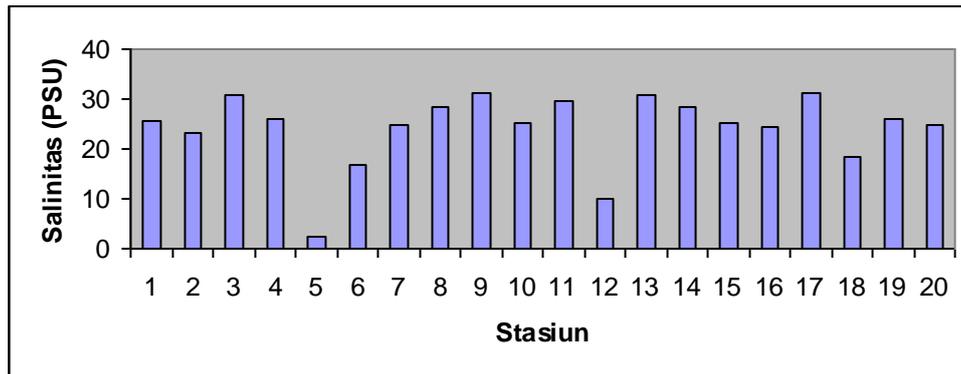


Gambar 4 . Suhu di Perairan Banyuasin

Salinitas

Salinitas berpengaruh terhadap penyebaran plankton, baik secara vertikal maupun horisontal Salinitas permukaan perairan Banyuasin pada saat penelitian berkisar antara 2.21 – 31.39 PSU. Salinitas permukaan di perairan Banyuasin dapat dilihat pada Gambar 5 . Nilai salinitas terendah dijumpai pada muara sungai dan nilai yang semakin besar ditunjukkan ke arah laut. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh daratan yang besar sehingga mempengaruhi salinitas yang kecil di daerah muara sungai. Pengaruh daratan itu antara lain adalah masuknya aliran air tawar melalui sungai menuju muara sungai yang menyebabkan penurunan salinitas di daerah muara sungai tersebut.

Salinitas yang tinggi di daerah laut lepas karena adanya pengaruh yang besar dari perairan Selat Bangka yang mempunyai salinitas tinggi dan karena terletak di wilayah yang jauh dari daratan (muara sungai). Sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai (Nontji, 2005).

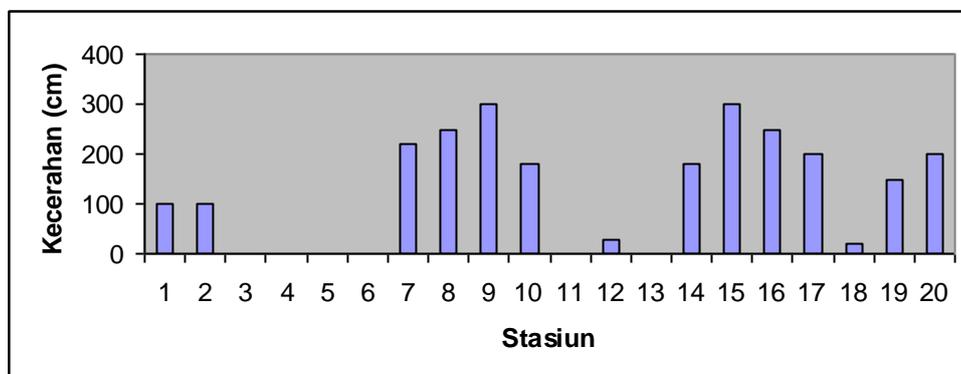


Gambar 5. Salinitas di Perairan Banyuasin

Kecerahan

Kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan, yang ditemukan secara visual dengan menggunakan secchi disk. Nilai kecerahan dinyatakan dalam satuan meter, nilai ini sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan dan padatan tersuspensi serta ketelitian seseorang yang melakukan pengukuran. Pengukuran kecerahan sebaiknya dilakukan pada saat cuaca cerah (Effendi, 2003).

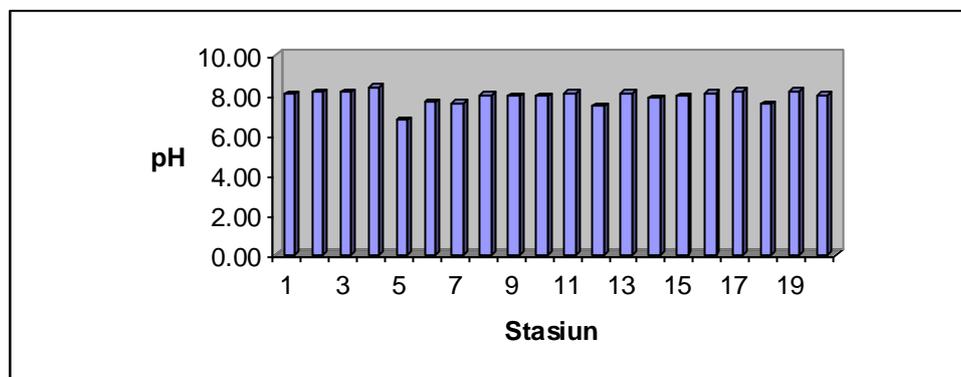
Nilai kecerahan pada perairan Banyuasin pada saat penelitian ini berkisar antara 20-300 cm. Kecerahan yang tinggi terdapat pada daerah yang jauh dari daratan sedangkan kecerahan yang rendah terdapat pada daerah muara sungai (stasiun 12 dan 18, Gambar 6). Rendahnya kecerahan pada stasiun 12 dan 18 ini karena adanya material-material tersuspensi yang terbawa dari arah hulu menuju muara sungai. Material-material ini menyebabkan kekeruhan yang tinggi sehingga mengakibatkan tingkat kecerahan yang rendah di wilayah ini.



Gambar 6. Kecerahan di Perairan Banyuasin

pH

Nilai pH di perairan Banyuasin pada saat penelitian berkisar antara 6,76 – 8,37 (Gambar 7). Nilai pH menunjukkan derajat keasaman atau kebasaan. Dalam kehidupan organisme perairan, pH menentukan terlarut tidaknya beberapa zat. Nilai pH ini akan mempengaruhi produktifitas suatu perairan. Menurut Hickling (1971), air yang bersifat basa dan netral cenderung lebih produktif dibandingkan dengan air yang bersifat asam. Davis (1955) menyatakan bahwa pH air laut adalah bersifat basa (sekitar 8,20) kecuali di dekat pantai, tempat masuknya air tawar, dan di perairan yang terjadi pembusukan detritus organik yang dapat merubah kondisi pH.



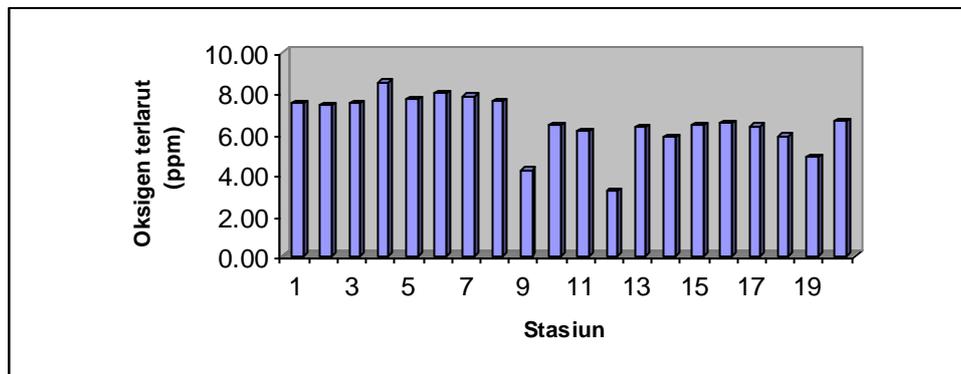
Gambar 7. Nilai pH di Perairan Banyuasin

Kisaran nilai pH pada penelitian ini (rata-rata 7,89) masih menunjang bagi kehidupan fitoplankton. Menurut Sachlan (1982), fitoplankton dapat hidup subur pada pH 7 – 8 bilamana terdapat cukup mineral di dalam perairan tersebut.

Oksigen Terlarut (DO)

Pada penelitian ini diperoleh nilai oksigen terlarut di perairan Banyuasin berkisar antara 3,20 – 8,51 ppm (Gambar 8) dengan nilai rata-rata 6,53 ppm. Umumnya kadar oksigen ditemukan mempunyai nilai yang rendah di daerah pesisir/dekat daratan dan sebaliknya memiliki nilai yang cukup tinggi di daerah laut terbuka. Tetapi pada penelitian ini, kadar oksigen yang diperoleh pada masing-masing stasiun mempunyai nilai yang bervariasi, tidak ditentukan oleh jauh dekatnya stasiun dengan daratan. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh bervariasinya pemakaian oksigen oleh organisme, baik di daerah pantai maupun

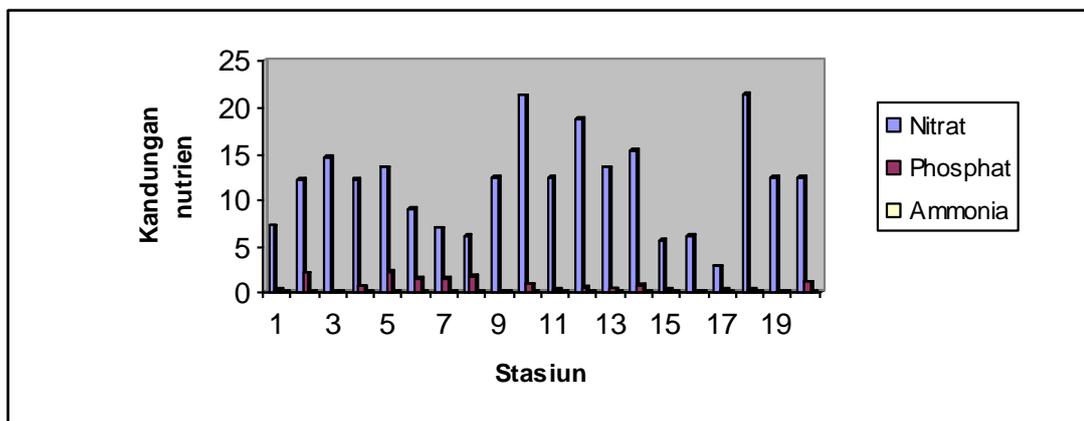
lepas pantai. Bervariasinya pemakaian oksigen ini kemungkinan besar dipengaruhi oleh kondisi organisme itu sendiri, jenis organisme, ukuran dan jumlah organisme.



Gambar 8. Nilai Oksigen Terlarut di Perairan Banyuasin

Nutrien (Nitrat, Phosphat, Ammonia)

Kandungan nitrat, fosfat dan ammonia di perairan Banyuasin pada penelitian ini berkisar antara 2,8-21,3 mg/l (nitrat), 0,04-2,15 mg/l (fosfat) dan 0,005-0,052 mg/l (ammonia) (Gambar 9). Konsentrasi nutrisi yang diperoleh pada perairan ini masih berada pada kondisi yang memungkinkan bagi pertumbuhan/produksi fitoplankton.



Gambar 9. Kandungan Nutrien di Perairan Banyuasin

Secara umum, kandungan nutrisi di perairan Banyuasin memperlihatkan nilai yang tinggi di daerah dekat muara. Hal ini karena lokasi yang dekat dengan daratan memungkinkan adanya masukan nutrisi dari darat dan karena perairannya dangkal menyebabkan sedimen dasar laut teraduk. Selain itu, hal ini dapat disebabkan pula oleh kondisi sekitar muara yang banyak terdapat mangrove yang

dapat menyumbangkan hara dari serasahnya yang membusuk. Sesuai dengan pernyataan Wattayakorn (1988) bahwa kandungan nutrien di suatu daerah estuari selain berasal dari perairan itu sendiri juga tergantung kepada keadaan sekelilingnya antara lain, sumbangan dari daratan melalui sungai yang bermuara ke perairan tersebut, juga tergantung kepada hutan mangrove yang serasahnya membusuk, karena adanya bakteri, terurai menjadi zat hara.

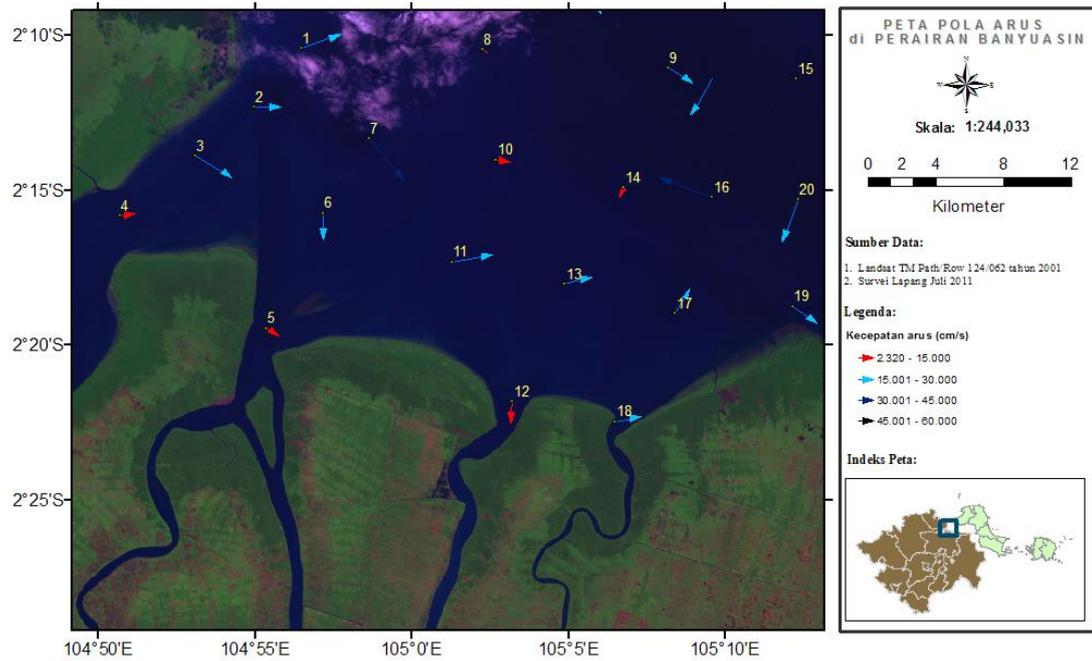
Arus

Arus sangat mempengaruhi sebaran klorofil di suatu wilayah, karena sebaran klorofil sangat berhubungan dengan sebaran dari fitoplankton. Ukuran fitoplankton yang sangat kecil mengakibatkan pergerakannya sangat tergantung pada pergerakan air (Romimohtarto dan Juwana, 2004).

Arah arus perairan Banyuasin pada saat penelitian umumnya bergerak dari arah barat ke timur dengan kecepatan 2,320 sampai 60 cm/dt. Sebaran arus selengkapnya disajikan pada Gambar 10.

Secara umum kecepatan arus yang tinggi dijumpai pada daerah laut lepas. Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh pengaruh arus Selat Bangka yang kuat sehingga mempengaruhi besarnya kecepatan arus di daerah perairan Banyuasin. Pada daerah muara sungai, besarnya arus yang mengalir umumnya lemah karena di daerah ini terjadi pertemuan arus yang berasal dari aliran sungai dan arus dari laut sehingga memperlambat kecepatan arus di wilayah ini. Arah arus permukaan pada daerah muara umumnya mengikuti arah alur sungai, kemudian membelok ke timur mengikuti pola umum arus Selat Bangka.

Perbedaan besarnya kecepatan arus di lokasi penelitian juga disebabkan perbedaan kedudukan muka air (pasut) pada saat pengambilan data. Nilai kecepatan arus lemah umumnya diperoleh saat pengukuran dilakukan dalam kondisi muka air berada pada kedudukan surut terendah. Hasil penelitian Surbakti, et al (2010) menyatakan bahwa pola arus di perairan pesisir Banyuasin lebih didominasi oleh arus pasang surut. Saat kedudukan muka air pada kondisi MSL (*Mean Sea Level*) menuju pasang tertinggi dan MSL menuju surut terendah kecepatan arus cenderung menguat sedangkan saat muka air berada dalam kondisi pasang tertinggi ataupun surut terendah kecepatan arus di perairan Banyuasin cenderung melemah.



Gambar 10. Arah dan Kecepatan Arus di Perairan Banyuwangi

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Pada penelitian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kandungan klorofil-a di permukaan perairan Banyuasin menunjukkan nilai yang berkisar antara 0.0286- 0.4566 mg/m³, dengan rata-rata 0,1118 mg/m³.
2. Tinggi rendahnya kandungan klorofil-a di perairan Banyuasin dipengaruhi oleh pergerakan arus, pasokan nutrisi yang berasal dari darat melalui aliran sungai yang bermuara ke perairan Banyuasin dan juga oleh adanya pengaruh cahaya matahari.
3. Parameter fisika kimia perairan secara umum masih mendukung kehidupan fitoplankton yang mempengaruhi kandungan klorofil-a.

6.2. Saran

Perlu dilakukan kajian yang lebih lanjut mengenai hubungan klorofil-a, faktor hidrooseanografi secara menyeluruh terhadap distribusi ikan di perairan Banyuasin.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustriani, F dan Aryawati, R. 2009. Analisis Bioekonomi Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil di Perairan Kabupaten Banyuasin Propinsi Sumatera Selatan. Laporan Penelitian Dana DIPA Unsri. Universitas Sriwijaya. Palembang
- American Public Health Association; American Water Works Association dan Water Pollution Control Federation. 1992. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. APHA, AWWA, WPCF. 15th edisi
- Arinardi, O. H, Sutomo, A. B, Yusuf, S. A, Trimaningsih, Asnaryant,. E dan Riyono. S. H. 1997. *Kisaran Kelimpahan dan Komposisi Plankton Predominan di Perairan Kawasan Timur Indonesia*. P2O-LIPI. Jakarta.
- Aryawati, R., Surbakti, H dan Ulqodry, T. Z. 2005. Kelimpahan Fitoplankton dan Kondisi Oseanografi di Perairan Banyuasin Sumatera Selatan. Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia Ke-1; Pemanfaatan dan Pengelolaan Perairan Umum secara Terpadu Generasi Sekarang dan Mendatang. DKP-BRKP-PRPT.
- Aryawati, R., Kaswadji, R. F dan Thoha, H. Kelimpahan dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Berau Kalimantan Timur. Seminar Nasional Peran Iptek dalam Pengembangan Kelautan dan Perikanan. Bogor; 29 Oktober 2008.
- Banjarnahor, J dan Suyarso. 2000. *Profil Sumberdaya Kelautan.; Kawasan Pengembangan dan Pengelolaan Laut (KAPPEL), Kalimantan Timur*. P3O-LIPI. Jakarta.
- Davis, L. H. 1955. *The Marine and Fresh Water Plankton*. Michigan State University Press. Michigan.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Jakarta.
- Hendiarti, N. 2008. Hubungan antara Keberadaan Ikan Pelagis dengan Fenomena Oseanografi dan Perubahan Iklim Musiman Berdasarkan Analisis Data Penginderaan Jauh. *Globë Volume 10 No.1 Juni 2008* : 19 - 25
- Hickling, C. F. 1971. *Fish Culture*. Faber and Faber. London.
- <http://reason.gsfc.nasa.gov/giovanni>.
- Hutagalung, H, Dedy dan Riyono, H. 1997. *Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan Biota Buku ke-2*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi (LIPI). Jakarta
- Levinton, J. S., 1982. *Marine Ecology*. Printice - Hall inc.
- Newell, G. E. and Newell, R. C. 1977. *Marine Plankton; A Practical Guide*. Hutchinson & Co Ltd. London.

- Nontji, A. 1976. Kandungan klorofil pada fitoplankton di Laut Banda dan Laut Seram. *Oseanologi Indonesia*. 2:1-16.
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nontji, A. 2006. *Plankton; Tiada Kehidupan di Bumi Tanpa Keberadaan Plankton*. P2O-LIPI. Jakarta.
- Nuchsin, R dan Arinardi, O. H. 2001. Laporan Akhir Penelitian Sumberdaya Kelautan di Kawasan Pengembangan dan Pengelolaan Wilayah Laut Selat Malaka, Bidang Lingkungan. P2O-LIPI. Jakarta.
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J., W. 1992. *Biologi Laut; Suatu Pendekatan Ekologis*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Parsons, T. R., M. Takashi, and B. Hargrave. 1984. *Biological Oceanography Process*. Third Edition. Pergamon Press, New York.
- Realino, B., Wibawa, T. A., Zahrudin, D. A., Napitu, A. M. 2007. Pola Spasial dan Temporal Kesuburan Perairan Permukaan Laut di Indonesia. Laporan Penelitian. Balai Riset dan Observasi Kelautan, Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan, Negara, Jembrana, Bali, Indonesia.
- Romimohtarto, K dan Juwana, S. 2004. *Meroplankton Laut; Larva Hewan Laut yang Menjadi Plankton*. Djambatan. Jakarta.
- Sachlan, M. 1982. *Planktonologi*. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Safruddin dan Zainuddin, M. 2008. Prediksi Daerah Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Berdasarkan Kondisi Oseanografi di Perairan kabupaten Takalar dan Sekitarnya. *J. Sains & Teknologi*, Agustus 2008, Vol. 8 No. 2: 158 – 162
- Strickland, J.D.H. & T.R. Parsons, 1968. *A Practical Hand Book of Seawater Analysis*. Fish. Sea. Res. Bull. 167 Canada: 1 – 311.
- Sumich, J., L. 1992. *An Introduction to The Biology of Marine Life*. Wm. C. Brown Publishers. USA.
- Surbakti, H, M. Purba dan I W Nurjaya. 2010. Pemodelan Pola Arus di Perairan Pesisir Banyuasin, Sumatera Selatan. *Journal Maspari*, ISSN 977-2087055-01. Vol. 3 Nomor 2, 5 Juli 2011.
- Tomas, C. R. 1997. *Identifying Marine Fitoplankton*. Academic Press. California. USA
- Tomascik, T., A. J. Mali, A. Nontji, and M. K. Moosa, 1997 b. *The Ecology of the Indonesian Seas*. Part Two. The Ecology of Indonesian Series. Vol. VIII. Periplus Editions (HK) Ltd.

- Wattayakorn. 1988. Nutrient Cycling in Estuarine. Paper presented in the Project on Research and its application to management of the mangrove of Asia and Pasific, Ranong, Thailand.
- Wenno, L. F. 2007. Biodiversitas Organisme Planktonik dalam Kaitannya dengan Kualitas Perairan dan Sirkulasi Massa Air di Selat Makassar. Laporan Penelitian. P₂O LIPI. Jakarta.
- Wenno. L. F., Hadikusumah dan Nurhayati. 2001. Hubungan antara beberapa parameter fisika oseanografi terhadap distribusi kandungan klorofil-a di Perairan Mamberamo, Irianjaya, Agustus 2000. Dalam Perairan Indonesia (Oseanografi, Biologi, dan Lingkungan). Penyunting Azia, A., Muchtar, M., dan Sunarto. P3O-LIPI. Jakarta.
- Wickstead, J. H. 1965. *An Introduction to the Study of Tropical Plankton*. Hutchinson & Co Ltd. London.
- Widodo, J., K.A. Aziz, Bambang E. Priyono, G.H. Tampubolon, N. Naamin, dan A. Djamali 1998. *Potensi dan penyebaran Sumberdaya Ikan Laut di Perairan Indonesia*. Komisi Nasional Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Laut, LIPI. Jakarta.
- Yamaji, I. 1966. *Illustrations of the Marine Plankton of Japan*. Hoikusha, Osaka. Japan.

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

I Ketua

DATA PRIBADI

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Nama | : Riris Aryawati, S.T, M.Si |
| 2. Jenis Kelamin | : Perempuan |
| 3. Tempat Tanggal Lahir | : Madiun, 5 Januari 1976 |
| 4. Status Perkawinan | : Kawin |
| 5. Agama | : Islam |
| 6. Golongan Darah | : O |
| 7. Alamat | : Jalan Seroja No. 1183 RT 19 RW 07 20 Ilir
DIII Ilir Timur I Palembang SUMATERA
SELATAN |
| 8. Telepon | : 08117102709(HP) |
| 9. Email | : ririsaryawati@yahoo.com |

DATA PEKERJAAN

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. Pekerjaan | : Pegawai Negeri Sipil (PNS) |
| 2. NIP/Gol | : 197601052001122001/IIIb |
| 3. Instansi | : Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA
UNSRI |
| 4. Jabatan Fungsional | : Lektor |
| 5. Alamat | : Program Studi Ilmu Kelautan FMIPA
UNSRI
Jalan Raya Palembang – Prabumulih Km 35
Inderalaya, Kabupaten Ogan Ilir.
SUMATERA SELATAN |
| 6. Telepon/Fax. | : 0711581118 / 0711581118 |

DATA PENDIDIKAN

1. S1 Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. *Lulus* Tahun 1999
2. S2 Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. *Lulus* Tahun 2007

PENELITIAN

1. Toksisitas Logam Berat Cu pada Larva Kepiting Bakau dengan Salinitas yang Berbeda (1999), Sumber Dana Mandiri.
2. Hubungan Kondisi Oseanografi dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Banyuasin (2003), Sumber Dana Diks-Unsri. Ketua.
3. Kandungan Logam Berat Pb, Cu, dan Zn pada Kerang darah (*Anadara granossa*) (2004), Sumber Dana Dosen Muda-Dikti. Anggota.
4. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Kawasan Mangrove Tanjung Api-Api, Banyuasin, Sumatera Selatan (2004), Sumber Dana Diks-Unsri. Anggota.
5. Kelimpahan dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Berau Kalimantan Timur (2007), Sumber Dana Pusat Penelitian Oseanologi-LIPI (P₂O-LIPI). Ketua.
6. Analisis Bioekonomi Sumberdaya Ikan Pelagis Kecil Di Perairan Kabupaten Banyuasin (2009), Sumber Dana Diks-Unsri. Anggota

DATA SEMINAR

1. Peserta dan Pemakalah pada kegiatan seminar BKS PTN Wilayah Barat Bidang MIPA di Universitas Sriwijaya, 2003. Judul Makalah: Toksisitas Logam Berat Cu (LC₅₀) pada Larva Kepiting Bakau.
2. Peserta dan Pemakalah pada kegiatan seminar Forum Perairan Umum Indonesia di Palembang, Desember 2005. Hubungan Kondisi Oseanografi dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Banyuasin.
3. Peserta dan Pemakalah pada kegiatan seminar BKS PTN Wilayah Barat Bidang MIPA di Universitas Bengkulu pada tanggal 13-14 Mei 2008. Judul makalah: Kandungan Logam Berat Cu dan Zn pada Kerang darah (*Anadara granossa*).
4. Peserta dan Pemakalah pada kegiatan seminar Nasional Peran Iptek dalam Pengembangan Kelautan dan Perikanan di Bogor, Oktober 2008. Sebaran Fitoplankton di Perairan Berau, Kalimantan Timur.
5. Peserta dan Pemakalah pada kegiatan seminar Internasional ” International conference on Indonesian Inland Waters”, di Palembang 2008.
6. Peserta dan Pemakalah pada kegiatan seminar BKS PTN Wilayah Barat Bidang MIPA di Universitas Syiahkuala pada tanggal 04-05 Mei 2009. Judul makalah: Pengaruh Periode Penyinaran Terhadap Pertumbuhan *Chaetoceros gracilis*.

PUBLIKASI

1. Jurnal Ilmiah MIPA (JIM), 2003. Judul Makalah: Kelimpahan dan Sebaran Rumput Laut di Kepulauan Karimun Jawa, Jawa Tengah.
2. Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia, 2005. Judul Makalah: Hubungan Kondisi Oseanografi dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Banyuasin.
3. Prosiding ” International conference on Indonesian Inland Waters”, 2008. Judul Makalah; Composition and Distribution of Makrozoobenthos in Tanjung Api-Api, Banyuasin.

PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

1. Penyuluhan Fungsi, Manfaat dan Rehabilitasi Mangrove di Desa Teluk Payau, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan (Anggota, 2003, DIK-S)
2. Penyuluhan Monitoring Kualitas Air, Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Udang Dalam Upaya Mencegah Kegagalan Budidaya Tambak Udang di Desa Mekarsari, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan (Anggota, 2004, DIK-S)
3. Penyuluhan Pengenalan Plankton pada SMU 1 Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir (Ketua, 2008, Dipa-Unsri)
4. Penyuluhan Pengenalan Jenis-Jenis Ikan pada Sekolah Dasar di Inderalaya Kabupaten Ogan Ilir (Ketua, 2009, Dipa-Unsri)
5. Pemberdayaan Masyarakat Dusun Nelayan melalui Penanaman Bibit mangrove di Desa Sungsang Banyuasin (Anggota, 2010, Dipa-Unsri)

Demikianlah daftar riwayat hidup ini, saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Oktober 2011

Riris Aryawati, M. Si
NIP. 197601052001122001

II Anggota Peneliti

DATA PRIBADI

1. Nama : Heron Surbakti
2. Jenis kelamin : Laki-laki
3. Tempat/ Tanggal lahir : Medan, 20 Maret 1977
4. Alamat : Jl. Beringin No. D6, Komplek Puri Impian 1
RT 84/02, Sukabangun 2, Sukajaya, Kec.
Sukarami, Palembang. 30151. HP
08267009495
5. E-mail : heronsurbakti@yahoo.com

DATA PENDIDIKAN

1. S1 Jurusan Ilmu dan Teknologi Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. *Lulus* Tahun 2000
2. S2 Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. *Lulus* Tahun 2010

PUBLIKASI

2010. Pemodelan Sebaran Sedimen Tersuspensi dan Pola Arus di Perairan Pesisir Banyuasin , Sumatera Selatan. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana IPB Bogor.
Model Dispersi Bahang Hasil Buangan Air Proses Pendinginan PLTGU Cilegon CCPP ke Perairan Pantai Margasari di Sisi Barat Teluk Banten. E-Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis Vol.2, No.1, Juni 2010
2009. Simulasi Pola Arus Dua Dimensi Di Perairan Teluk Pelabuhan Ratu Pada Bulan September 2004. Jurnal Teknologi Kelautan. BRKP DKP.
Kondisi Oseanografi Pantai Timur Teluk Balikpapan dan Delta Mahakam. Jurnal Teknologi Kelautan. BRKP DKP.
2004. Hubungan Kondisi Oseanografi dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Banyuasin. Prosiding Seminar Perairan Umum. BRPPU, DKP.

PENGALAMAN STUDI

2009. Pemodelan Pola Arus dan Pola Sebaran Pakan di Pulau Jukung dalam rangka Penyusunan Dokumen Analisis Dampak Lingkungan. Kerjasama PKSPL IPB – PT.VEGA. Anggota Tim Pemodelan

Pemodelan Pola Arus dalam rangka Penyusunan Analisis Dampak Lingkungan Survey Seismic 2D di Blok Palung Aru. CNOOC dan PKSPL LPPM IPB Bogor. Tenaga Surveyor dan Anggota Tim Pemodelan.

Model Sebaran TSS dan Air Buangan Proses Cooling Water PLTGU-PLN dalam Rangka Reklamasi Pantai PT. Gunanusa Utama Fabricators, Desa Margasari, Kecamatan Pulo Ampel, Serang Banten. LPPM IPB. Anggota Tim.

2008. Kajian Potensi Dampak Lingkungan Perairan Indramayu Pasca Kebakaran MT. Pendopo, PT Pertamina Balongan dan PT. Sucofindo. Assisten Oseanografi.

Pemodelan Pola Arus serta Transpor Sedimen dalam Penyusunan Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL) PT Timah, Bangka. Kerjasama IPB – PT Timah. Tenaga Surveyor dan Anggota Tim Pemodelan.

Pemodelan Pola Arus dan Transpor Sedimen dalam Studi Pembangunan Dermaga Tambang Nikel PT Harita di Kabupaten Morowali. Tenaga Surveyor dan Anggota Tim Pemodelan.

2007. Pemodelan Pola Arus dalam Penyusunan Baseline Study Pengembangan Lapangan Minyak PT TOTAL di South Mahakam dan Bekapai, Kalimantan Timur. Tenaga Surveyor dan Anggota Tim Pemodelan.

Pemodelan Pola Arus dan Transpor Sedimen dalam Studi Kelayakan Pembangunan Pelabuhan Perikanan di Kabupaten Teluk Bintuni, Kerjasama IPB – Pemkab Bintuni. Tenaga Surveyor dan Anggota Tim Pemodelan.

Pemodelan Pola Arus, Transpor Sedimen dan Kualitas Air dalam Penyusunan Analisis Dampak Lingkungan (ANDAL) Pengembangan Lapangan Gas Kambuna, Sumatera Utara. Anggota Tim Pemodelan.

2003. Hubungan Kondisi Oseanografi dengan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Banyuasin. Anggota Tim.

Pengaruh Kondisi Oseanografi Fisika Terhadap Sebaran Nitrat dan Fosfat di Perairan Selatan Selat Bangka. Anggota Tim.

2002. Inventarisasi Potensi Sumberdaya Laut di Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Tenaga Oseanografi.

Inderalaya, Oktober 2011

Heron Surbakti, SPi, MSi
197703202001121002