

**LAPORAN TEKNIS KEGIATAN RISET**  
**STATUS SUMBERDAYA PERIKANAN DI KAWASAN**  
**PELABUHAN TANJUNG API-API**  
**(SOUTH SUMATERA EASTERN CORRIDOR-SECDE)**

Oleh :

**Ali Suman**  
**Husnah**  
**Eko Prianto**  
**Ni Komang Suryati**  
**Solekha Aprianti**  
**Dessy Arisna**  
**Vipen Ardiansyah**  
**Raider Sigit Junianto**  
**Ahmad Saiyani**  
**Santiaji**  
**Makmur**



**BALAI RISET PERIKANAN PERAIRAN UMUM**  
**PUSAT RISET PERIKANAN TANGKAP**  
**BADAN RISET KELAUTAN DAN PERIKANAN**  
**DEPARTEMEN KELAUTAN DAN PERIKANAN**

**TAHUN 2009**

## LEMBAR PENGESAHAN

1. Judul penelitian : Status Sumberdaya Perikanan di Kawasan Pelabuhan Tanjung Api-Api (South Sumatera Eastern Corridor-Secde)
2. Tim Penelitian :
- Ali Suman (Ketua)
  - Husnah (Anggota)
  - Eko Prianto (Anggota)
  - Ni Komang Suryati (Anggota)
  - Solekha Aprianti (Anggota)
  - Dessy Arisna (Anggota)
  - Vipen Ardiansyah (Anggota)
  - Raider Sigit (Anggota)
  - Ahmad Saiyani (Anggota)
  - Santiaji (Anggota)
  - Makmur (Anggota)
3. Jangka Waktu Penelitian : 1 (satu) Tahun
4. Total Anggaran : Rp. 164.132.000

Palembang, Desember 2009

Mengetahui,  
Kepala Seksi Program dan Kerjasama  
Balai Riset Perikanan Perairan Umum

Penanggung Jawab Kegiatan

Eko Prianto, S.Pi. M.Si  
NIP. 19750121 200502 1 002

Dr. Ir. Husnah, M. Phill  
NIP. 19610215 198903 2 001

Menyetujui,  
Kepala Balai Riset Perikanan Perairan Umum

Dr. Ali Suman  
NIP. 19620402 198903 1 006

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tinjauan Pustaka .....	3
1.3. Permasalahan .....	16
1.4. Tujuan dan Sasaran Riset .....	17
1.5. Manfaat Riset .....	17
<b>BAB II. MATERI DAN METODE PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
2.1. Desain Riset .....	18
2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	19
2.3. Bahan dan Alat .....	19
2.4. Prosedur Riset .....	20
2.5. Analisa Data .....	23
<b>BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
3.1. Komposisi Jenis dan Keragaman Sumberdaya Ikan .....	26
3.2. Potensi Sumberdaya Perikanan .....	27
3.3. Keberadaan Mamalia .....	31
3.4. Produktivitas Primer .....	32
3.5. Fitoplankton .....	34
3.6. Zooplankton .....	37
3.7. Makrozoobenthos .....	38
3.8. Kualitas Perairan Estuary Tanjung Api-Api .....	40
a. Suhu Perairan .....	40
b. Kecepatan Arus .....	41
c. Kecerahan dan Kekeruhan .....	42
d. pH .....	44
e. Salinitas .....	44
f. Oksigen Terlarut (DO) .....	45
g. BOD 5 .....	47

h. Total Nitrit dan Nitrat .....	47
i. Cluster Analisis .....	49
<b>BAB IV. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>51</b>
a. Kesimpulan .....	51
b. Rekomendasi .....	51
<b>BAB V. DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>Lampiran .....</b>	<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

		<b>Halaman</b>
Gambar 1	Rencana pembangunan pelabuhan Tanjung Api-Api .....	2
Gambar 2	Komponen rantai makanan pada ekosistem mangrove ...	15
Gambar 3	Lokasi pengambilan sampel di estuary Tanjung Api-Api .	20
Gambar 4	Metode swept area yang digunakan dalam penelitian .....	21
Gambar 5	Jumlah Jenis Ikan Pada Bulan Maret dan Juni 2009 .....	26
Gambar 6	Hasil Tangkapan Ikan Pada Bulan Maret 2009 .....	27
Gambar 7	Hasil Tangkapan Ikan Per Satuan Area Pada Bulan Juni .	28
Gambar 8	Besaran Stock Biomas Ikan Pada Beberapa Lokasi di Bulan Maret dan Juni 2009 .....	29
Gambar 9	Pengoperasian dan penyortiran hasil tangkapan jaring trawl di Tanjung Api-Api.....	30
Gambar 10	Produksi serasah di masing-masing stasiun penelitian ....	33
Gambar 11	Kontribusi dan sumber serasah yang dihasilkan vegetasi mangrove di Tanjung Api-Api .....	34
Gambar 12	Indek keanekaragaman fitoplankton pada Bulan Maret dan Juni .....	35
Gambar 13	Kelimpahan fitoplankton pada bulan Maret dan Juni .....	36
Gambar 14	Zooplankton yang ditemukan di estuary Tanjung Api-Api	37
Gambar 15	Kelimpahan makrozoobenthos masing-masing lokasi .....	39
Gambar 16	Nilai indeks keanekaragaman macrozoobenthos di estuary Tanjung Api-Api .....	39
Gambar 17	Kisaran suhu pada setiap lokasi penelitian .....	40
Gambar 18	Kecepatan arus masing-masing stasiun di estuary Tanjung Api-Api .....	42
Gambar 19	Kisaran kecerahan pada setiap lokasi penelitian .....	43
Gambar 20	Nilai pH masing-masing stasiun di Estuary Tanjung Api-Api .....	44
Gambar 21	Kisaran salinitas di estuary Tanjung Api-Api .....	45
Gambar 22	Oksigen terlarut pada masing-masing stasiun .....	46
Gambar 23	Nilai nitrit pada masing-masing stasiun penelitian .....	48
Gambar 24	Nilai nitrat pada masing-masing stasiun penelitian .....	48
Gambar 25	Cluster analisis stasiun penelitian estuary Tanjung Api-Api .....	50

## DAFTAR TABEL

		<b>Halaman</b>
Tabel 1	Parameter Kualitas Air dan Sedimen yang Diamati Selama Penelitian .....	18
Tabel 2	Hasil Pengamatan Lumba-Lumba Bongkok ( <i>Sousa chinnesse</i> ) di Sungai Banyuasin .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

		<b>Halaman</b>
Lampiran 1	Data Komposisi Jenis Ikan-Ikan Di Estuary Tanjung Api-Api.	56
Lampiran 2	Foto Lokasi Study	58
Lampiran 3	Jenis Ikan-Ikan di Estuary Tanjung Api-Api	61
Lampiran 4	Komposisi Jenis Zooplankton yang Ditemukan Di Estuary Tanjung Api-Api	63
Lampiran 5	Jenis Zooplankton yang Ditemukan Di Estuary Tanjung Api-Api	64
Lampiran 6	Komposisi Fitoplankton di Estuary Tanjung Api-Api	65
Lampiran 7	Jenis Fitoplankton yang Ditemukan di Estuary Tanjung Api-Api.	66
Lampiran 8	Jenis Bentos yang Ditemukan di Estuary Tanjung Api-Api.	67
Lampiran 9	Persentase C, N dan P yang Dikomposit Berdasarkan Jenis Serasah Daun Mangrove	68
Lampiran 10	Persentase C, N dan P yang Dikomposit Berdasarkan Jenis Serasah Daun Mangrove Masing-Masing Stasiun	69

## ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di estuary Tanjung Api-Api dari bulan Maret hingga Desember 2009. Waktu pengambilan sampel dilaksanakan sebanyak 3 x, yaitu pada bulan Maret, Juni dan Oktober 2009. Tujuan umum penelitian Menyusun strategi pengelolaan sumberdaya perikanan di estuary Tanjung Api-Api sebagai bahan acuan dalam pengelolaan sumberdaya pesisir yang berkelanjutan di Sumatera Selatan. Jenis data yang dikumpulkan adalah data sekunder dan data primer. Penentuan stasiun pengambilan contoh dilakukan dengan pendekatan tujuan tertentu (*purposive sampling*) yang berdasarkan adanya perbedaan mikro habitat.

Pada masing-masing stasiun, akan dilakukan pengambilan sample air dan sedimen baik parameter fisika, kimia dan biologi. Analisa data besaran biomas stok ikan persatuan area akan dihitung dengan rumus menurut Sparre dan Venema. Data fitoplankton, zooplankton dan benthos dianalisa dengan menggunakan rumus APHA untuk diketahui kelimpahannya sedangkan keanekaragaman jenisnya dianalisis dengan indeks Shannon-Wiener. Data kualitas air dianalisa dengan menggunakan *Cluster Analysis* dengan metode hierarki, yang dimaksudkan untuk mengelompokkan lokasi penelitian kedalam kelompok-kelompok yang homogen dari sejumlah variabel atau karakter yang digunakan

Hasil analisa data lapangan diperoleh komposisi jenis ikan di estuary Tanjung Api-Api pada bulan Maret sebesar 72 jenis dan bulan Juni sebesar 81 jenis. Hasil analisa terhadap total biomass perairan Tanjung Api-Api sekitar 6.100 kg pada bulan Maret dan 17.600 kg pada bulan Juni. Berdasarkan hasil pengukuran serasah dengan menggunakan waring di hutan mangrove Tanjung Api-Api diperoleh produksi serasah sekitar rata-rata 46.76 ton/ha/tahun. Jenis fitoplankton yang ditemukan di estuary Tanjung Api-Api 14 jenis pada bulan Maret, bulan Juni 18 jenis dan pada bulan Oktober terdapat 15 jenis. Selanjutnya hasil penghitungan nilai kelimpahan total Fitoplankton pada masing-masing lokasi diperoleh nilai kelimpahan pada bulan Maret berkisar antara 1.500-20.600 cell/l, bulan Juni berkisar antara 5.500-55.500 cell/l dan Oktober berkisar 4.100-38.700 cell/l. Jumlah jenis zooplankton yang ditemukan di perairan Tanjung Api-Api pada bulan Maret sebanyak 11 jenis, bulan Juni 14 jenis dan bulan Oktober sebanyak 10 jenis. Sedangkan indek keanekaragaman zooplankton pada bulan maret berkisar antara 0.8-1.5, bulan Juni berkisar 0.6-2 dan bulan Oktober 0.4-1.5 . Kelimpahan zooplankton di estuary Tanjung Api-Api berkisar antara 2-19 (ind/l). Sedangkan Hasil penghitungan kelimpahan makrozoobenthos di estuary Tanjung Api-Api berkisar antara 10-270 (ind/m<sup>2</sup>), dimana kelimpahan yang tertinggi dijumpai pada stasiun Muara Banyuasin dan terendah pada Stasiun Terusan Pu dan S. Calik. Hasil cluster analysis stasiun penelitian di Tanjung Api-Api terdapat 3 kelompok yang berbeda yaitu kelompok 1 (Muara Banyuasin, Terabisan dan Sungai Calik), kelompok 2 yaitu sungai Bungin, dan kelompok 3 yaitu Terusan PU.



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Illahi Robbi atas limpahan rahmat dan hidayahnya sehingga riset yang berjudul “ Status Sumberdaya Perikanan di Pelabuhan Tanjung Api-Api (South Sumatera Eastern Corridor-Secde) “ dapat terlaksana dengan baik sesuai dengan rencana. Tujuan penelitian untuk menyusun strategi pengelolaan sumberdaya perikanan di estuary Tanjung Api-Api sebagai bahan acuan dalam pengelolaan sumberdaya pesisir yang berkelanjutan di Sumatera Selatan. Diharapkan dengan adanya data dan informasi yang diperoleh dapat memberikan kontribusi terhadap dunia perikanan dan para pengambil keputusan dalam menyusun pengelolaan sumberdaya perikanan di Sumatera Selatan.

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada pihak-pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini :

1. Kepala Balai Riset Perikanan Perairan Umum
2. Camat Sungsang Kabupaten Banyuasin
3. Para peneliti non kelas dan teknisi laboratorium di Balai Riset Perikanan Perairan Umum
4. Kepala desa dan nelayan di sekitar estuary Tanjung Api-Api
5. Pihak-pihak yang tidak dapat disebut satu persatu

Demikianlah semoga hasil penelitian ini dapat berguna bagi dunia perikanan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Palembang, Desember 2009

Tim Peneliti

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1. Latar Belakang**

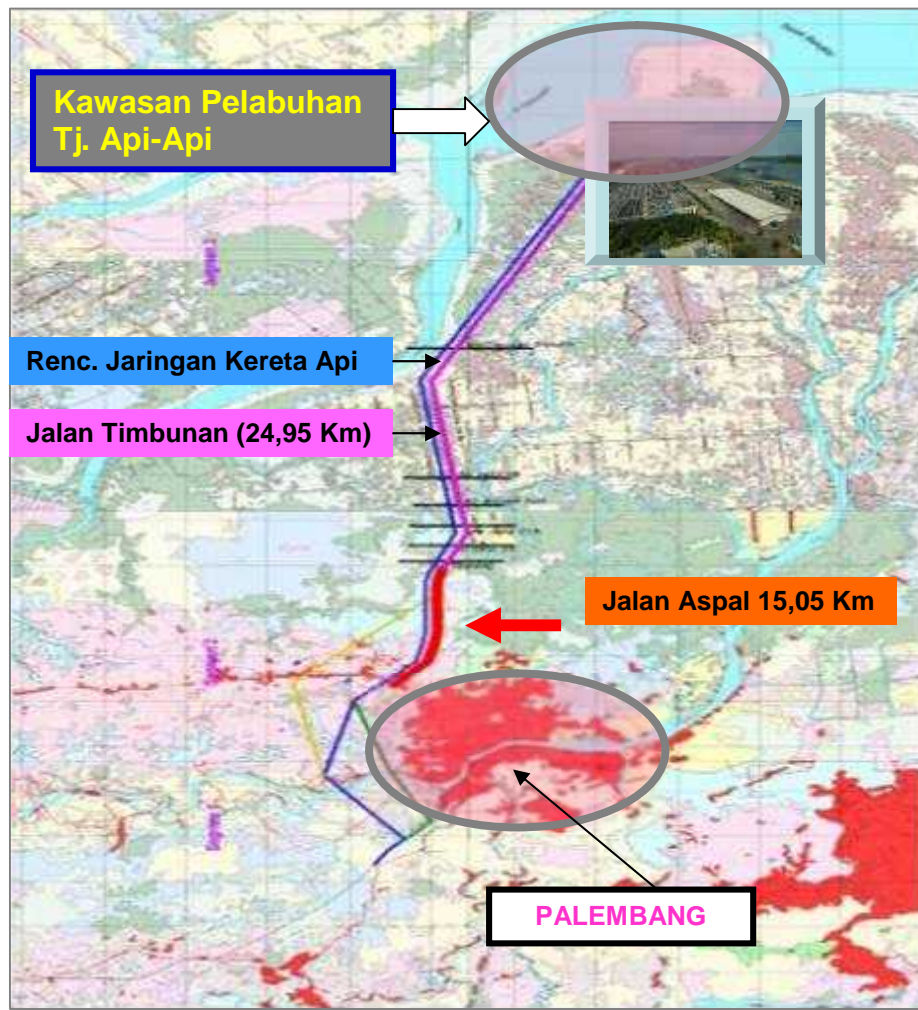
Estuary Tanjung Api-api memiliki peranan yang sangat besar bagi masyarakat pesisir Sumatera Selatan karena memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap berbagai aktifitas pembangunan diantaranya sebagai alur pelayaran, pelabuhan, penangkapan ikan dan perkebunan. Sebagian masyarakat nelayan memfokuskan segenap aktifitas penangkapannya di wilayah estuary Tanjung Api-Api, karena wilayah ini merupakan daerah tangkapan yang cukup produktif. Disamping itu, wilayah ini juga dijadikan alur pelayaran yang sangat padat bagi kapal-kapal yang mengangkut minyak, pupuk, batubara dan kebutuhan pokok lainnya. Peranan wilayah ini tidak hanya ditinjau dari satu sektor saja namun berbagai sektor yang dapat dilakukan diwilayah ini. Kawasan estuary Tanjung Api-Api memiliki luas sebesar  $\pm 167$  km<sup>2</sup> (dengan lebar rata-rata  $\pm 6$  km dan panjang  $\pm 28$  km) (pengukuran pada *google earth*).

Hasil penelitian yang dilakukan *wetland* (2001) sebagian besar hasil tangkapan ikan laut dilakukan di kawasan estuary oleh nelayan-nelayan tradisional. Selanjutnya Danielsen dan Verheught (1990) mengidentifikasi perairan Banyuasin-Sungai Sembilang dan Teluk Lumpur (termasuk Tanjung Api-Api) merupakan tempat utama daerah penangkapan yang cukup produktif di Sumatera Selatan. Jika diperkirakan hasil tangkapan ikan diwilayah ini 25 % maka selama setahun produksi dapat mencapai 35,000 ton/tahun.

Disamping sumberdaya perikanan tangkap, estuary Tanjung Api-Api juga memiliki potensi hutan mangrove yang sangat baik. Hutan mangrove ini disamping berfungsi sebagai menjaga kestabilan ekosistem perairan juga sebagai mencegah abrasi, menetralsir kandungan bahan pencemar perairan dan sumber ekonomi masyarakat sekitarnya. Gugusan hutan mangrove ini dapat dilihat disepanjang estuary baik di garis pantai maupun disepanjang muara sungai hingga ke hulu.

Disayangkan, ekosistem estuary Tanjung Api-Api saat ini telah mengalami degradasi lingkungan (terrestrial dan sungai) yang cukup tinggi

akibat aktifitas manusia. Pemerintah propinsi Sumatera Selatan saat ini, telah melaksanakan pembangunan pelabuhan internasional seluas  $\pm 40,000$  ha dan perumahan mewah di kawasan ini. Di samping itu, untuk menghubungkan antara pelabuhan dan kota Palembang dibangun rel kereta api dan jalan raya. Akibat aktifitas ini dapat menyebabkan erosi dan pencemaran perairan yang dikhawatirkan terhadap penurunan sumberdaya perikanan di kawasan estuary.



**Gambar 1. Rencana pembangunan pelabuhan Tanjung Api-Api**

Dahuri *et al* (2001) menyatakan pencemaran perairan di estuary dapat menyebabkan penurunan daya dukung perairan. Keadaan ini secara terus menerus akan berdampak terhadap degradasi lingkungan dan penurunan sumberdaya perikanan. Untuk menyikapi hal ini perlu disusun suatu strategi pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan dalam kerangka *integrated coastal zone management*. Dalam upaya penyusunan strategi

pengelolaan sumberdaya perikanan ini diperlukan data dasar berupa data fisika-kimia dan biologi perairan melalui penelitian karakteristik habitat sumberdaya perikanan di estuary Tanjung Api-Api.

## **1.2. Tinjauan Pustaka**

### **a. Konsep Dasar Ekosistem**

Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi satu sama lain serta saling mempengaruhi dalam menopang sistem kehidupan (Clapham, 1973 *dalam* Adriman 1995). Apabila dilihat dari fungsinya, komponen biotik terdiri dari organisme produser, konsumen dan dekomposer. Organisme produser adalah organisme autotrop yang dapat menghasilkan makanan sendiri seperti tumbuhan hijau dan fitoplankton. Dalam proses fotosintesis melalui bantuan sinar matahari, organisme produser menghasilkan senyawa organik yang dibutuhkan oleh organisme lain. Organisme konsumen adalah organisme yang memanfaatkan zat organik yang dihasilkan oleh produser seperti zooplankton, ikan dan organisme pemakan ikan. Sedangkan organisme dekomposer adalah organisme yang dapat merombak atau menguraikan senyawa organik menjadi komponen dasar yang dapat digunakan tanaman untuk keperluan hidupnya, seperti bakteri dan jamur (Odum, 1972).

### **b. Definisi Estuary**

Pada dasarnya proses yang terjadi di muara merupakan percampuran 2 sumber air yaitu air tawar dan air laut. Percampuran yang terjadi akan berbeda kasusnya pada suatu lokasi dengan lokasi yang lain, hal tersebut disebabkan: i) Lebar sempitnya sungai, ii) Kecepatan dan arah arus, iii) Elevasi dan topografi dasar perairan, iv) Bentuk geografi pantai, v) Pendayagunaan sungai atau pantai sekitar. Beberapa kriteria tersebut satu dengan yang lain akan ikut menentukan bentuk dan pengaruh percampuran serta stratifikasi habitat muara yang nantinya akan ikut mempengaruhi (Pringgoputro, *et al* (2001). Sifat percampuran ini memberikan pengertian akan saling berinteraksinya beberapa hidrolisis air tawar maupun laut, sehingga menyebabkan suatu sifat khusus yang dimiliki lingkungan ini atau dikenal dengan “daerah penjebak zat hara”

(*nutrient trap*). Dari sudut pandang efek biotik, pencampuran yang terjadi jelas akan menjadikannya sebagai suatu lingkungan spesifik yang berbeda dengan lingkungan aslinya yaitu sungai dan laut. Dengan fluktuasi yang demikian ini, selain berpengaruh pada kadar biota penyusunnya juga akan menyebabkan kespesifikan biota penyusunnya.

Gambaran dominan lingkungan estuary ialah berfluktuasinya salinitas. Secara definitif, suatu gradien salinitas akan tampak pada suatu saat tertentu, tetapi pola gradien bervariasi tergantung pada musim, topografi estuary, pasang surut dan jumlah air tawar (Nybakken, 1992). Kebanyakan estuary didominasi oleh substrat berlumpur, yang seringkali sangat lunak. Substrat lumpur ini berasal dari sedimen yang dibawa ke dalam estuary baik oleh air laut maupun air tawar. Ketika partikel tersuspensi ini mencapai dan bercampur dengan air laut di estuary, kehadiran berbagai ion yang berasal dari air laut menyebabkan partikel lumpur menggumpal, membentuk partikel yang lebih besar dan lebih berat serta mengendap membentuk dasar lumpur yang khas. Air laut juga mengangkut cukup banyak materi tersuspensi. Ketika air laut ini masuk ke estuary kondisi terlindung mengurangi gerakan air yang selama ini bertanggung jawab mempertahankan berbagai partikel dalam suspensi. Akibatnya partikel mengendap dan berperan dalam pembentukan substrat lumpur atau pasir. Peran relatif partikel yang dibawa oleh air tawar atau air laut terhadap pembentukan substrat lumpur tidaklah sama dari satu estuary ke estuary lainnya dan juga bergantung pada letak geografisnya (Nybakken, 1992).

### c. Definisi Stok

Cushing (1986) mendefinisikan stok sebagai sesuatu yang memiliki daerah pemijahan tunggal dimana hewan dewasanya akan kembali dari tahun ke tahun. Larkin (1972) mendefinisikan stok sebagai suatu populasi organisme yang memiliki kumpulan gen yang sama, cukup terpisah yang menjamin pertimbangan sebagai suatu sistem mandiri yang kekal yang dapat dikelola. Sedangkan Ihssen *et al* (1981) mendefinisikan stok sebagai suatu kelompok interspesifik dari individu-individu yang berhubungan secara acak dalam kesatuan menyeluruh menurut waktu dan ruang. (Sparre and Venema, 1999).

#### d. Kualitas Perairan

Sifat fisika air suatu perairan yang diukur meliputi suhu, kekeruhan, kedalaman, kecerahan dan kecepatan arus. Wardoyo (1978) menyatakan sifat fisika air, baik langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi sifat kimia dan biologis perairan serta nilai guna perairan tersebut.

- Suhu perairan

Suhu perairan merupakan parameter fisika yang mempengaruhi sebaran organisme akuatik dan reaksi kimia. Peningkatan suhu perairan secara langsung ataupun tidak langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme suatu perairan (Nybakken, 1982). Selanjutnya Silva (1986) *dalam* Train (1979) mengatakan bahwa suhu berpengaruh terhadap metabolisme, respirasi, tingkah laku, distribusi, migrasi, kecepatan makan, pertumbuhan dan reproduksi organisme perairan.

Rata-rata perkembangan telur dan larva dari avertebrata air akan meningkat dengan meningkatnya suhu sampai pada titik tertentu. Kisaran suhu yang dapat ditoleransi untuk proses perkembangan beberapa spesies sering berkorelasi dengan karakteristik suhu habitatnya (Vernberg dan Vernberg, 1972 *dalam* Adriman 1995). Meningkatnya suhu menyebabkan konsentrasi oksigen perairan menurun, yang akhirnya akan mempengaruhi kehidupan organisme perairan (Moriber, 1974). Selanjutnya Canter dan Hill (1979) menyatakan suhu perairan mempengaruhi hewan perairan dan dapat menyebabkan kematian, karena perubahan suhu yang tiba-tiba.

- Kekeruhan

Nybakken (1992) mengatakan kekeruhan pada perairan pesisir tidak sama sepanjang tahun, air akan sangat keruh pada musim penghujan karena aliran air limpasan yang biasanya dengan kandungan sedimen tinggi menjadi meningkat. Kekeruhan di wilayah estuary terutama diakibatkan karena erosi dari bagian hulu sungai dan abrasi dari wilayah sekitarnya. Pengaruh utama dari kekeruhan adalah penurunan penetrasi cahaya secara mencolok, sehingga menurunkan aktifitas fotosintesis fitoplankton dan alga bentik, akibatnya akan menurunkan produktivitas perairan.

Tinggi rendahnya kekeruhan perairan sangat tergantung pada jumlah padatan tersuspensi. Semakin tinggi konsentrasi padatan tersuspensi, maka kekeruhan juga akan meningkat. Menurut laporan EIFAC (1961) *dalam* Train (1979) *dalam* Adriman (1995) bahwa kekeruhan akibat konsentrasi padatan tersuspensi yang tinggi dapat merugikan populasi ikan dan populasi makanan ikan. Hal ini disebabkan karena dapat mematikan atau menghambat pertumbuhan, menghalangi perkembangan telur dan larva ikan, dapat merubah pergerakan dan migrasi ikan dan dapat mengurangi ketersediaan kelimpahan makanan ikan. Selanjutnya dikatakan, bahwa partikel-partikel yang mengendap ke dasar perairan akan membahayakan populasi hewan benthos, merusak tempat memijah bagi organisme air lainnya.

- Kecepatan Arus

Arus diartikan sebagai pergerakan air yang menyebabkan terjadinya perpindahan massa air secara horizontal. Massa air permukaan selalu bergerak, gerakan ini ditimbulkan terutama oleh kekuatan angin yang bertiup melintasi permukaan air dan pasang surut. Angin mendorong bergesernya air permukaan sehingga menghasilkan suatu gerakan arus horizontal yang lambat, tetapi mampu mengangkut volume air yang sangat besar melintasi jarak di lautan. Keadaan arus ini mempengaruhi pola penyebaran organisme laut (Nybakken, 1992).

Pergerakan massa air dan pola arus yang terjadi pada suatu perairan pesisir sangat dipengaruhi oleh iklim, kondisi topografi setempat, kecepatan angin, musim barat atau timur dan fluktuasi pasang surut. Hal ini akan berkaitan dengan pola penyebaran limbah yang masuk ke lingkungan laut dan mempengaruhi distribusi biota.

- pH

Nilai pH menunjukkan derajat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Di dalam air, pH dipengaruhi oleh kapasitas penyangga (*buffer*), yaitu adanya garam-garam karbonat dan bikarbonat (Boyd, 1982). Hal-hal yang dapat mempengaruhi nilai pH antara lain buangan-buangan industri dan rumah

tangga (Mahida, 1981). Akibat buangan yang dikeluarkan oleh industri pengolahan minyak ke perairan seringkali menyebabkan penurunan pH yang berakibat fatal (Baker, 1976). Di lingkungan perairan laut pH relatif lebih stabil dan berada dalam kisaran yang sempit, biasanya berkisar antara 7.7-8.4 (Nybakken, 1992).

- Salinitas

Pond dan Pickard (1983) menyatakan, salinitas merupakan jumlah garam yang terdapat dalam 1 kg air laut. Selanjutnya Nybakken (1992) menyatakan zat-zat yang terlarut dalam air laut meliputi garam-garam anorganik, senyawa-senyawa organik dan gas-gas terlarut. Secara umum, sifat fisika-kimia perairan pesisir mempunyai variasi yang besar. Fluktuasi salinitas merupakan gambaran dominan perairan estuary. Kondisi tersebut tergantung pada musim, topografi, pasang surut dan jumlah air tawar yang mengalir ke dalam perairan estuary.

Secara umum salinitas yang tertinggi berada pada bagian luar, yakni pada batas wilayah estuary dengan laut, sementara yang terendah berada pada tempat-tempat di mana air tawar masuk ke estuary. Pada garis vertikal, umumnya salinitas di lapisan atas kolom air lebih rendah daripada salinitas air di lapisan bawahnya. Ini disebabkan karena air tawar cenderung 'terapung' di atas air laut yang lebih berat oleh kandungan garam. Kondisi ini disebut 'estuary positif' atau 'estuary baji garam' (*salt wedge estuary*) (Nybakken, 1988). Dalam pada itu, dinamika pasang surut air laut sangat mempengaruhi perubahan-perubahan salinitas dan pola persebarannya di estuary. Pola ini juga ditentukan oleh geomorfologi dasar estuary.

Sementara perubahan-perubahan salinitas di kolom air dapat berlangsung cepat dan dinamis, salinitas substrat di dasar estuary berubah dengan sangat lambat. Substrat estuary umumnya berupa lumpur atau pasir berlumpur, yang berasal dari sedimen yang terbawa aliran air, baik dari darat maupun dari laut. Sebabnya adalah karena pertukaran partikel garam dan air yang terjebak di antara partikel-partikel sedimen, dengan yang berada pada kolom air di atasnya berlangsung dengan lamban.



- Oksigen

Sumber oksigen berasal di perairan berasal dari difusi udara, fotosintesis fitoplankton dan tumbuhan air lainnya, air hujan dan aliran permukaan yang masuk (Moriber, 1974 *dalam* Adriman 1995). Oksigen sangat penting bagi pernapasan dan merupakan salah satu komponen utama bagi metabolisme ikan dan organisme perairan lainnya.

Kandungan oksigen terlarut akan semakin rendah jika masukan limbah ke perairan semakin besar. Hal ini berhubungan dengan semakin bertambahnya aktivitas dekomposisi dalam menguraikan limbah yang masuk. Pescod (1973) menyatakan kandungan oksigen terlarut minimal 2 ppm, cukup untuk mendukung kehidupan perairan secara normal di daerah tropik dengan asumsi perairan tidak mengandung bahan beracun. Dikatakan juga bahwa agar kehidupan ikan dapat layak dan kegiatan perikanan berhasil, maka kandungan oksigen terlarut tidak boleh kurang dari 4 ppm.

- BOD<sub>5</sub>

Nilai BOD<sub>5</sub> merupakan parameter yang menunjukkan besarnya oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik dalam proses dekomposisi secara biokimia (Boyd, 1982). Reaksi biologis pada uji BOD<sub>5</sub> dilakukan pada suhu inkubasi 20° C dan dilakukan selama 5 hari. Angka 5 menunjukkan waktu inkubasi (Alaerts dan Santika, 1987). Menurut azad (1976) lamanya waktu untuk mencapai stabilitas sempurna tergantung dari keadaan alami substrat dan kemampuan hidup mikroorganisme. Peningkatan nilai BOD<sub>5</sub> merupakan petunjuk dari menurunnya oksigen terlarut karena pertumbuhan yang berlebihan dari mikroorganisme benthik (Canter dan Hill, 1979).

- e. Sumberdaya Perikanan

Ada tiga komponen fauna di estuary yaitu lautan, air tawar dan air payau atau estuarin. Komponen fauna lautan ini merupakan yang terbesar dalam jumlah spesies dan terdiri dari dua sub kelompok. Biota laut *stenohaline* merupakan tipe yang tidak mampu atau mempunyai kemampuan yang

terbatas dalam mentolerir perubahan salinitas. Komponen ini biasanya terbatas pada mulut estuary yang pada umumnya mempunyai salinitas 30 permil atau lebih. Biota ini sering kali sama dengan spesies yang dijumpai di laut terbuka. Biota laut *euryhalin* membentuk subkelompok yang kedua. Mereka adalah biota khas laut yang mempunyai kemampuan mentolerir berbagai penurunan salinitas di bawah 30 permil. Spesies semacam ini mampu menembus hulu estuary dengan kejenuhan bervariasi. Kebanyakan dapat mentolerir salinitas sampai dengan 15 permil dan sedikit spesies ulet yang dapat mentolerir salinitas sampai dengan 3 permil (Nybakken, 1992). Estuary Tanjung Api-Api diperkirakan memiliki panjang hingga 50 km (desa Upang) dari tepi pantai. Gaffar *et al* (2006) menyatakan jumlah ikan dan udang yang terdapat di wilayah Upang (105 spesies), dan Sungsang (59 jenis). Semua jenis ikan dan udang tersebut ditangkap dengan menggunakan berbagai macam alat tangkap seperti pancing, rawai, jaring tangsi, belad dan sebagainya. Namun secara umum jenis biota yang mendiami wilayah ini terdiri jenis molusca, crustacea, ikan dan benthos yang terdapat didasar perairan dengan jumlah jenis yang sedikit. Secara fisik, perairan di estuary berwarna keruh akibat tingginya sedimentasi dan pasokan unsur hara dari wilayah hulu sungai. Adanya pasokan unsur hara ini menyebabkan wilayah estuary sangat subur dibandingkan dengan ekosistem lainnya.

Fauna khas estuary adalah hewan-hewan yang dapat mentolerir kadar garam antara 5-30 ‰, namun tidak ditemukan pada wilayah-wilayah yang sepenuhnya berair tawar atau berair laut. Di antaranya terdapat beberapa jenis tiram dan kerang (*Ostrea*, *Scrobicularia*), Siput kecil, *Hydrobia*, udang *Palaemonetes*, dan Cacing Polikaeta *Nereis*. Di samping itu terdapat pula fauna-fauna yang tergolong peralihan, yang berada di estuary untuk sementara waktu saja. Beberapa jenis udang *Penaeus*, misalnya, menghabiskan masa juvenilnya di sekitar estuary, untuk kemudian pergi ke laut ketika dewasa. Jenis-jenis Sidat (*Anguilla*) dan ikan Salem (*Salmo*, *Onchorhynchus*) tinggal sementara waktu di estuary dalam perjalanannya dari hulu sungai ke laut, atau sebaliknya, untuk memijah. Banyak jenis

hewan lain, dari golongan ikan, reptil, burung dan lain-lain, yang datang ke estuary untuk mencari makanan (Nybakken, 1992).

Akan tetapi sesungguhnya, dari segi jumlah spesies, fauna khas estuary adalah sangat sedikit apabila dibandingkan dengan keragaman fauna pada ekosistem-ekosistem lain yang berdekatan. Umpamanya dengan fauna khas sungai, hutan bakau atau padang lamun, yang mungkin berdampingan letaknya dengan estuary. Para ahli menduga bahwa fluktuasi kondisi lingkungan, terutama salinitas, dan sedikitnya keragaman topografi yang hanya menyediakan sedikit relung (*niche*), yang bertanggung jawab terhadap terbatasnya fauna khas setempat.

Produktifitas estuary, pada kenyataannya bertumpu atas bahan-bahan organik yang terbawa masuk estuary melalui aliran sungai atau arus pasang surut air laut. Produktifitas primernya sendiri, karena sifat-sifat dinamika estuary sebagaimana telah diterangkan di atas dan karena kekeruhan airnya yang berlumpur, hanya dihasilkan secara terbatas oleh sedikit jenis alga, rumput laut, diatom bentik dan fitoplankton.

Meski demikian, bahan-bahan organik dalam rupa detritus yang terendapkan di estuary membentuk substrat yang penting bagi tumbuhnya alga dan bakteri, yang kemudian menjadi sumber makanan bagi tingkat-tingkat trofik di atasnya. Banyaknya bahan-bahan organik ini dibandingkan oleh Odum dan de la Cruz (1967, *dalam* Nybakken 1992) yang mendapatkan bahwa air drainase estuary mengandung sampai 110/berat kering bahan organik per liter, sementara perairan laut terbuka hanya mengandung bahan yang sama 1-3 mg/liter.

Oleh sebab itu, organisme terbanyak di estuary adalah para pemakan detritus, yang sesungguhnya bukan menguraikan bahan organik menjadi unsur hara, melainkan kebanyakan mencerna bakteri dan jasad renik lain yang tercampur bersama detritus itu. Pada gilirannya, para pemakan detritus berupa cacing, siput dan aneka kerang akan dimakan oleh udang

dan ikan, yang selanjutnya akan menjadi mangsa tingkat trofik di atasnya seperti ikan-ikan pemangsa dan burung.

Melihat banyaknya jenis hewan yang sifat hidupnya sementara di estuary, bisa disimpulkan bahwa rantai makanan dan rantai energi di estuary cenderung bersifat terbuka. Dengan pangkal pemasukan dari serpih-serpih bahan organik yang terutama berasal dari daratan (sungai, hutan bakau), dan banyak yang berakhir pada ikan-ikan atau burung yang kemudian membawa pergi energi keluar dari sistem.

- Fitoplankton

Tumbuhan akuatik dapat dibagi menjadi 2 kelompok yaitu makrophyta dan fitoplankton. Makrophyta merupakan tumbuhan tingkat tinggi dan dapat dilihat dengan mata telanjang. Tumbuhan yang masuk kelompok ini antara lain makroalga (*seaweed*) dan *flowering plant (eel grass)*. Sedangkan fitoplankton (seperti diatoms) merupakan tumbuhan mikroskopis dengan satu sel yang melayang dan melimpah dibadan air dan kadang-kadang membentuk koloni. Sebagai contoh, satu liter air laut mengandung jutaan diatom. Dalam ekosistem estuary, fitoplankton sangat penting sebagai dasar dalam rantai makanan. Fitoplankton dimakan oleh zooplankton (hewan mikroskopis) dan ikan-ikan kecil dan selanjutnya akan dimakan oleh ikan-ikan yang lebih besar. Konsekuensinya, kelimpahan biota dalam ekosistem estuary bahkan tergantung pada jumlah *primary productivity* (Estuary net, 1996).

- Zooplankton

Zooplankton merupakan jasad renik atau organisme air yang memiliki peranan yang besar didalam rantai makanan. Dalam rantai makanan zooplankton berperan sebagai konsumen ke-I yang memakan fitoplankton, selanjutnya zooplankton ini dimakan oleh organisme lain yang lebih tinggi tingkatannya seperti udang dan ikan (Soedarsono *et al*, 2002). Berbeda dengan fitoplankton, zooplankton memiliki alat gerak

yang sangat kecil sehingga pergerakannya sangat halus dan terbatas. Pergerakan zooplankton dalam perairan lebih banyak dipengaruhi oleh arus. Jenis dan kelimpahan zooplankton dapat berubah-ubah sesuai dengan kondisi lingkungan perairan. Jenis yang dapat beradaptasi dengan baik dengan lingkungannya akan mendominasi wilayah tersebut. Dalam rantai makanan zooplankton memiliki peran penting yaitu sebagai konsumen I, sehingga dalam kajian ekologi perairan keberadaan zooplankton tidak dapat diabaikan.

Kualitas perairan sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup suatu organisme dalam perairan. Keberadaan zooplankton di suatu perairan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor fisika kimia perairan. Sehingga untuk tumbuh dan berkembang dengan baik zooplankton memiliki batas toleransi parameter fisika-kimia perairan. Paterson (2007) menyatakan bahwa komunitas zooplankton di dalam perairan sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan. Perubahan pada struktur ekologi (keragaman, kelimpahan, dominansi dan keseragaman) mengindikasikan bahwa perairan tersebut telah mendapat gangguan atau terjadi perubahan-perubahan.

Dianthani (2003) jumlah spesies pada wilayah hilir (termasuk estuaria) pada umumnya jauh lebih sedikit daripada yang mendiami habitat air tawar atau air laut di dekatnya. Hal ini antara lain karena ketidakmampuan organisme air tawar mentolerir kenaikan salinitas dan organisme air laut mentolerir penurunan salinitas.

Nybakken (1992) menyatakan perairan muara memiliki ciri berfluktuasinya salinitas, yang akan tampak pada saat tertentu, bervariasi bergantung pada musim, topografi muara, pasang surut dan jumlah air tawar. Ciri lain, substrat berlumpur, yang sering kali sangat lunak, berasal dari sedimen yang dibawa ke dalam muara oleh air laut maupun air tawar. Juga suhu lebih bervariasi daripada di perairan di dekatnya karena volume air lebih kecil sedangkan luas permukaan lebih besar, dengan demikian pada kondisi atmosfer yang ada, air wilayah hilir ini lebih cepat dingin dan lebih cepat panas. Kekeruhan juga menjadi ciri perairan ini, dimana kekeruhan tertinggi terjadi saat aliran sungai

maksimum. Kondisi perairan muara mempengaruhi jumlah spesies zooplankton yang mendiami sistem muara.

- Benthos

Kelompok organisme dominan yang menyusun makrofauna di dasar lunak sublitoral terbagi dalam empat kelompok taksonomi : kelas Polychaeta, Crustacea, Echinodermata dan Molusca. Cacing Polychaeta banyak terdapat sebagai spesies pembentuk tabung dan penggali. Crustacea yang dominan adalah ostrakoda, amfipoda, isopoda, tanaid, misid yang berukuran besar dan beberapa dekapoda yang lebih kecil. Umumnya mereka penghuni permukaan pasir dan lumpur. Moluska biasanya terdiri dari berbagai spesies bivalva penggali dengan beberapa gastropoda di permukaan (Nybakken, 1992).

- Mangrove

Mangrove merupakan formasi-formasi tumbuhan khas di sepanjang pantai tropis dan sub tropis yang biasanya berada pada daerah terlindung. Formasi mangrove merupakan perpaduan antara daratan dan lautan. Mangrove tergantung pada air laut (pasang) dan air tawar sebagai sumber kehidupannya serta endapan debu (*silt*) dari erosi daerah hulu sebagai bahan pendukung substratnya. Air pasang memberi makanan bagi hutan dan air sungai yang kaya mineral memperkaya sedimen dan rawa tempat mangrove tumbuh. Dengan demikian bentuk hutan mangrove dan keberadaannya dirawat oleh pengaruh darat dan laut (FAO, 1994). Di Indonesia, mangrove telah dikenal sebagai hutan pasang surut dan hutan mangrove, hutan payau atau hutan bakau. Akan tetapi, istilah bakau sebenarnya hanya merupakan nama dari istilah satu jenis tumbuhan yang menyusun hutan mangrove, yaitu *Rhizophora* spp.

Menurut Saenger *et al* (1983) yang dikutip dalam Kusmana (1999) sumberdaya mangrove di suatu daerah terdiri dari :

- a. Satu atau lebih jenis pohon atau semak belukar yang hanya tumbuh di habitat mangrove (*exclusive mangrove*).
- b. Setiap tumbuhan yang tumbuh di habitat mangrove yang mana keberadaannya tidak terbatas di habitat mangrove saja (*Non-exclusive mangrove*).
- c. Jenis biota yang berasosiasi dengan habitat mangrove.
- d. Setiap proses yang berperan penting dalam menjaga atau memelihara keberadaan ekosistem mangrove misalnya: abrasi, sedimentasi dan sebagainya.

Vegetasi mangrove di Indonesia memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi, dengan jumlah jenis tercatat sebanyak 202 jenis yang terdiri atas 89 jenis pohon, 5 jenis palem, 19 jenis liana, 44 Jenis epifit, dan 1 jenis sikas. Namun demikian hanya terdapat kurang lebih 47 jenis tumbuhan yang spesifik hutan mangrove (Bengen, 2002). paling tidak di dalam hutan mangrove terdapat salah satu jenis tumbuh sejati penting/dominan yang termasuk ke dalam empat famili *Rhizophoraceae* (*Rhizophora*, *Bruguera*, dan *Ceriops*), *Sonneratiaceae* (*Sonneratia*), *Avicenniaceae* (*Avicennia*), dan *Meliaceae* (*Xylocarpus*).

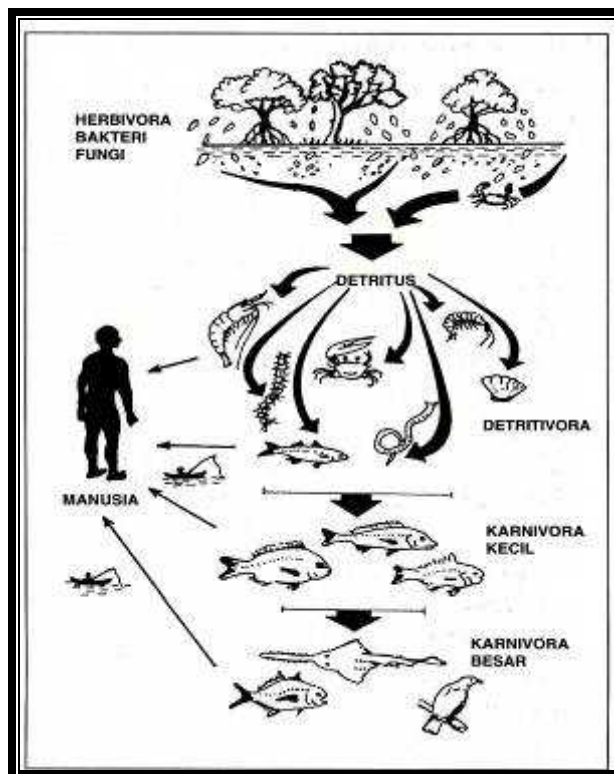
#### Pengertian Serasah dan Produksi Serasah

Serasah adalah bahan organik dari bagian pohon yang mati yang jatuh di lantai hutan (daun, ranting dan alat reproduksi). Sedangkan produksi serasah adalah berat dari seluruh bagian material yang mati yang diendapkan di permukaan tanah pada suatu waktu. Besarnya produktivitas sersah dipengaruhi oleh (1) besarnya diameter pohon, (2) produksi daun-daun baru sebagai adaptasi dari salinitas yang tinggi akibat fluktuasi pasang surut air laut, (3) keterbukaan dari pasang surut dimana makin terbuka makin optimal (Kusmana *et al.*, 2000).

Brown (1984) dalam Arisna (2008) mendefinisikan serasah sebagai guguran struktur vegetatif dan reproduktif yang disebabkan oleh faktor ketuaan (*senescence*), *stress* oleh faktor mekanik (misalnya angin), ataupun kombinasi dari keduanya dan kematian serta kerusakan dari

keseluruhan tumbuhan oleh iklim (hujan dan angin). Produksi serasah diketahui dengan memperkirakan komponen-komponen dari produksi primer bersih yang dapat terakumulasi pada dasar hutan yang selanjutnya mengalami remineralisasi melalui tahapan-tahapan dekomposisi.

Produksi serasah adalah jumlah serasah (daun, ranting, dan alat reproduksi) yang jatuh ke lantai hutan pada periode tertentu persatuan luas yang dinyatakan dalam  $\text{gr/m}^2/\text{hari}$  atau  $\text{ton/ha/thn}$  (Dephut, 1997 dalam Purbasari, 2007). Sedangkan produktifitas primer serasah baik kotor maupun bersih pada umumnya dinyatakan dalam jumlah gram karbon (C) persatuan luas per interval waktu (Nybakken, 1992). Bila dibandingkan dengan hutan daratan, hutan mangrove memiliki produktivitas primer yang paling tinggi. Hutan mangrove dapat memberikan kontribusi besar terhadap detritus organik yang sangat penting sebagai sumber energi bagi biota yang hidup di perairan sekitarnya (Dahuri, 2001).



**Gambar 2. Komponen rantai makanan pada ekosistem mangrove (Bengen, 2004)**



Menurut Heald dan Odum (1969) *dalam* Arisna (2008), awal rangkaian rantai makanan pada habitat hutan mangrove bermula pada saat pohon mangrove menjatuhkan daun-daunnya ke tanah dan masuk air laut. Serasah daun mangrove yang jatuh akan terurai oleh bakteri tanah menghasilkan makanan bagi plankton dan merupakan nutrisi bagi pertumbuhan alga laut. Plankton dan alga yang berkembang akan menjadi makanan bagi berbagai jenis dua organisme darat dan air di habitat ekosistem mangrove. Menurut Odum dan Heald (1972) *dalam* Munir (2004), daun-daun mangrove yang telah gugur dan jatuh ke dalam air akan menjadi substrat yang baik bagi bakteri dan jamur. Bakteri dan jamur tersebut sekaligus berfungsi membantu proses pembusukan serasah mangrove. Jadi dengan diketahui banyaknya serasah yang jatuh setiap saat dapat diduga kesuburan dari perairan tersebut. Hal ini mempunyai hubungan yang erat dengan tingkat produktivitas perairan.

### **1.3. Permasalahan**

Estuary Tanjung Api-Api saat ini telah menjadi pusat kegiatan masyarakat disekitar wilayah tersebut. Aktifitas tersebut diantaranya kegiatan perikanan (penangkapan, tambak udang), transportasi, perkebunan, pemukiman dan industri. Seluruh kegiatan ini telah memberikan dampak yang cukup besar terhadap keseimbangan ekosistem estuary. Permasalahan lain yang mengancam kelestarian sumberdaya di estuary adalah aktifitas di wilayah hulu sungai seperti pertanian, perkebunan, industri dan pemukiman secara terus menerus memberikan dampak yang cukup besar terhadap estuary. Bahan pencemar yang dihasilkan setiap kegiatan akan dibawa arus sungai menuju estuary, diwilayah ini bahan tersebut akan terakumulasi (menumpuk). Sehingga wilayah estuary mengandung limbah polutan yang cukup tinggi.

Masalah lain yang sedang dihadapi estuary Tanjung Api-Api adalah pengembangan pelabuhan Tanjung Api-Api seluas 40.000 ha. Pembangunan pelabuhan ini juga membangun infrastruktur jalan, pemukiman, jembatan yang mengharuskan untuk mengkonversi hutan mangrove. Dampak yang dihasilkan

pembangunan proyek ini akan dirasakan dalam waktu yang cukup panjang. Dengan dibangunnya pelabuhan Tanjung Api-Api ini diharapkan seluruh aktifitas bongkar muat barang dan peti kemas akan difokuskan disini.

#### **1.4. Tujuan dan Sasaran Riset**

Penelitian ini bertujuan untuk menyusun strategi pengelolaan sumberdaya perikanan di estuary Tanjung Api-Api sebagai bahan acuan dalam pengelolaan sumberdaya pesisir yang berkelanjutan di Sumatera Selatan

##### Tujuan Khusus

Mengetahui karakteristik habitat (fisika-kimia dan biologi) sumberdaya perikanan di kawasan estuary Tanjung Api-Api.

##### Sasaran

Tersedianya data dan informasi karakteristik habitat (fisika-kimia dan biologi) kawasan estuary Tanjung Api-Api.

#### **1.5. Manfaat Riset**

Manfaat dari penelitian ini adalah ketersediaan data dan informasi karakteristik habitat sumberdaya perikanan di kawasan estuary Tanjung Api-Api Sumatera Selatan yang berguna sebagai dasar dalam perencanaan pembangunan perikanan.

## BAB II MATERI DAN METODE PENELITIAN

### 2.1. Desain Riset

#### Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder dikumpulkan melalui penelusuran pustaka dari instansi terkait seperti Bappeda, Kimpraswil, Bappedal dan sebagainya.

**1. Pengumpulan data sekunder** melalui penelusuran pustaka, laporan teknis dan hasil penelitian yang relevan dari instansi terkait (Bappeda, BPS, Dinas Perikanan Propinsi dan Kabupaten, perguruan tinggi, *wetland* dan lembaga penelitian di Sumatera Selatan) yang mencakup data bio-fisik perairan.

#### 2. Pengumpulan data primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode observasi (survei lapangan) pada 6 stasiun pengambilan contoh yang mewakili perairan estuari di Tanjung Api-Api. Penentuan stasiun pengambilan contoh dilakukan dengan pendekatan tujuan tertentu (*purposive sampling*) yang berdasarkan adanya perbedaan mikro habitat. Pada masing-masing stasiun akan dilakukan pengambilan contoh fisika-kimia dan biologi perairan dengan metode dan alat tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1. Parameter Kualitas Air dan Sedimen yang Diamati Selama Penelitian.**

No.	Parameter		Peralatan	Metode
	<b>Fisika</b>			
1.		Suhu	Termometer	Visual
2.		Salinitas	Refraktometer	Visual
3.		Total suspended solids (TSS)		Gravimetrik
4.		Kecerahan	Secchi Disk	Visual
5.		Daya Hantar Listrik (DHL)	Conductivity	Elektronik
6.		Kedalaman air	Deep sounder	
7.		Kecepatan arus	Flow meter	
8.		Warna dan bau		Visual

No.	Parameter		Peralatan	Metode
	<b>Kimia</b>			
1.		pH	pH-meter	Elektronik
2.		Oksigen terlarut		Titration Winkler
3.		Alkalinitas		Titrimetri
4.		Hardness		Titrimetri
5.		Total dissolved solids		Gravimetri
6.		TP	Spektrofotometer	
7.		TN	Spektrofotometer	
8.		BOD <sub>5</sub>		Inkubasi botol gelap
9.		COD		Digestion
10.		Bahan Organik		Digestion
11.		Nitrogen (N)		
1.	<b>Biologi</b>	Kelimpahan zooplankton	Plankton net	
2.		Kelimpahan makrozoobenthos	Ekman Dredge	Transek
3.		Jumlah dan komposisi jenis ikan	Trawl/enumerator	Swept area
4.		Besaran stok ikan	Trawl/enumerator	Swept area
5.		Produktivitas Perairan	Waring	Transek

## 2.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di estuari Tanjung Api-Api (Gambar 2) dari bulan Februari hingga Desember 2009. Waktu pengambilan sampel dilaksanakan sebanyak 3 x, yaitu pada bulan Maret, Juni dan Oktober 2009.

## 2.3. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah baterai GPS, buku lapangan, bahan-bahan kimia, formalin, kantong plastik, plastik hitam, karet gelang, lakban putih, kertas kalkir, daun mangrove, ember plastik, tali plastik, botol BOD dan botol plastik.

Sedangkan alat yang digunakan yaitu GPS, refraktometer, termometer, jaring trawl, *secchi disk*, *deep sounder*, senter, *ekman grab*, *water sampler*, *plankton net*, saringan benthos, meteran, timbangan digital, *camera digital* dan *handycam*, waring, oven, timbangan analitik, cawan dan aluminium foil.



**Gambar 3. Lokasi pengambilan sampel di estuary Tanjung Api-Api**

## **2.4. Prosedur Riset**

### **Pengambilan Data**

Pada masing-masing stasiun, akan dilakukan pengambilan sample air dan sedimen baik parameter fisika, kimia dan biologi. Contoh air diambil dari atas perahu motor pada kedalaman 1 meter dari permukaan air dengan menggunakan *kemmerer water sampler*. Sebagian contoh akan dianalisa di lapangan (suhu, salinitas, kec. arus, kedalaman, kecerahan, warna, bau, pH, oksigen terlarut) dan sebagian lagi (TSS, TDS, *alkalinitas*, *hardness*, BOD<sub>5</sub> dan DHL, bahan organik) dan unsur hara (TN dan TP) akan dianalisa di Laboratorium Kimia. Selengkapnya pengambilan sample masing-masing parameter akan diuraikan dibawah ini.

#### **a. Pengambilan sampel air.**

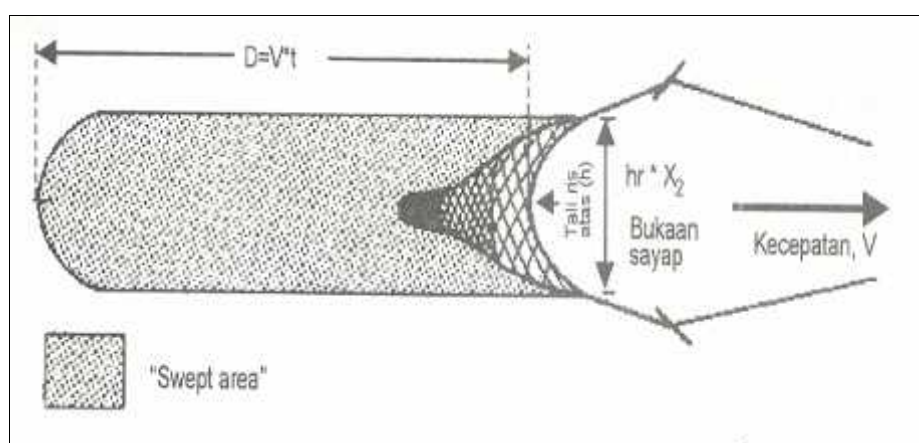
Pengambilan sampel air untuk analisa TSS, pH, Oksigen terlarut, TDS, *alkalinitas*, *hardness*, DHL, TP dan TN, BOD<sub>5</sub>, COD, dan bahan organik dengan menggunakan *kemmerer water sampler*. Contoh air diambil pada kedalaman 0.5 m dari permukaan dan kemudian dimasukkan kedalam botol sampel 500

ml. Sampel ini diawetkan pada suhu kurang dari 4°C dan segera dianalisa di Laboratorium Kimia BRPPU. Untuk sampel BOD<sub>5</sub> pengambilan sampel pada bagian tengah sungai selanjutnya dimasukkan kedalam botol gelap 300 ml dan disimpan pada suhu 20°C.

## b. Sampel ikan

Pengumpulan sampel ikan dilakukan dengan dua cara yaitu: (1) percobaan penangkapan ikan dengan menggunakan alat tangkap mini trawl (*fishing experiment*) (Gambar 2) dengan metode *swept area* (Sparre and Venema, 1999), dan (2) melalui nelayan/enumerator dengan menggunakan berbagai alat tangkap seperti *net* (jaring), jala, belat dan sebagainya. Trawl yang digunakan merupakan jenis trawl permukaan yang ditarik dengan menggunakan kapal dengan bobot 6 GT. Trawl ditarik selama 30 menit dengan cara melawan arus dilakukan 2 x ulangan. Lokasi operasional trawl meliputi disepanjang estuary Tanjung Api-Api.

Ikan yang tertangkap dipisahkan berdasarkan jenis dan pada masing-masing jenis ikan tersebut dihitung jumlah individu dan berat ikan. Untuk beberapa jenis ikan yang ekonomis dan ditemukan dalam jumlah yang melimpah dilakukan pengukuran panjang dan berat. Kemudian ikan diawetkan dengan menggunakan formalin 10 % dan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.



**Gambar 4. Metode swept area yang digunakan dalam penelitian.**

## c. Fitoplankton dan Zooplankton

Contoh air untuk analisa fitoplankton diambil pada kedalaman 0.5 m dari permukaan dengan menggunakan *water sampler* dan dimasukkan kedalam botol 500 ml. Untuk pengawetan dan perwarnaan sampel air yang mengandung fitoplankton diberi Lugol 5 ml dan kemudian dibawa ke laboratorium Hidrobiologi untuk diamati.

Contoh untuk analisa zooplankton diambil dengan menggunakan ember sebanyak 50 l pada permukaan perairan. Selanjutnya sampel air disaring dengan menggunakan plankton net dengan ukuran 25  $\mu$  sebanyak 50 l kemudian disaring menjadi 25 ml dan diawetkan dengan menggunakan formalin 4 %.

#### **d. Sampel Macrozoobenthos**

Sampel makrozoobenthos akan diambil pada lima titik pada masing-masing stasiun. Contoh benthos tersebut kemudian digabungkan (dikomposit) dan diberi larutan *rose bengal* (pewarnaan) kemudian diawetkan dengan formalin 10% dan dianalisa dilaboratorium untuk analisa keanekaragaman dan kelimpahannya.

#### **e. Sampel Serasah**

Metode yang digunakan untuk menangkap guguran serasah di hutan mangrove dalam waktu tertentu (*litter-fall*) dengan menggunakan *litter-trap* (jaring penangkap serasah). Jaring serasah berupa jaring penampung berukuran 1 x 1 meter, yang terbuat dari nylon dengan mata jaring (*mesh size*) sekitar dua milimeter dan bagian bawahnya diberi pemberat (batu). *Litter-trap* diletakkan diantara vegetasi mangrove terdekat dan jenisnya sama pada ketinggian di atas garis pasang tertinggi.

Jaring serasah dipasang pada setiap petak contoh (plot), dimana pada setiap petak contoh terdiri atas tiga titik penempatan jaring serasah secara acak sebagai ulangan. Pengambilan serasah dilakukan setiap satu bulan sekali selama dua bulan. Semua serasah yang tertampung dalam *litter-trap* diambil, dicuci dengan air dan segera dikeringkan di bawah sinar matahari (*air dried*), kemudian dipisahkan berdasarkan setiap bagiannya antara daun, ranting, dan bunga/buah. Serasah yang sudah kering udara (*air dried*) tersebut ditimbang

beratnya lalu dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diberi label, untuk selanjutnya dibawa ke laboratorium.

## 2.5. Analisa Data

### 1. Sampel Ikan

Ikan-ikan yang tertangkap dengan menggunakan trawl selanjutnya dianalisa dilaboratorium untuk diidentifikasi jenisnya dan diukur panjang beratnya. Kemudian data hasil tangkapan dengan menggunakan trawl selanjutnya dianalisa dengan menggunakan *microsoft excel* untuk diketahui besaran biomas stok ikan dikawasan estuary Tanjung Api-Api. Besaran biomas stok ikan persatuan area akan dihitung dengan rumus sebagai berikut (Sparre dan Venema, 1999) :

$$B = \left\{ \frac{\overline{\{Cw/a\}} * A}{X1} \right\}$$

Dimana :

- B = Dugaan total biomas
- Cw = Hasil tangkapan dalam bobot pada satu tarikan
- a = Luas sapuan
- A = Luas keseluruhan perairan
- X1 = Fraksi biomas ikan pada alur efektif yang disapu jaring trawl dan yang tertangkap

### 2. Plankton (Fitoplankton dan Zooplankton)

Data fitoplankton dan zooplankton dianalisa dengan menggunakan rumus APHA untuk diketahui kelimpahannya sedangkan keanekaragaman jenisnya dianalisis dengan indeks Shannon-Wiener. Selengkapnya formula untuk analisa data fitoplankton dan zooplankton akan disajikan dibawah ini.

#### 1. Kelimpahan Total

Pengamatan kelimpahan plankton dilakukan menurut APHA (1980) dengan rumus sebagai berikut :

$$N = \frac{ns \times va}{vs \times vc} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

- N = Kelimpahan fitoplankton (cell/l)



$N_s$  = Jumlah fitoplankton pada *sedgwick-rafter*  
 $V_a$  = volume air yang terkonsentrasi dalam contoh (ml)  
 $V_s$  = Volume air dalam preparat *sedgwick-rafter* (ml)  
 $V_c$  = Volume air contoh yang disaring (ml)

## 2. Keanekaragaman Jenis

$$H = \sum_{i=1}^s p_i \log_2 p_i \dots\dots\dots (2)$$

Dimana : H = Indeks Keragaman Jenis  
 S = Banyaknya jenis (taxa)  
 $p_i$  = Proporsi individu dari jenis ke-i terhadap jumlah ind. semua jenis  
 $n_i$  = Banyaknya individu/jenis (taxa)  
 N = Total individu semua jenis  
 Log perikanan = 3.321829 log  $p_i$

## 3. Benthos

Data benthos dianalisa dengan menggunakan rumus APHA untuk diketahui kelimpahannya sedangkan keanekaragaman jenisnya dianalisis dengan indeks Shannon-Wiener. Selengkapnya formula untuk analisa data benthos akan disajikan dibawa ini.

### 1. Kelimpahan

Perhitungan kelimpahan benthos dengan menggunakan rumus :

$$K = \frac{10.000 \times a}{b \times n} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :  
 K = Kepadatan ( ind/m<sup>2</sup>)  
 a = Jumlah makro-zoobenthos yang dihitung (ind)  
 b = Luas bukaan Ekman Grab (cm<sup>2</sup>)  
 n = Jumlah ulangan

### 2. Keanekaragaman Jenis

$$H = \sum_{i=1}^s p_i \log_2 p_i \dots\dots\dots (2)$$

Dimana : H = Indeks Keragaman Jenis  
 S = Banyaknya jenis (taxa)  
 $p_i$  = Proporsi individu dari jenis ke-i terhadap jumlah ind. semua jenis  
 $n_i$  = Banyaknya individu/jenis (taxa)  
 N = Total individu semua jenis  
 Log perikanan = 3.321829 log  $p_i$

## 4. Produktifitas Perairan

Serasah yang sudah dikumpulkan selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dikeringkan dalam oven pada suhu 105° C selama 24 jam hingga beratnya konstan (Ashton, *et al*, 1999). Kemudian serasah yang telah kering ditimbang. Pada serasah yang sudah dikeringkan ini juga akan dilakukan pengukuran kandungan Karbon (C), Nitrogen (N) dan Fosfor (P). Selanjutnya dari data yang diperoleh dilakukan perhitungan laju produksi serasah mangrove yang dinyatakan dalam satuan gram kering /m<sup>2</sup>/hari dan gram Carbon/m<sup>2</sup>/hari.

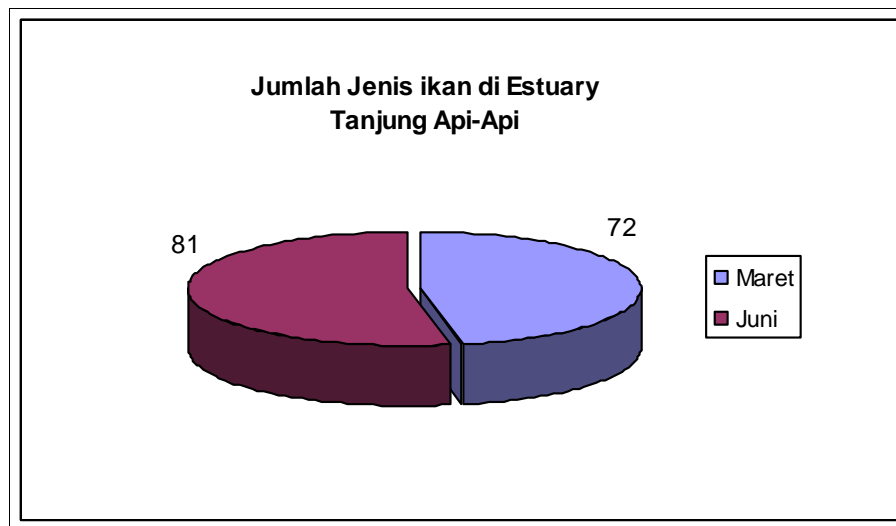
## **5. Kualitas Air**

Data kualitas air dianalisa dengan menggunakan *Cluster Analysis* dengan metode hierarki, yang dimaksudkan untuk mengelompokkan lokasi penelitian kedalam kelompok-kelompok yang homogen dari sejumlah variabel atau karakter yang digunakan (Bengen, 2000).

### BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Komposisi Jenis dan Keragaman Sumberdaya Ikan

Hasil analisa data lapangan diperoleh komposisi jenis ikan di estuary Tanjung Api-Api pada bulan Maret sebesar 72 jenis dan bulan Juni sebesar 81 jenis (Gambar 5). Sedangkan secara keseluruhan jumlah jenis ikan yang dijumpai pada kawasan estuary Tanjung Api-Api sebanyak 92 jenis (Lampiran 1) yang terdiri dari 72 jenis ikan, 1 coelenterata dan 19 jenis crustacea (udang dan kepiting).



**Gambar 5. Jumlah Jenis Ikan Pada Bulan Maret dan Juni 2009**

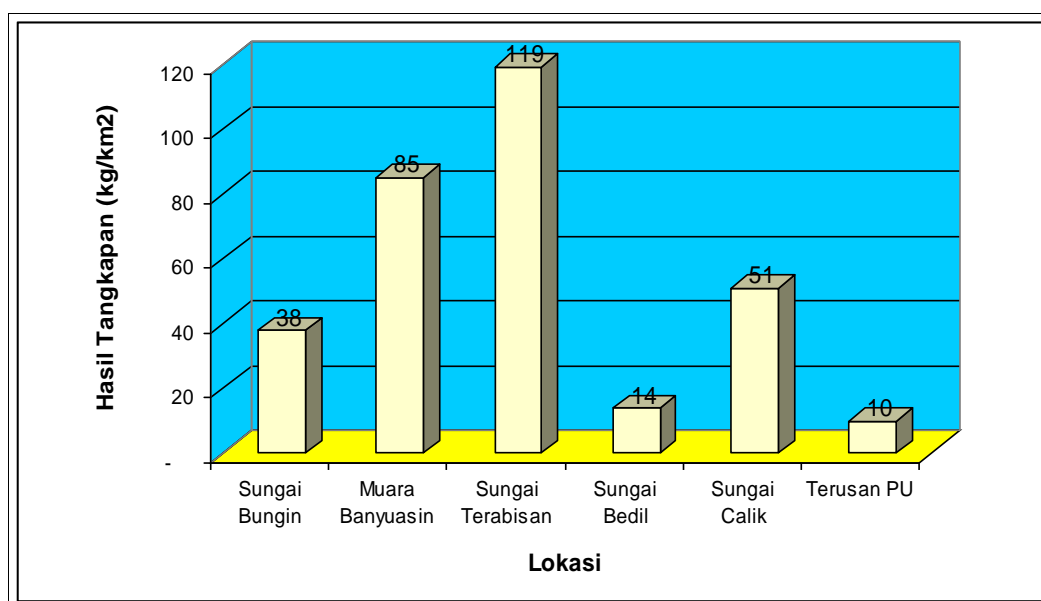
Hasil penelitian yang dilakukan Suman *et al* (2008) di estuary sungai Musi ditemukan jumlah jenis ikan pada bulan Maret sebanyak 38 jenis, bulan Juni sebanyak 26 jenis dan bulan Agustus sebanyak 32 jenis. Sedangkan secara keseluruhan jumlah jenis ikan yang dijumpai pada kawasan estuary sungai Musi sebanyak 75 jenis. Jenis ikan yang banyak tertangkap merupakan ikan laut sebanyak 70 jenis dan 5 jenis merupakan ikan air tawar.

Sedangkan Gaffar *et al* (2006) menyatakan diperairan estuari Kab Banyuasin tahun 2006 telah didapatkan 107 jenis ikan dan udang, dengan sebaran di perairan estuary Upang dan Sungsang terdapat 59 jenis, estuary Sembilang 51 jenis dan estuary Banyuasin 63 jenis. Di perairan estuary Upang

keragaman ikan air tawar dan ikan air asin berimbang, sedangkan di estuary Sungsang dan Banyuasin ikan-ikan air asin lebih dominan. Di perairan estuary sungai Sembilang tidak ditemukan sama sekali ikan-ikan air tawar. Ikan yang dominan didapatkan di estuary sungai Banyuasin dan Sungsang yaitu jenis-jenis ikan Duri dan Gulamo. Di perairan estuary Upang untuk ikan sungai yaitu ikan Sepengkah dan Lais sedangkan ikan air asin yaitu ikan Bilis dan Bulu Ayam.

### 3.2. Potensi Sumberdaya Ikan

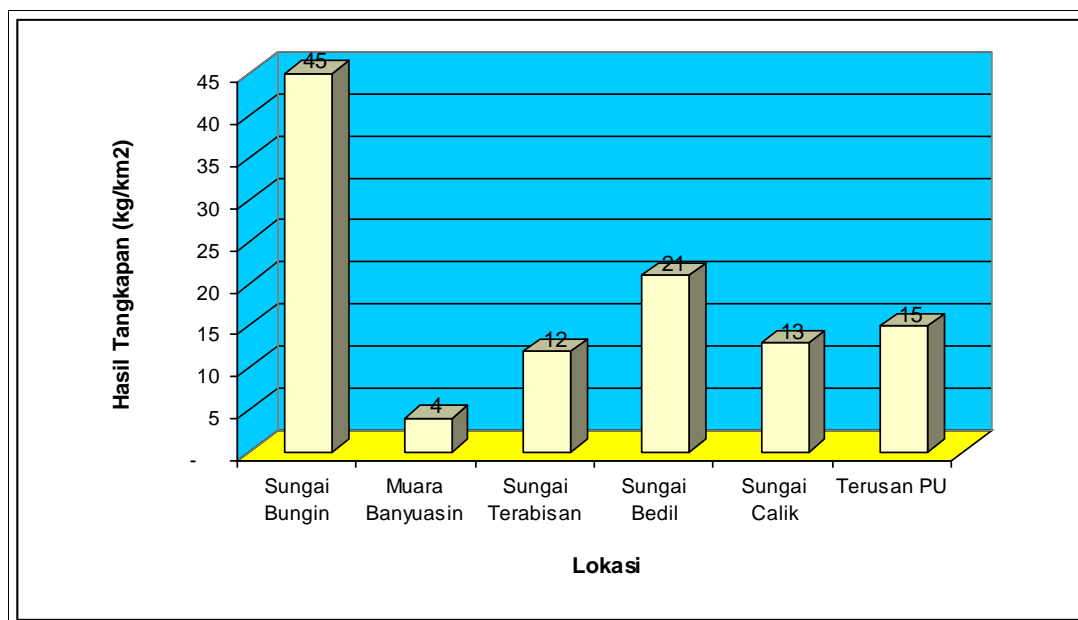
Penggunaan alat tangkap trawl di lokasi studi dilakukan pada 6 lokasi yang meliputi Sungai Bungin, Muara Banyuasin, Sungai Terabisan, Sungai Bedil, Sungai Calik dan Terusan PU. Berdasarkan data hasil tangkapan dengan menggunakan trawl diperoleh data hasil tangkapan persatuan area pada bulan Maret berkisar 10-119 kg/km<sup>2</sup> (Gambar 6).



**Gambar 6 . Hasil Tangkapan Ikan Pada Bulan Maret 2009**

Sedangkan pada bulan Juni hasil tangkapan persatuan area mengalami penurunan dibanding bulan Maret. Hasil tangkapan per satuan area pada bulan Juni berkisar 4-45 kg/km<sup>2</sup>. Perbedaan ini diduga karena adanya perubahan musim yang berpengaruh pada hasil tangkapan. Pada bulan Juni hasil tangkapan secara umum sangat besar, namun jenis yang tertangkap adalah

ubur-ubur yang dapat mencapai 500 kg/1 x tarikan (1x tarikan=30 menit). Jika dilihat secara keseluruhan sumberdaya ikan yang tertangkap dalam jumlah yang kecil (Gambar 7).



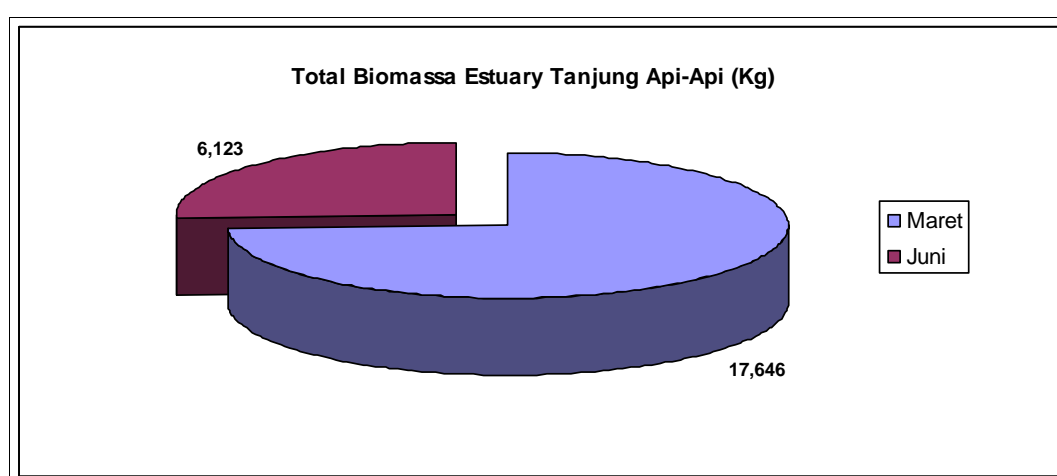
**Gambar 7. Hasil Tangkapan Ikan Per Satuan Area Pada Bulan Juni**

Jika dilihat dari hasil tangkapan kedua musim diatas dapat dilihat bahwa pada bulan Juni hasil tangkapan masing-masing lokasi sangat kecil dibandingkan dengan bulan Maret. Perbedaan ini dipengaruhi oleh musim, pada musim kemarau (Juni) perairan Tanjung Api-Api memiliki salinitas yang cukup besar dan lebih dipengaruhi oleh air laut. Sehingga ubur-ubur sangat dominan di perairan ini. Selanjutnya tingginya hasil tangkapan ini diduga pada bulan Juni ubur-ubur mengalami puncak pertumbuhan dan perkembangan yang pesat (musim pemijahannya). Sehingga data ubur-ubur diabaikan dan tidak dihitung dalam menentukan stock biomass sumberdaya ikan di Tanjung Api-Api.

Menurut Gunter *dalam* Sihotang *et al* (1996) bahwa diperairan estuary perbandingan jenis animal dengan air tawar sebesar 2 : 1 untuk species dan 25 : 1 untuk individu. Karena ikan-ikan laut lebih mampu beradaptasi pada fluktuasi perubahan salinitas yang tinggi dibandingkan air tawar. Hasil dari pengamatan dilapangan dari 92 jenis ikan yang tertangkap di estuary, rasio jenis ikan air tawar dan ikan laut yang tertangkap di estuary adalah 1:29. Jenis ikan air tawar

yang ditemukan adalah Ikan Bulu Ayam (*Coilia lindmani*), Sepengkah (*Ambassis gymnocephalus*), dan Udang Galah (*Macrobranchium rosenbergii*).

Berdasarkan analisa data hasil tangkapan trawl, total biomass ikan diperairan Tanjung Api-Api sekitar 6.100 kg pada bulan Maret dan 17.600 kg pada bulan Juni. Total biomass ini merupakan penghitungan sumberdaya ikan yang memiliki nilai ekonomis yang dimanfaatkan oleh nelayan. Sedangkan jenis ikan lain yang tidak dimanfaatkan tidak dimasukkan kedalam penghitungan seperti ubur-ubur. Total biomass di perairan Tanjung Api-Api dapat dilihat pada Gambar 8 dibawah ini.



**Gambar 8. Besaran Stock Biomas Ikan Pada Beberapa Lokasi di Bulan Maret dan Juni 2009**

Sumberdaya perikanan merupakan salah satu komoditi utama ekosistem pesisir dan laut di Sumatera Selatan. Sumberdaya perikanan meliputi seluruh biota perairan yang hidup di dalam ekosistem perairan yang secara garis besar terdiri dari ikan, nekton, neuston, benthos dan plankton. Ikan merupakan bagian dari sumberdaya perikanan yang mempunyai manfaat langsung terhadap kehidupan manusia sebagai sumber protein hewani dan sumber obat-obatan. Sumberdaya perikanan yang banyak terdapat di wilayah *estuary* antara lain ikan, udang dan molusca (kerang-kerangan). Jenis ikan, udang dan kerang-kerangan yang terdapat di perairan *estuary* meliputi: ikan Bawal Putih, Bawal Hitam, Teri, Manyung, Kurau, Tenggiri, Senangin, Kakap Putih, Udang, Cumi-Cumi, Kepiting, Rajungan, Kerang, dan Siput.



**Gambar 9. Pengoperasian dan penyortiran hasil tangkapan jaring trawl di Tanjung Api-Api.**

Perikanan tangkap merupakan salah satu mata pencarian utama bagi masyarakat nelayan di wilayah pesisir Sumatera Selatan. Pada tahun 2004 jumlah masyarakat nelayan laut di Sumatera Selatan berjumlah 6.300 RTP (rumah tangga perikanan) dengan rincian di Kabupaten Ogan Komering Ilir (1.802 RTP) dan Kabupaten Banyuasin (4.498 RTP) . Pada umumnya usaha penangkapan ikan masih dilakukan di lokasi-lokasi yang tidak jauh dari daerah sekitarnya dan masih menggunakan teknologi yang sederhana. Penggunaan teknologi sederhana ini menyebabkan keterbatasan wilayah penangkapan ikan yang dilakukan nelayan hanya di sekitar pesisir dan tidak dapat menjangkau laut lepas.

Sumatera Selatan ditinjau dari letak geografisnya berada antara Laut Cina Selatan dan Selat Malaka yang memiliki kondisi perairan yang dangkal. Kondisi ini menyebabkan perairan Sumatera Selatan mempunyai sumberdaya perikanan yang melimpah. Menurut Dinas Perikanan Sumatera Selatan (2007) hasil produksi perikanan tangkap diperairan laut Sumatera Selatan pada tahun 2006 mencapai 35.484 ton. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan Gaffar *et el* (2006) di estuary Sumatera Selatan diperoleh nilai CPUE berbagai alat tangkap. Hasil tangkapan dengan menggunakan jaring kantong didaerah perairan estuary Sumatera Selatan mempunyai nilai CPUE berkisar antara 2,6-

3,12 Kg. Sedangkan dengan alat tangkap Belad berkisar 0,31-0,89 kg dan jaring tangsi terdapat di perairan Sungsang yaitu 2-3,83 kg. Untuk alat tangkap tugal tancap memiliki nilai CPUE sekitar 0,51 kg.

### **3.3. Keberadaan Mamalia**

Keberadaan Lumba-lumba Bongkok (*Sousa chinnesse*) dan Pesut (*Orcaella brevirostris*) di perairan sungai Sembilang (Tanjung Api-Api) dan Sungai Banyuasin Sumatera Selatan belum diketahui dengan baik oleh sebagian besar masyarakat umum. Selama ini masyarakat hanya mengetahui Lumba-lumba Bongkok hidup di laut sedangkan Pesut hanya terdapat di Sungai Mahakam. Namun pada tahun 1990 keberadaan dua jenis mamalia ini pertama kali dilaporkan oleh Danielsen dan Verheught dan dikonfirmasi keberadaannya oleh Iqbal pada tahun 2004. Hingga saat ini belum banyak kajian yang meneliti lebih mendalam keberadaan satwa langka ini baik tingkah lakunya maupun bio-ekologinya. Apalagi keberadaannya yang semakin tertekan akibat pembangunan pelabuhan Tanjung Api-Api yang telah berlangsung 4 tahun yang lalu sehingga dirasa perlu untuk melakukan langkah-langkah konkrit untuk melindunginya.

Secara global, baik Lumba-lumba Bongkok (*Sousa chinnesse*) maupun Pesut (*Orcaella brevirostris*) termasuk dalam kategori Data Deficient atau Kurang Data (IUCN 2000). Sedangkan CITES (*Convention International of Trade of Endangered Species*) atau Konvensi Internasional yang mengatur perdagangan mengenai jenis-jenis yang terancam punah memasukkan Lumba-lumba Bongkok (*Sousa chinnesse*) ke dalam CITES Appendix 1 dan Pesut ke dalam Appendix II (Mardiastuti & Soehartono, 2002). Kedua jenis mamalia ini merupakan jenis yang dilindungi oleh Pemerintah Republik Indonesia melalui SK Mentan No. 35/Kpts/Um/10/1975 (tertulis Dolphin), SK Mentan No. 716/Kpts/Um/10/1980 (tertulis Cetacea) dan Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 (tertulis semua jenis dari famili cetacean). Seluruh peraturan ini memperkuat keberadaan satwa ini untuk dilindungi dengan baik.

Hasil pengamatan selama dilapangan, mamalia ini sering muncul pada waktu pagi dan sore hari dengan jumlah individu setiap kelompok beranekaragam mulai 1-6 ekor/kelompok. Sedangkan menurut Ross (1994) di Selatan Cina dalam satu kelompok, mamalia ini berjumlah 3-5 ekor dan di



Queensland rata-rata 2.4 ekor (range 1-9, n=9). Di Estuary Tanjung Api-Api jumlah yang banyak ditemukan pada pagi hari (Jam 7.00-9.00 WIB) dengan waktu muncul yang bervariasi setiap ekornya. Hasil pengamatan Lumba-lumba Bongkok (*Sousa chinnesse*) selama penelitian sebagai berikut :

**Tabel 2. Hasil Pengamatan Lumba-Lumba Bongkok (*Sousa chinnesse*) di Sungai Banyuasin.**

No.	Rentang Waktu Penampakan (Tanggal dan Pukul)	Lokasi	Jumlah (ekor)	Keterangan
1.	3 Maret 2009 Sore (16.00-17.00)	Hulu	1 ekor	Punggung Warna abu-abu
2.	4 Maret 2009 Siang (13.30-14.00)	Tengah	2 ekor	Abu-abu dan merah muda (pink)
3.	27 Juni 2009 Pagi (7.30-8.30)	Hilir	4 ekor	Abu-abu dan merah muda (pink)
4.	28 Juni 2009 Pagi (7.00-9.00 WIB)	Hilir	6 ekor	Abu-abu dan merah muda (pink)

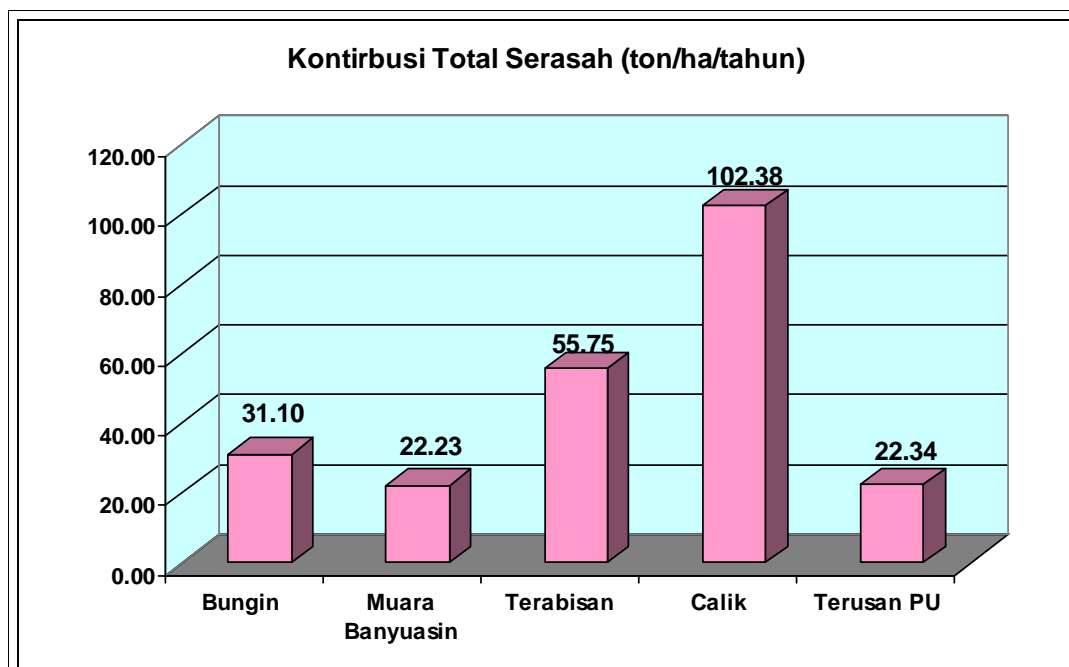
*Ket : Selama pengamatan dilapangan tidak dijumpai Pesut (*Orcaella brevirostris*)*

### 3.4. Produktivitas Primer

Dalam suatu perairan tingkat kesuburan selalu dihubungkan dengan kemampuan perairan tersebut menghasilkan produktifitas primer yang tinggi. Produktifitas primer perairan biasanya dihasilkan oleh fitoplankton yang terdapat diperairan tersebut. Perairan yang subur dilambangkan dengan kelimpahan dan keanekaragaman jenis fitoplankton yang tinggi begitu pula sebaliknya. Namun pada beberapa ekosistem perairan seperti estuary produktifitas primer yang utama tidak hanya berasal dari fitoplankton namun berasal dari detritus hasil pembusukan bahan-bahan organik.

Bahan-bahan organik ini berasal dari guguran daun, buah, bunga dan ranting mangrove yang tumbuh di tepian sungai dan pantai. Informasi mengenai guguran serasah ini sangat penting guna mengetahui seberapa besar produksi serasah yang dihasilkan yang mendukung kehidupan biota perairan terutama ikan. Serasah yang dihasilkan setiap harinya sebagian langsung dimanfaatkan biota perairan dan sebagian lagi akan diuraikan oleh aktifitas bakteri, jamur menjadi total organik matter (TOM) dan disolved organik matter (DOM). TOM dan DOM inilah yang berfungsi sebagai sumber makanan biota perairan di estuary. Berdasarkan hasil analisa serasah di hutan mangrove

Tanjung Api-Api diperoleh produksi serasah rata-rata sekitar 46.76 ton/ha/tahun. Produksi serasah masing-masing lokasi disajikan pada Gambar 10 dibawah ini.

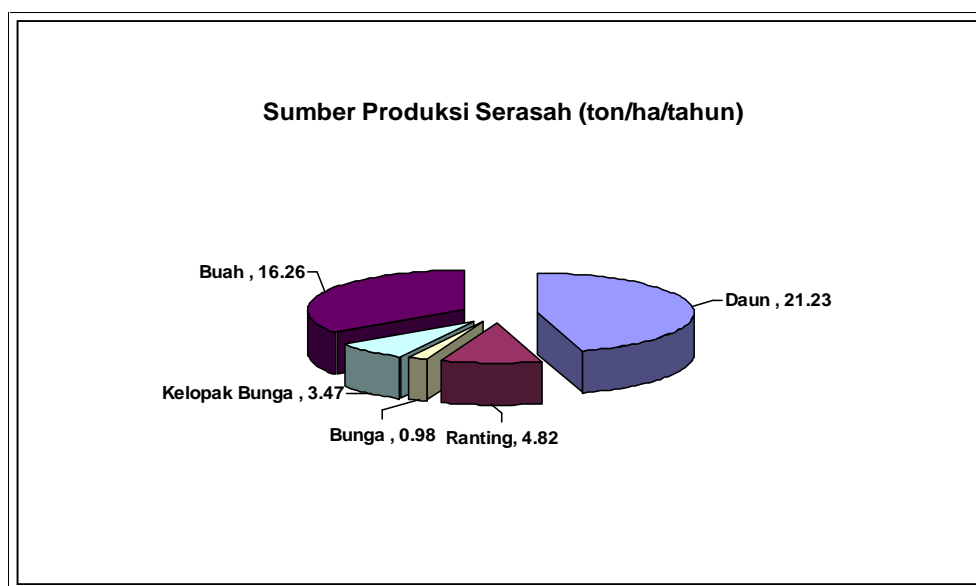


**Gambar 10. Produksi serasah di masing-masing stasiun penelitian**

Pada Gambar 10 diatas dapat dilihat bahwa produksi serasah hutan mangrove berkisar antara 22.23-102.38 ton/ha/tahun, dengan produksi terendah pada stasiun Muara Banyuasin dan tertinggi pada Sungai Calik. Rendahnya produksi serasah pada Muara Banyuasin karena pada lokasi ini didominasi oleh jenis *Avicenia marina* yang memiliki ukuran buah yang kecil sehingga serasah yang masuk dalam waring sebagian besar berasal dari daun dan buah dengan bobot yang ringan. Berbeda pada stasiun Sungai Calik yang banyak terdapat berbagai jenis vegetasi mangrove sehingga serasah yang masuk berasal dari berbagai jenis vegetasi. Kemudian serasah pada waring tidak hanya dedaunan, namun juga buah dan ranting yang telah layu dan lapuk. Kontribusi dan sumber produksi serasah pada hutan mangrove disajikan pada Gambar 11.

Selanjutnya jika dilihat secara umum kondisi mangrove di Tanjung Api-Api memiliki kerapatan yang tinggi dengan tinggi batang (mangrove dewasa) berkisar antara 5-20 m. Jenis yang dominan ditemui dilokasi studi antara lain Bakau Putih (*Rhizophora apiculata*), Bakau Merah (*Rhizophora mucronata*),

Tumu (*Bruguiera gymnorrhiza*), Api-Api (*Avicenia sp*) dan Nyireh (*Xylocarpus granatum*).



**Gambar 11. Kontribusi dan sumber serasah yang dihasilkan vegetasi mangrove di Tanjung Api-Api.**

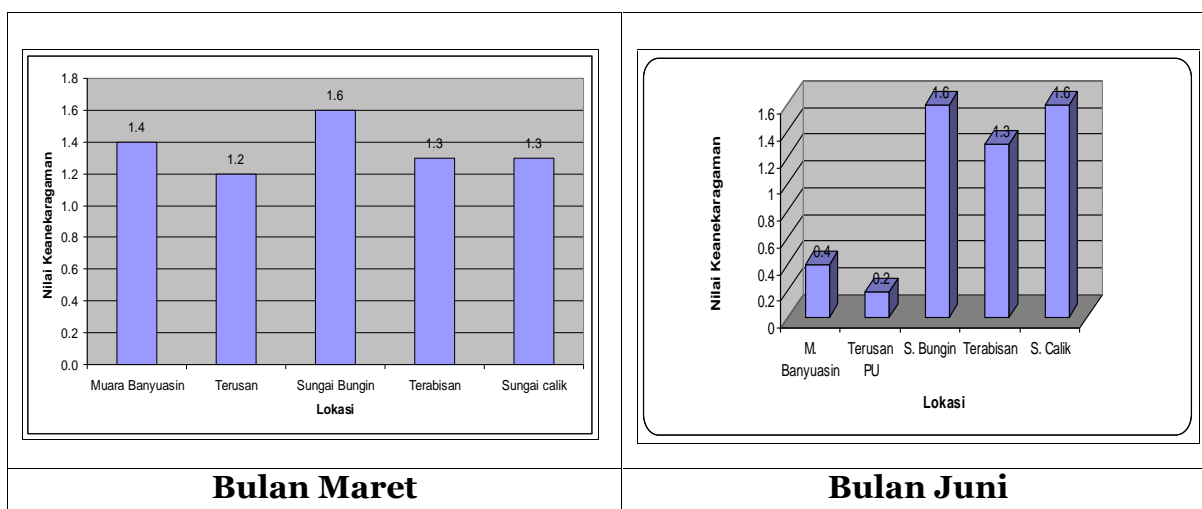
Menurut hasil penelitian para ahli LON/LIPI mengungkapkan bahwa di Pulau Rambut (Kep. Seribu) banyaknya daun yang gugur setiap hari pada dasar hutan mangrove seluas satu m<sup>2</sup> rata-rata antara 2,34–2,5 gr berat kering (Wibisono, 2005 dalam Purbasari, 2007). Sedangkan produksi serasah di Pantai Timur Surabaya yang didominasi oleh bagian daun *Avicennia marina* rata-rata 2,5 gram/m<sup>2</sup>/hari (Arisandi, 2002). Penelitian Kitamura (1997) di Teluk Benoa, menunjukkan adanya perbedaan produksi serasah antara jenis *Sonneratia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata* dan *Bruguiera gymnorrhiza* dengan produksi serasah masing-masing 16,3 ton/ha/thn, 13,9 ton/ha/thn, 9,9 ton/ha/thn dan 9,4 ton/ha/thn. Sedangkan pada penelitian Purbasari (2007) diperoleh produksi serasah jenis *Avicennia spp* dan *Sonneratia spp* masing-masing 7,22 ton/ha/thn dan 10,44 ton/ha/thn.

### 3.5. Fitoplankton

Pada ekosistem estuary produktifitas primer berasal dari plankton dan detritus. Namun yang lebih berperan adalah detritus, jamur dan bakteri yang terdapat pada substrat dasar perairan. Komposisi dan jumlah jenis fitoplankton

di estuary lebih sedikit dibandingkan dengan ekosistem laut dan air tawar lainnya. Hal ini disebabkan karena pada ekosistem estuary setiap harinya terjadi fluktuasi salinitas yang cukup besar sehingga untuk dapat hidup disini diperlukan kemampuan adaptasi yang baik. Selain itu, kekeruhan perairan yang cukup tinggi akibat tingginya kandungan padatan tersuspensi menyebabkan penetrasi cahaya yang masuk sangat terbatas. Biasanya di estuary penetrasi cahaya yang masuk < 1 meter.

Jenis fitoplankton yang ditemukan di estuary Tanjung Api-Api 14 jenis pada bulan Maret yang terdiri dari kelompok Chlorophyceae (29%) dan Bacillariophyceae (71 %). Pada bulan Juni 18 jenis yang terdiri dari kelompok Chlophyceae (38 %), Bacillariophyceae (47 %), Chrysophyceae (13 %) dan Cyanophyceae (3 %) . Sedangkan pada bulan Oktober terdapat 15 jenis terdiri dari kelompok Chlophyceae (20 %), Bacillariophyceae (60 %), Chrysophyceae (20 %). Selanjutnya nilai keanekaragaman fitoplankton masing-masing lokasi disajikan pada Gambar 12.

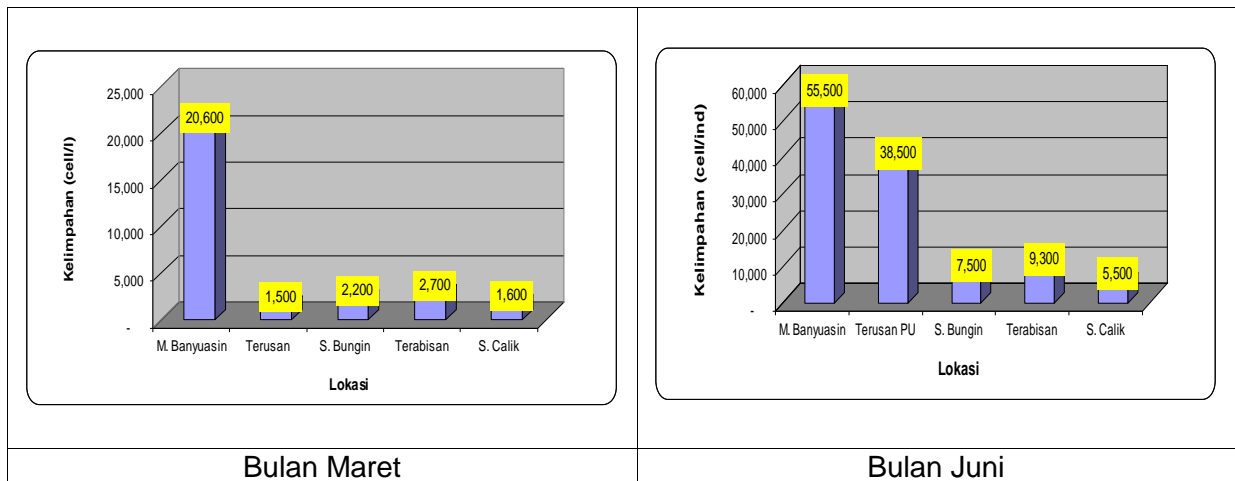


**Gambar 12. Indeks keragaman fitoplankton pada bulan Maret dan Juni**

Pada Gambar 12 diatas dapat dilihat rata-rata keragaman jenis fitoplankton pada bulan Maret berkisar antara 1.6-1.9 (< 2), bulan Juni 0.6-2.6. dan bulan Oktober 0.2-1.9. Walaupun banyak teori yang menyatakan bahwa estuary merupakan perairan yang sangat subur namun karena tingginya kekeruhan dan fluktuasi salinitas maka jenis fitoplankton yang hidup sangat

terbatas. Nybakken (1992) menyatakan pada perairan estuary yang memiliki kekeruhan tinggi produktifitas primer tidak berasal dari fitoplankton, namun berasal dari detritus dan bakteri yang terdapat disubstrat dasar perairan.

Selanjutnya hasil penghitungan nilai kelimpahan total fitoplankton pada masing-masing lokasi diperoleh nilai kelimpahan pada bulan Maret berkisar antara 1.500-20.600 cell/l, bulan Juni berkisar antara 5.500-55.500 cell/l dan bulan Oktober berkisar 4.100-38.700 cell/l (Gambar 13). Pada bulan Maret dan Juni Stasiun Muara Banyuasin memiliki kelimpahan fitoplankton yang paling tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hal ini diduga karena pada Muara Banyuasin saat pengambilan sampel kondisi arus dalam keadaan pelan sehingga banyak fitoplankton yang terambil. Arus sangat mempengaruhi sebaran fitoplankton dalam perairan. Disungai dengan arus yang kuat kelimpahan fitoplankton akan sedikit dibandingkan dengan perairan yang relatif tenang. Karena di sungai yang memiliki arus yang kuat fitoplankton akan mudah terbawa arus sehingga ketika penyamplingan akan dijumpai kelimpahan yang rendah.

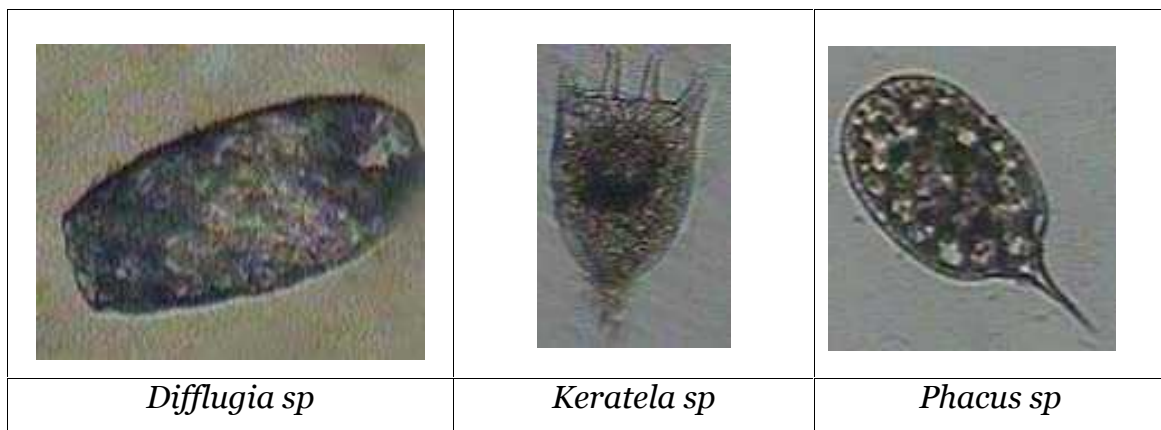


**Gambar 13. Kelimpahan fitoplankton pada bulan Maret dan Juni**

### 3.6. Zooplankton

Dalam sistem rantai makanan ekosistem perairan peran zooplankton biasanya sebagai konsumen pertama. Zooplankton merupakan hewan renik yang bergerak aktif dibadan air. Namun karena kekuatan gerakannya sangat lemah dan kekuatan arus perairan sangat kuat maka pergerakannya sangat dipengaruhi oleh arus perairan. Secara tidak langsung, kelimpahan zooplankton sangat tergantung dari kelimpahan fitoplankton. Karena zooplankton merupakan fauna yang memanfaatkan fitoplankton sebagai makanan utama.

Kelimpahan dan jumlah jenis zooplankton di estuary hampir sama dengan fitoplankton karena secara langsung kehidupan zooplankton tergantung pada fitoplankton. Disamping itu, karena tingginya kekeruhan dan fluktuasi salinitas sehingga hanya jenis tertentu yang dapat hidup. Jumlah jenis zooplankton yang ditemukan di perairan Tanjung Api-Api pada bulan Maret sebanyak 11 jenis, bulan Juni sebanyak 14 jenis dan bulan Oktober sebanyak 10 jenis. Sedangkan indek keanekaragaman zooplankton pada bulan Maret berkisar antara 0.8-1.5, bulan Juni berkisar 0.6-2 dan bulan Oktober 0.4-1.5.



**Gambar 14. Zooplankton yang ditemukan di estuary Tanjung Api-Api**

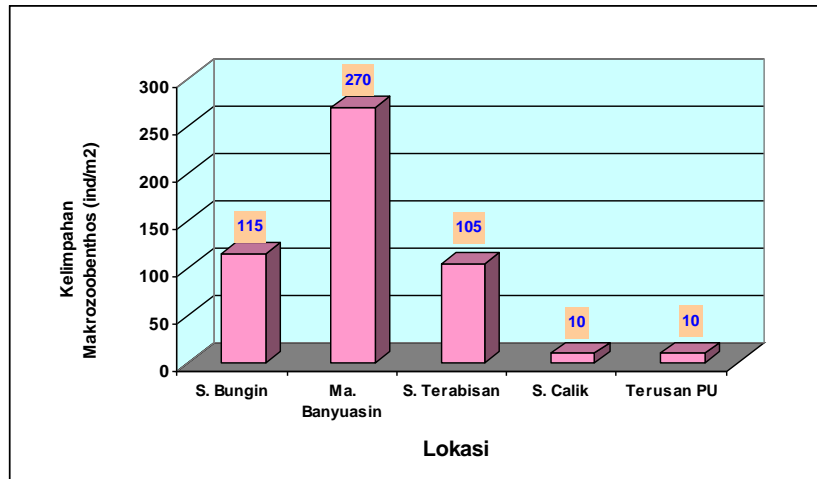
Kelimpahan zooplankton di estuary Tanjung Api-Api berkisar antara 2-19 (ind/l). Kelimpahan zooplankton di perairan dipengaruhi oleh faktor fisika, kimia dan biologi perairan diantaranya: faktor fisika (suhu, kecerahan, kedalaman, arus) sedangkan faktor kimia (oksigen terlarut, karbondioksida, pH, salinitas dan nutrien). Sedangkan faktor biologi yaitu adanya organisme perairan yang memakan zooplankton (Raymond, 1963).

Kelimpahan zooplankton di suatu perairan secara tidak langsung dipengaruhi oleh kandungan nutrisi (fosfat, nitrat dan nitrit), tetapi nutrisi berhubungan erat dengan pertumbuhan fitoplankton. Kandungan fosfat, nitrit dan nitrat di perairan merupakan faktor pembatas pertumbuhan dan perkembangan fitoplankton. Menurut Adriani *et al* (2003) bahwa total P di perairan biasanya terdiri dari senyawa P terlarut dan tidak terlarut. Senyawa P terlarut berada dalam bentuk senyawa P-PO<sub>4</sub>. Senyawa ini merupakan sumber unsur P yang dapat dimanfaatkan oleh fitoplankton atau bentos sehingga konsentrasi P-PO<sub>4</sub> di perairan merupakan indikator kesuburan perairan.

Penyebaran zooplankton di sungai sangat dipengaruhi oleh arus. Di sungai Musi bagian Hilir kecepatan arus sungai berkisar antara 0,8-10,7 mi (dipinggir). Sedangkan di bagian tengah sungai dapat mencapai > 20 mi. Arus yang kuat akan membawa zooplankton ke wilayah hilir sungai dan terjadi penumpukan di wilayah tersebut. Namun, dampak pasang surut masih terasa pengaruhnya di wilayah hilir maka zooplankton akan terbawa kembali ke hulu sungai. Dengan adanya faktor ini akan sulit bagi zooplankton untuk berkembang dengan baik karena akan mempersulit terhadap kemampuan zooplankton dalam memperoleh makanan (Prianto *et al*, 2008).

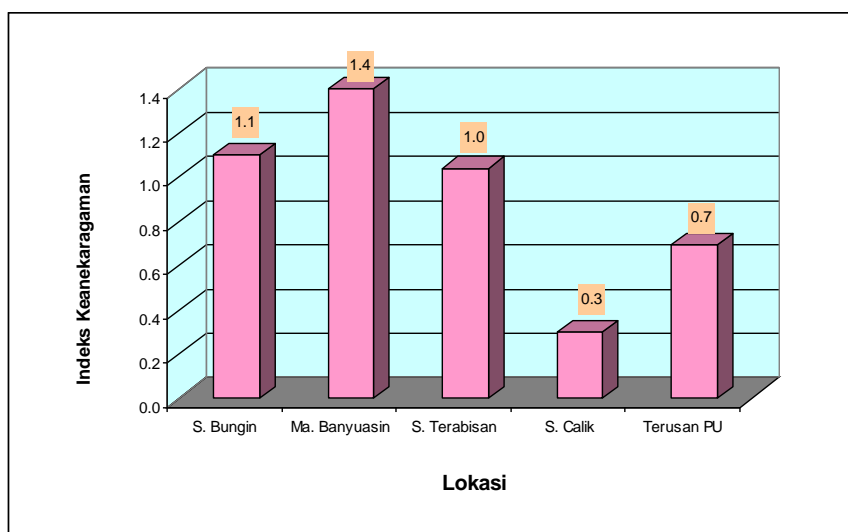
### **3.7. Makrozoobenthos**

Benthos merupakan kelompok hewan yang hidup didasar perairan. Hewan benthos mempunyai arti penting dalam rantai makanan di ekosistem perairan karena berperan sebagai dekomposer dan konsumen pertama. Tingginya keragaman benthos dalam suatu perairan tidak terlepas dari tingginya nutrisi yang dihasilkan dari atau sekitar perairan tersebut. Hasil penghitungan kelimpahan makrozoobenthos di estuary Tanjung Api-Api berkisar antara 10-270 (ind/m<sup>2</sup>), dimana kelimpahan yang tertinggi dijumpai pada stasiun Muara Banyuasin dan terendah pada Stasiun Terusan Pu dan S. Calik (Gambar 15). Selanjutnya nilai keanekaragaman bentos di lokasi studi sangat rendah berkisar antara 0.3-1.4, dimana lokasi yang tertinggi Muara Banyuasin dan terendah Sungai Calik.



**Gambar 15. Kelimpahan makrozoobenthos masing-masing lokasi**

Barnes (1974) dalam Nybakken (1992) menyatakan jumlah spesies organisme yang mendiami estuarin pada umumnya jauh lebih sedikit daripada yang mendiami habitat air tawar atau laut didekatnya. Pengaruh fluktuasi salinitas yang cukup besar akan mempengaruhi adaptasi organisme bentos dalam perairan. Untuk dapat hidup dengan baik diperlukan adaptasi khusus yang dapat mentoleransi perubahan salinitas yang cukup tinggi. Biota yang mendiami dasar perairan ini sebagian besar memiliki pergerakan yang sangat lambat. Sehingga jika terjadi perubahan salinitas biota ini tidak dapat berpindah ketempat lainnya seperti halnya pada ikan.



**Gambar 16. Nilai indeks keanekaragaman macrozoobenthos di estuary Tanjung Api-Api**

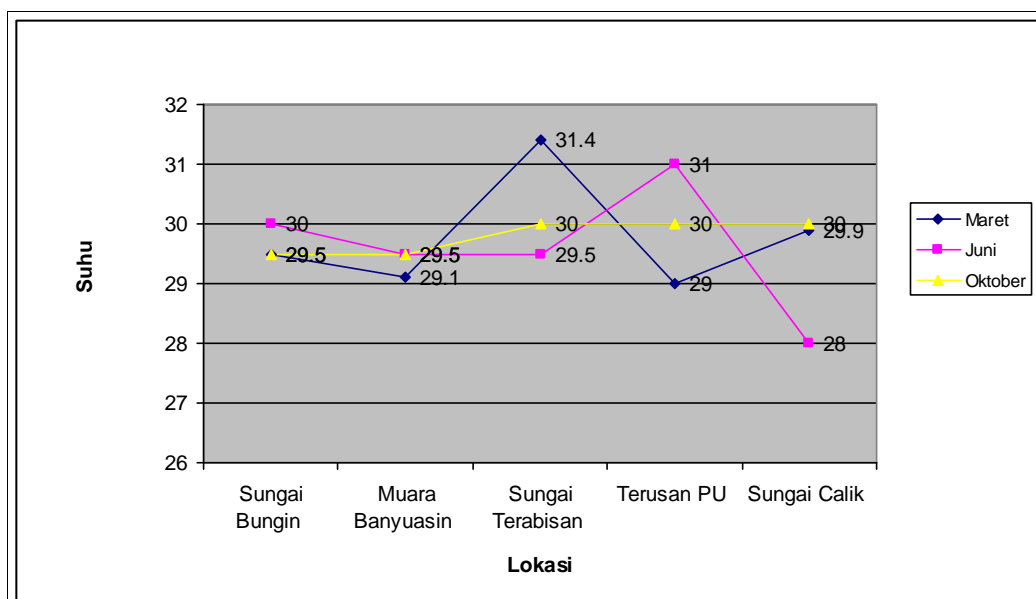


### 3.8. Kualitas Perairan Estuary Tanjung Api-api

Kualitas perairan estuary Tanjung Api-api sangat dipengaruhi oleh aktifitas dibagian hulu sungai dan disekitar estuary sendiri. Tingginya aktifitas alih fungsi lahan dibagian hulu akan menyebabkan meningkatnya sedimentasi diwilayah hilir dan estuary. Hasil pengukuran dan analisa kualitas air di Tanjung Api-Api sebagai berikut :

#### a. Suhu Perairan

Kondisi suhu permukaan perairan bervariasi dari musim ke musim, akan tetapi suhu tidak banyak berbeda menurut perubahan kedalaman. Pada saat bulan Maret, suhu permukaan estuary Tanjung Api-Api berkisar 29 – 31.4 °C, pada bulan Juni suhu berkisar antara 28-31°C, sedangkan pada bulan Oktober suhu berkisar 29.5-30 °C (Gambar 17). Variasi nilai suhu tersebut berkemungkinan besar disebabkan karena perbedaan waktu pengambilan sampel dan kondisi cuaca pada saat itu. Suhu yang relatif rendah didapatkan pada pengambilan sampel pada pukul 8.00 dan suhu yang tertinggi didapatkan pada pengambilan sampel pada siang hari sekitar pukul 13.00. Namun demikian fluktuasi suhu setiap stasiun masih normal terjadi didaerah tropis yaitu berkisar antara 28 -31.4 °C.



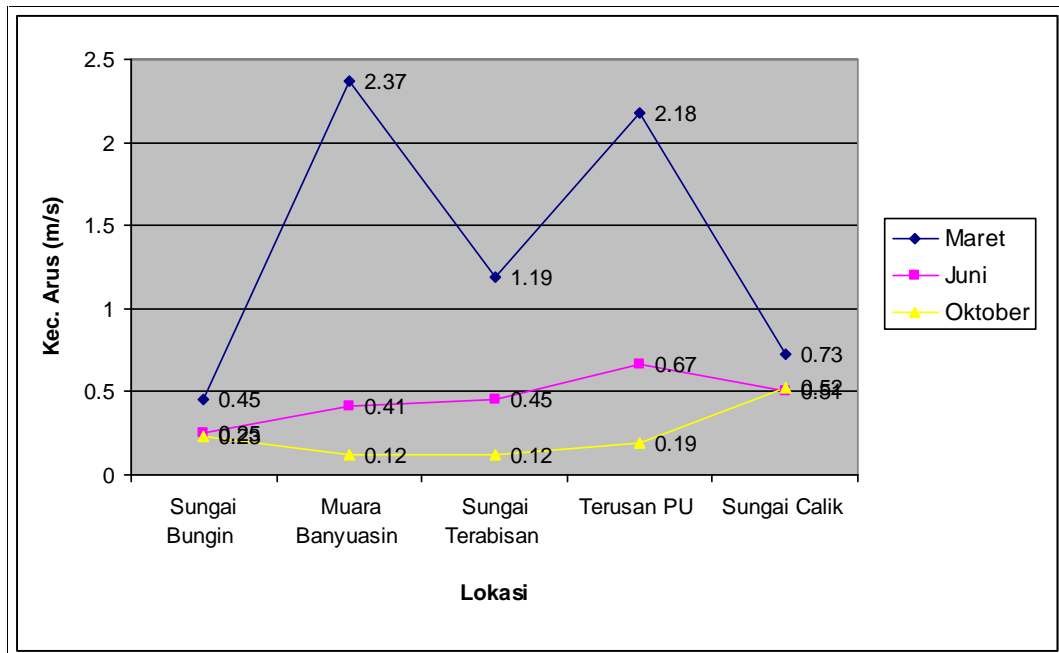
Gambar 17 . Kisaran suhu pada setiap lokasi penelitian

Perbedaan suhu relatif kecil. Hal ini disebabkan karena pengambilan dan pengukuran air dilakukan pada waktu yang berbeda (pagi hingga sore hari). Walaupun ada perbedaan suhu namun masih dapat ditoleransi oleh biota perairan di daerah tropis. Hasil pengukuran suhu perairan estuary Tanjung Api-Api ternyata masih tergolong normal untuk kehidupan biota perairan seperti yang ditetapkan dalam Kep. No. 02/MENKLH/I/Tahun 1988 yaitu suhu perairan alami. Kondisi ini didukung oleh tidak adanya indikasi pencemaran yang bersifat termal.

Suhu memegang peranan yang sangat penting dalam berbagai proses kimia dan aktifitas biologi perairan. Clark (1986) dalam Adriman (1995) banyak aktifitas hewan air dikontrol oleh suhu, misalnya: migrasi, pemijahan, pemangsaan, kecepatan berenang, perkembangan embrio dan kecepatan metabolisme. Selanjutnya dikatakan bahwa kecepatan metabolisme akan meningkat dua kali lipat jika suhu naik 10 °C.

#### **b. Kecepatan Arus**

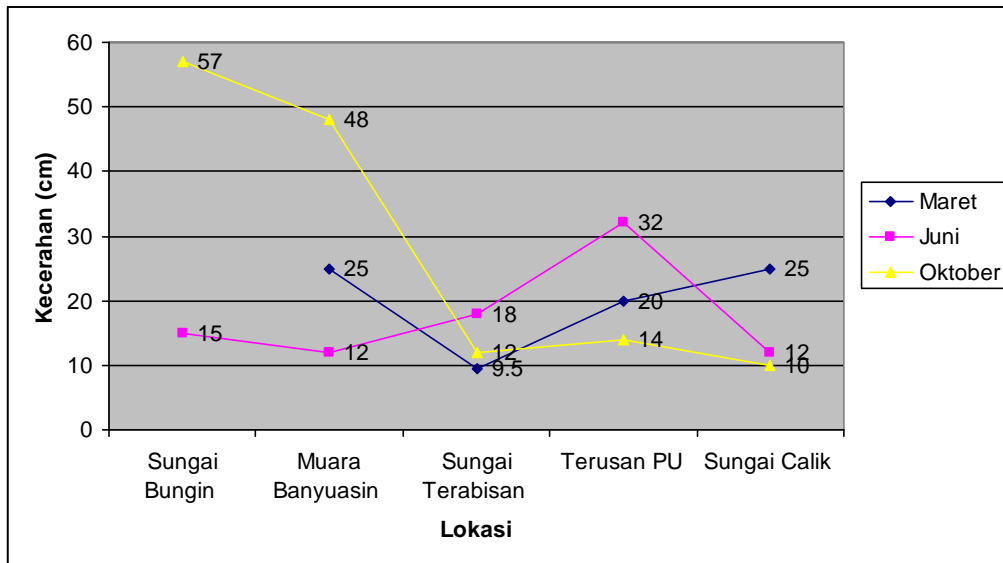
Arus memiliki peran yang sangat besar dalam ekosistem estuary. Arus dihasilkan oleh aliran dari sungai atau pengaruh pasang surut perairan. Berbeda dengan sungai di wilayah hulu atau tengah, biasanya arus mengalir bersifat searah (tinggi ke rendah). Pada ekosistem estuary arus bersifat bolak-balik tergantung pasang dan surut perairan. Pada waktu pasang arus akan menuju hulu sungai dan begitu pula sebaliknya. Kecepatan arus juga berbeda-beda setiap saat tergantung pada kondisi pasang surutnya. Jika pada puncak pasang arus akan sangat pelan, berbeda dengan saat mulai pasang atau saat surut kecepatan arus akan kuat. Sehingga untuk wilayah estuary kita dapat menemukan perbedaan kecepatan arus setiap lokasi studi yang berbeda-beda. Kecepatan arus masing-masing lokasi penelitian disajikan pada Gambar 18.



**Gambar 18. Kecepatan arus masing-masing stasiun di estuary Tanjung Api-Api.**

### c. Kecerahan dan Kekeruhan

Kecerahan dan kekeruhan merupakan parameter yang saling berkaitan. Parameter-parameter ini merupakan indikator produktifitas perairan sehubungan dengan proses fotosintesis dan proses respirasi biota perairan. Tingkat kekeruhan di lokasi penelitian bervariasi tergantung pada arus saat pasang surut dan jarak dari muara sungai. Saat arus pasang surut kuat biasanya kekeruhan perairan akan semakin tinggi sedangkan pada saat arus melemah biasanya kekeruhan akan berkurang. Di muara sungai kekeruhan akan semakin tinggi karena terjadinya pertemuan arus yang menyebabkan substrat dasar akan naik keatas (*turbulence*). Adanya *turbulence* ini menyebabkan kandungan padatan tersuspensi akan meningkat. Nilai kecerahan pada masing-masing lokasi penelitian disajikan pada Gambar 19.



**Gambar 19 . Kisaran kecerahan pada setiap lokasi penelitian**

Pada Gambar 19 diatas dapat dilihat bahwa nilai kecerahan masing-masing lokasi setiap sampling berbeda-beda. Hal ini dikarenakan kecepatan arus dan waktu sampling yang tidak sama. Sebagaimana diketahui bahwa wilayah estuary Banyuasin mempunyai tipe pasang semi diurnal (2x pasang dan 2x surut). Ketika pasang terjadi biasanya terjadi turbulence yang menyebabkan terjadinya partikel tanah didasar perairan akan naik keatas sehingga air akan menjadi keruh. Hal inilah yang menyebabkan perbedaan kecerahan masing-masing lokasi berbeda-beda.

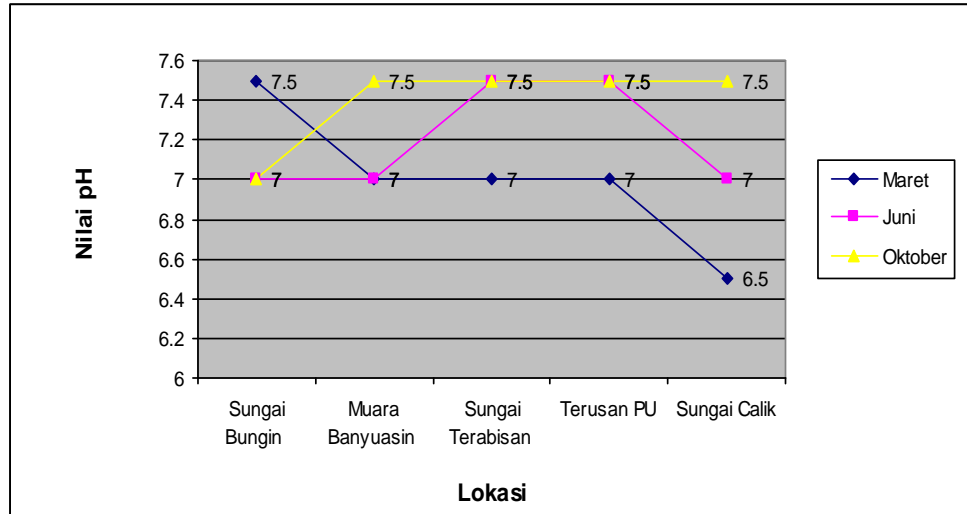
Pada bulan Oktober di Sungai Bungin kecerahan tertinggi (57 cm). Hal ini dikarenakan pada saat pengukuran merupakan puncak pasang, dimana arus air relatif kecil dan turbulence tidak ada. Kondisi menyebabkan warna air lebih cerah dibandingkan dengan lokasi lainnya. Begitu pula sebaliknya pada sungai Calik yang memiliki nilai kecerahan yang paling rendah karena saat pengambilan sampel pada kondisi arus kuat/pada saat pasang terjadi.

Untuk daerah estuary terutama di pantai timur Sumatera, kondisi kecerahan sangat rendah (rata-rata < 100 cm). Hal ini disebabkan karena tingginya bahan organik dan TSS yang digelontorkan dari bagian hulu sungai. Selanjutnya, bahan organik dan TSS yang berasal dari sulu sungai ini akan mengalami sedimentasi di wilayah estuary. Proses ini terus menerus terjadi

sehingga pada saat pasang dan surut perairan akan mengalami kekeruhan yang sangat tinggi (kecerahan rendah).

#### d. pH

Nilai pH pada setiap stasiun pengamatan pada bulan Maret berkisar antara 6.5-7.5, pada bulan Juni berkisar antara 7-7.5 dan bulan Oktober 7-7.5. Nilai pH pada setiap stasiun berada pada kisaran netral-basa. Nilai pH yang relatif tinggi terdapat pada bulan Oktober yaitu Muara Banyuasin, Terabisan, Terusan PU dan Sungai Calik yang memiliki pH 7.5 (Gambar 20). Tingginya nilai pH ini karena pada bulan Oktober masih musim kemarau sehingga pengaruh air laut masih kuat, sehingga adanya pengaruh air laut ini akan menyebabkan pH perairan lebih tinggi (basa). Nilai pH yang relatif tinggi tersebut menunjukkan bahwa kehadiran dari beberapa kation  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{Fe}^{2+}$  yang umumnya dapat bersenyawa dengan anion bikarbonat. Hal ini disebabkan oleh pengaruh air laut yang memiliki pH dan kapasitas penyangga (*buffer capacity*) yang tinggi dan geologi tanah disekitarnya.



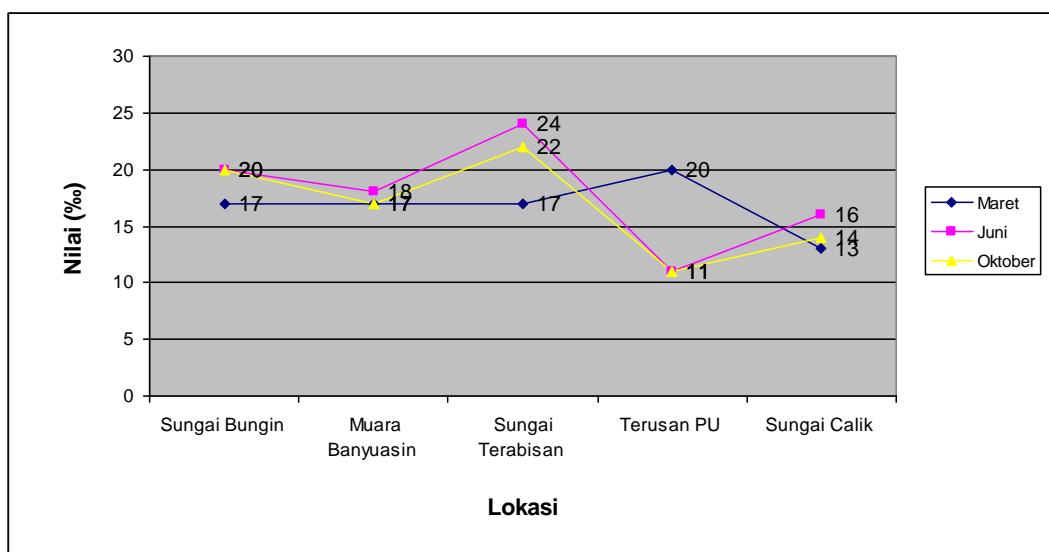
**Gambar 20. Nilai pH masing-masing stasiun di Estuary Tanjung Api-Api.**

#### e. Salinitas

Hasil pengukuran salinitas pada estuary Tanjung Api-Api berkisar antara 11-24 permil (Gambar 21). Perbedaan nilai salinitas ini disebabkan karena letak stasiun yang berbeda antara satu dengan lainnya. Stasiun yang memiliki nilai

salinitas yang rendah terdapat pada daerah yang jauh dari pantai yaitu pada Terusan PU, dimana pengaruh laut sangat jauh sekali. Sedangkan stasiun yang berada di pesisir sungai (dekat laut) memiliki salinitas yang cukup tinggi. Pada ekosistem estuary salinitas merupakan faktor pembatas bagi kehidupan dan perkembangan biota perairan. Fluktuasi salinitas perairan menyebabkan hanya sebagian kecil biota perairan yang mampu hidup di estuary.

Pada bulan Maret rata-rata nilai salinitas permukaan air lebih rendah dibandingkan dengan bulan Juni dan Oktober. Rendahnya nilai salinitas ini diduga karena pada bulan Maret merupakan musim peralihan sehingga ekosistem estuary lebih didominasi air tawar. Sedangkan pada bulan Juni dan Oktober merupakan musim kemarau sehingga dominasi air laut semakin nyata. Namun perbedaan salinitas pada bulan Maret, Juni dan Oktober ini tidak terlalu signifikan (masih dalam kisaran air payau).



**Gambar 21. Kisaran salinitas di estuary Tanjung Api-Api**

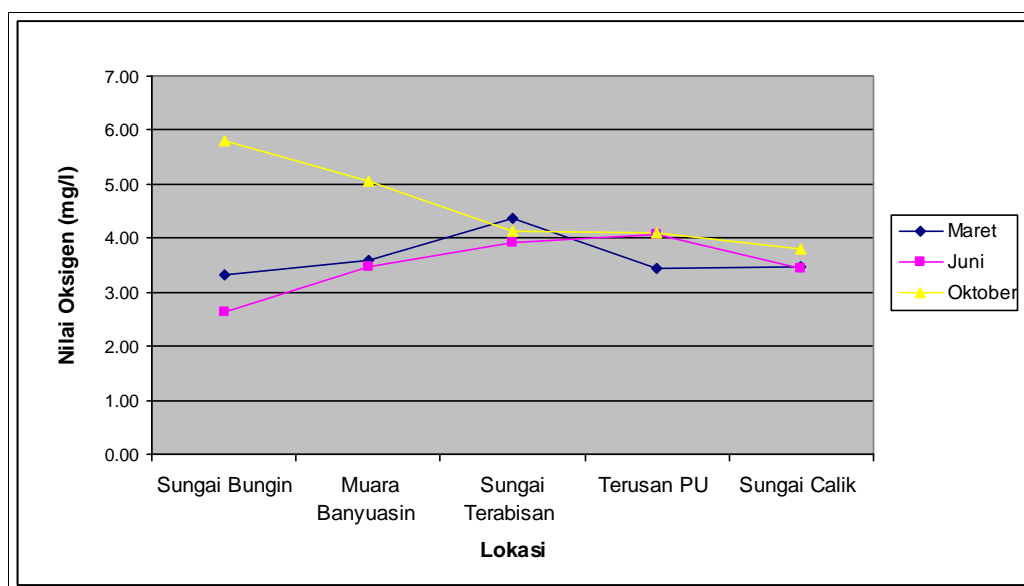
**f. Oksigen Terlarut (DO)**

Konsentrasi oksigen terlarut selalu merupakan parameter penting untuk mengetahui kualitas lingkungan perairan karena disamping merupakan faktor pembatas bagi lingkungan perairan, juga dapat dijadikan petunjuk tentang adanya pencemaran bahan organik (Nybakken, 1992). Sebagian besar organisme perairan tidak dapat memanfaatkan oksigen bebas secara langsung.

Oleh karena itu oksigen terlarut dalam air sangat penting bagi kelangsungan hidup organisme tersebut. Kandungan oksigen terlarut sebaiknya tidak kurang dari 4 mg/l agar kehidupan organisme perairan dapat layak dan kegiatan perikanan dapat berhasil (NTAC, 1968).

Oksigen terlarut (*DO-dissolved oxygen*) merupakan peubah kualitas air yang paling penting dalam perikanan, karena organisme memerlukan oksigen. Kadar oksigen terlarut di dalam air dihasilkan oleh adanya proses fotosintesis dari fitoplankton dan difusi oksigen dari atmosfer. Kelarutan oksigen dalam air dipengaruhi oleh peubah lain seperti suhu, salinitas, bahan organik dan kecerahan (Hardjowigeno, 2001).

Peningkatan suhu, salinitas dan bahan organik terlarut dapat menurunkan konsentrasi oksigen terlarut terutama pada malam hari. Hal ini disebabkan oleh proses respirasi biota perairan hingga mencapai tingkat minimum pada pagi hari. Sedangkan penurunan kecerahan (kekeruhan) terjadi dalam batas-batas tertentu, yang disebabkan oleh fitoplankton dalam jumlah tertentu sebagai makanan. Nilai Oksigen terlarut di lokasi penelitian disajikan pada Gambar 22.



**Gambar 22. Oksigen terlarut pada masing-masing stasiun.**

Hasil pengukuran konsentrasi oksigen terlarut untuk masing-masing stasiun pada bulan Maret berkisar antara 3,32-4,36 mg/l, pada bulan Juni

berkisar 2,64-4,08 mg/l, sedangkan pada bulan Oktober berkisar 3,8-5.8 (Gambar 22). Jika dilihat dari nilai oksigen terlarut pada masing-masing lokasi, rata-rata nilai oksigen terlarut berada 2,64-5.8 mg/l. Sebagian lokasi masih berada dibawah ambang baku mutu air laut untuk budidaya perikanan yaitu > 4 mg/l.

#### **g. BOD 5**

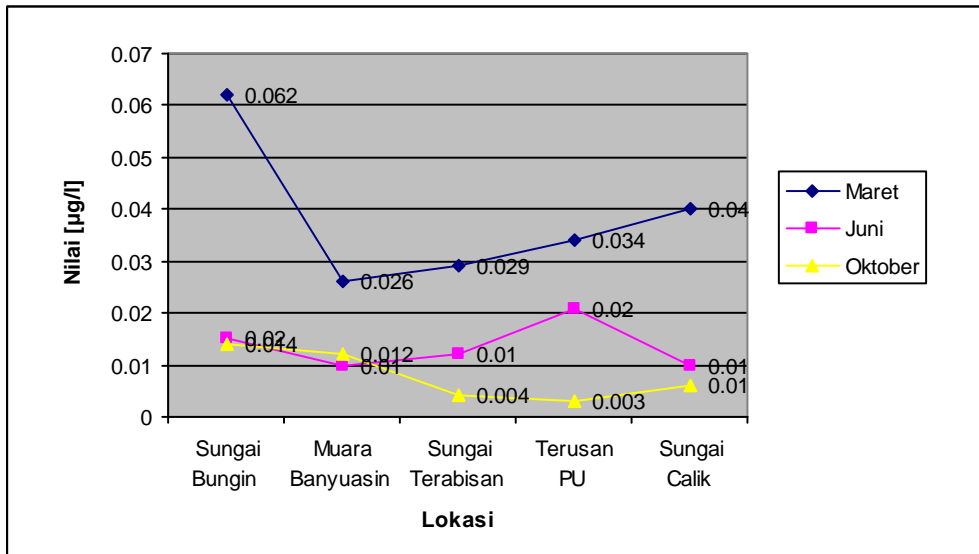
Kebutuhan BOD<sub>5</sub> adalah banyaknya oksigen yang digunakan mikroorganisme untuk menguraikan bahan-bahan organik yang terdapat dalam air selama 5 hari. Semakin tinggi nilai BOD<sub>5</sub>, maka semakin tinggi pula aktifitas organisme untuk menguraikan bahan organik atau dapat dikatakan pula semakin besar kandungan bahan organik diperairan tersebut.

Nilai BOD 5 pada estuary Tanjung Api-Api berkisar antara 3.4-4.9 mg/l. Nilai BOD 5 pada masing-masing stasiun masih dibawah ambang batas baku mutu air laut untuk biota laut yaitu < 45 mg/l. Rendahnya nilai BOD 5 disebabkan karena proses dekomposisi bahan organik didalam perairan masih kecil atau buangan limbah organik ke dalam perairan sangat kecil.

#### **h. Total Nitrit dan Nitrat**

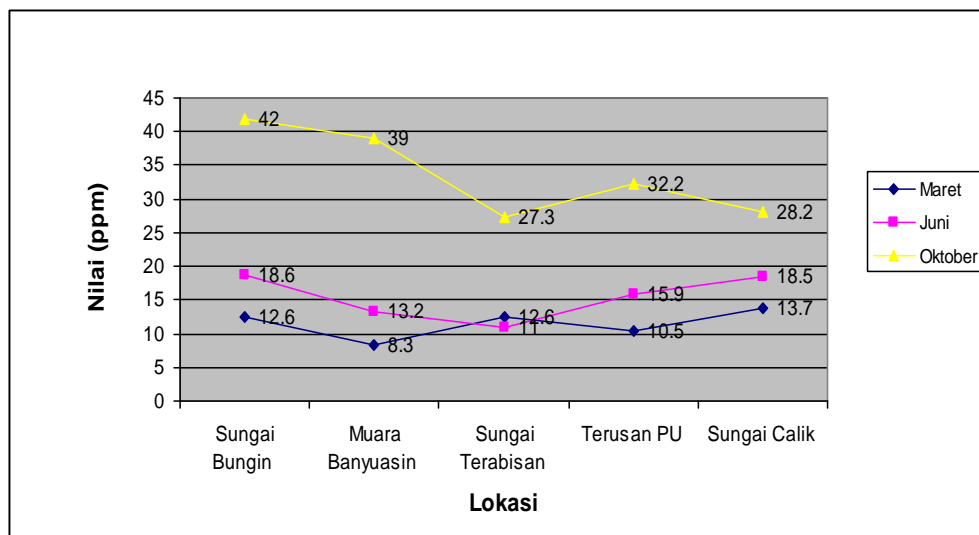
Nitrogen merupakan salah satu unsur penting bagi pertumbuhan organisme dan pembentukan protein. Di perairan Nitrogen terdapat dalam bentuk gas N<sub>2</sub>, Nitrit (N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup>), Nitrat (N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) dan amonia (N-NH<sub>3</sub>) (Adriman, 1995). Hasil pengukuran Total nitrit didalam perairan berisar antara 0.026-0.062 mg/l pada bulan Maret, 0.01-0.02 mg/l pada bulan Juni dan 0.003-0.014 mg/l pada bulan Okotber (Gambar 23). Sedangkan nilai nitrat di estuary Tanjung Api-Api pada bulan Maret berkisar 8.3-13.7 mg/l, bulan Juni berkisar 11-18,6 mg/l dan bulan Oktober berkisar 27,3-42 mg/l (Gambar 24).





**Gambar 23 . Nilai nitrit pada masing-masing stasiun penelitian**

Menurut Mackentum (1967) kadar nitrat yang optimal untuk pertumbuhan fitoplankton berkisar antara 3.9-15.5 ppm. Kandungan kurang dari 0.114 ppm akan menyebabkan nitrat menjadi faktor pembatas. Nitrat yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kesuburan perairan. Perairan yang memiliki nitrat sebesar 0.00-0,100 mg/l termasuk perairan oligotrofik, nilai nitrat > 0,100 mg/l termasuk tipe perairan mesotrofik dan nilai nitrat > 5000 mg/l termasuk tipe perairan eutrofik.

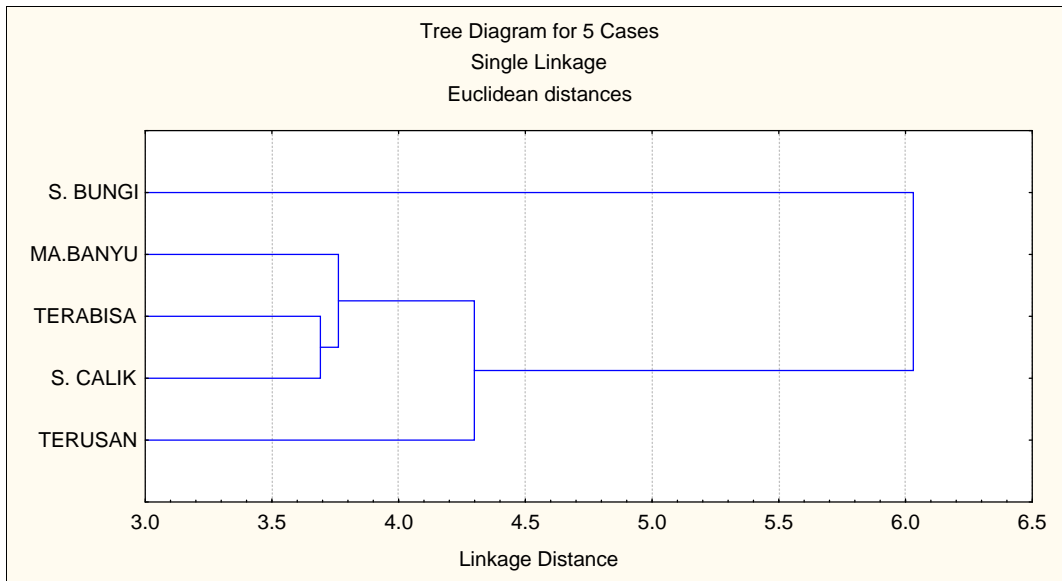


**Gambar 24. Nilai nitrat pada masing-masing stasiun penelitian**

Alaerts dan Santika (1984) *dalam* Adriman (1995) menyatakan bahwa nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) adalah bentuk senyawa nitrogen yang merupakan sebuah senyawa stabil. Nitrat merupakan salah satu senyawa penting untuk mensintesis protein tumbuhan dan hewan, akan tetapi nitrat pada konsentrasi yang tinggi dapat menstimulasi pertumbuhan ganggang yang tidak terbatas. Nitrat dan nitrit merupakan bentuk nitrogen yang teroksidasi. Nitrit biasanya tidak bertahan lama dalam perairan dan merupakan keadaan sementara proses oksidasi antara amonia dan nitrat. (Alaerts dan Santika (1984) *dalam* Adriman (1995)).

### **i. Cluster Analisis**

Kualitas perairan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan organisme di perairan. Parameter fisika-kimia akan mempengaruhi seluruh aktifitas dan bio-ekologi perairan. Seperti suhu akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan, kebiasaan makan ikan dan sebagainya. Walaupun kehidupan ikan dipengaruhi oleh kualitas perairan namun pengaruh parameter fisika-kimia tersebut ada yang dominan maupun tidak. Parameter kualitas perairan masing-masing lokasi penelitian memiliki kualitas yang berbeda. Perbedaan nilai ini disebabkan karena pengaruh dari keadaan lingkungan disekitarnya. Untuk melihat lokasi mana yang memiliki yang memiliki keamatan yang kuat digunakan *cluster analysis*. Lokasi yang digunakan sebanyak 5 lokasi, dimana lokasi ini merupakan stasiun yang terletak pada ekosistem estuary Tanjung Api-api. Hasil analisa pengelompokkan lokasi penelitian disajikan pada Gambar 25.



**Gambar 25. Cluster analisis stasiun penelitian estuary Tanjung Api-Api.**

Pada Gambar 25 diatas dapat dilihat bahwa pada jarak euclidean 4 terdapat 3 kelompok yaitu kelompok 1 (Muara Banyuasin, Terabisan dan Sungai Calik), kelompok 2 yaitu sungai Bungin, dan kelompok 3 yaitu Terusan PU. Semakin kecil jarak keterkaitannya maka keeratannya semakin besar. Muara Pulau Payung memiliki keeratan yang sangat jauh dengan lokasi lainnya. Sungai Bungin jika dilihat dari parameter kualitas air berbeda dengan stasiun lainnya. Perbedaan ini dicirikan dengan tingginya nilai turbidity dan TSS pada stasiun tersebut.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### a. Kesimpulan

Berdasarkan uraian diatas maka dapat ditarik kesimpulan :

1. Musim mempengaruhi komposisi jenis dan kelimpahan stok ikan di estuary Tanjung Api-Api. Hal ini ditandai dengan hasil tangkapan dengan menggunakan metode swept area (alat tangkap trawl). Dimana komposisi jenis pada bulan Maret sebesar 72 jenis dan bulan Juni sebesar 81 jenis. Sedangkan total biomass diperairan Tanjung Api-Api sekitar 6.100 kg pada bulan Maret dan 17.600 kg pada bulan Juni.
2. Keanekaragaman hayati fitoplankton, zooplankton dan bentos di estuary Tanjung Api-Api mulai dari rendah-sedang. Hal ini dilihat dari nilai H' yang dihasilkan < 2.
3. Perairan estuary Tanjung Api-Api merupakan perairan yang penting dan perlu dijaga kelestariannya karena masih terdapat mamalia yang dilindungi yaitu Lumba-lumba Bongkok (*Sousa chinnesse*). Keberadaan lumba-lumba menunjukkan perairan ini masih baik dan memiliki sumberdaya ikan yang besar.
4. Keberadaan hutan mangrove perlu dilestarikan karena produksi serasah yang hasilkan sangat besar yaitu sekitar 46.76 ton/ha/tahun.
5. Tingkat kesuburan estuary Tanjung Api-Api termasuk tipe perairan mesotrofik.

#### b. Rekomendasi

Estuary Tanjung Api-Api mempunyai arti penting dalam pembangunan di Sumatera Selatan baik pada sub sektor perikanan, pelabuhan dan transportasi. Untuk menjamin kelestarian sumberdaya ikan kedepannya pemerintah daerah perlu mengatur penangkapan melalui penzonasian dan pengaturan penggunaan alat tangkap diwilayah ini. Selain itu karena perairan ini merupakan habitat Lumba-lumba Bongkok (*Sousa chinnesse*) yang dilindungi, maka perlu dilakukan secara khusus mengenai kajian stok tentang jenis ini sehingga konservasinya dapat dilakukan secara lestari.

## **BAB V**

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adriman, 1995.** Kualitas Perairan Pesisir Kota Dumai Di Tinjau Dari Karakteristik Fisika-Kimia Dan Struktur Komunitas Hewan Bentos Makro. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Tesis.
- Adriani, S. N; Krismono dan Sarnita, A. S. 2003.** Penilaian Ulang Lima Lokasi Suaka Perikanan di Danau Toba Berdasarkan Kualitas Air dan Parameter Perikanan Lainnya. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia Edisi Sumberdaya dan Penangkapan Vol. 9 No. 3. Badan Riset Kelautan dan Perikanan Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Alaerts, G dan S. S Santika. 1984.** Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya.
- Arisandi, P. 2002.** *Produktivitas Serasah Mangrove.* Laporan penelitian, Jurnal Biologi FMIPA UNAIR.
- Arisna, D. 2008.** *Laju Dekomposisi Serasah Daun Avicennia dan Sonneratia di Kawasan Hutan Mangrove Tanjung Api-api Banyuasin Sumatera Selatan.* Fakultas Ilmu Kelautan. UNSRI. *Skripsi.* (tidak dipublikasikan).
- Bengen, D. G. 2000.** Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Sinopsis. 86 hal.
- Bengen, D. G. 2002.** Pedoman Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB. Bogor. 56 hal.
- Dahuri, R; J. Rais; S. P. Ginting; M. J. Sitepu. 2001.** Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir Dan Lautan Secara Terpadu. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Dianthani, D. 2003.** Identifikasi Jenis Plankton Di Perairan Muara Badak, Kalimantan Timur. Makalah Falsafah Sains Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- ESTUARY-NET, 1997.** **Water Quality Monitoring Project :** Wells National Estuarine Research Reserve Wells, Maine 1994-96 Revised and Edited by: North Carolina National Estuarine Research Reserve Beaufort, North Carolina 1997 In cooperation with: NOAA, Washington, DC
- FAO. 1994.** Mangrove Forest Management Guidelines. FAO Forestry Paper 117, Rome.

- Gaffar, A. K. Rupawan, K. Fattah. M. Jahri dan B. Waro. 2006.** Riset Perikanan Tangkap Di Perairan Estuary yang Bermuara Di Selat Bangka. Laporan Teknis. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. Pusat Riset Perikanan Tangkapan. Departemen Kelautan dan Perikanan RI.
- IUCN. 2000.** <http://www.redlist.org/>
- Kasry, A. Sumiarsih, E. Fauzi, M. 1994.** Ekologi Umum. Diklat Kuliah. Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 204 hal.
- Kitamura, S., C. Anwar, A. Chaniago and S. Baba. 1997.** *Handbook of Mangrove In Indonesia: Bali and Lombok.* JICA/ISME, The Development of Sustainable Mangrove Management Project. Denpasar.
- Kusmana.,C., P.Pradyatmika, Y.A. Husin, G. Shea, and D. Martindale. 2002.** *Mangrove litter-fall studies at The Ajkwa Estuary, Irian Jaya, Indonesia.* Indon.J.Trop. Agric. 9 (3). Page 39-47.
- Kusmana. 1997.** Hutan Mangrove Indonesia. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. 75 hal
- Mardiastuti dan Soehartono. 2002.** CITES. Implementation in Indonesia. Nagao Natural Environment Foundation. Jakarta.
- Mackentum, 1969.** The Practise of Water Polution Biology. United Store Departement of Interior. 411 hal.
- Munir, M. M., 2004.** *Pendugaan Produktivitas Serasah Hutan Mangrove Di Pulau Gili Sulat, NTB.* Program Pasca Sarjana IPB. Bogor. Thesis.
- Nybakken, J.W. 1992.** Biologi Laut: suatu pendekatan ekologis. Alih bahasa H. Muh. Eidman dkk. Penerbit Gramedia. Jakarta.
- Odum, E. P. 1971.** Fundamental of Ecology. Second Edition. W. B. Saunders Co. Philadelphia. London.
- Pringgospata, S. Hutabarat. Djuwito. S. Rudiyaniti. 2001.** Petunjuk Praktikum Ekologi Perairan. Jurusan Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Prianto, E. Husnah dan S. N. Aida. 2008** Inventarisasi Jenis dan Struktur Ekologi Zooplankton Di Sungai Musi Bagian Hilir Sumatera Selatan. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Jakarta.
- Paterson, M. 1998.** Ecological Monitoring And Assessment Network (Eman) Protocols For Measuring Biodiversity: Zooplankton In Fresh Waters.

Department Of Fisheries And Oceans Freshwater Institute 501 University Crescent Winnipeg, Manitoba.

**Purbasari, R. 2007.** *Laju Laju Produksi Serasah Mangrove di Kawasan Tanjung Api-api Banyuasin Sumatera Selatan.* Fakultas Ilmu Kelautan. UNSRI. *Skripsi.* (tidak dipublikasikan).

**Raymont, J.E.E. 1963.** *Plankton and Productivity in the Ocean.* Oxford: pergamon press.

**Ross G. J. B. 2002.** Humpback dolphins - *Sousa chinensis*, *S. plumbea*, and *S. teuszii*. In: *Encyclopedia of marine mammals* (Perrin WF, Würsig B, Thewissen JGM, eds.) Academic Press, San Diego, 585 - 589.

**Sihotang, C. Asmika, Evawani. 1994.** *Limnologi.* Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 84 hal.

**Sihotang, C. Evawani. 1996.** *Produktivitas Perairan.* Fakultas Perikanan Universitas Riau. Pekanbaru. 41 hal.

**Sulastri, 2004.** *Pengembangan Sistem Konservasi Biota Muara Untuk Pemanfaatan Secara Lestari Sumberdaya Pesisir dan Laut.* Pusat Penelitian Limnologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 70 hal.

**Sparre, P., S. C. Venema. 1999.** *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Buku 1 : Manual.* Diterbitkan Berdasarkan Kerjasama Dengan Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa Oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta- Indonesia.

**Wikipedia, Estuary.** <http://en.wikipedia.org/wiki/estuary.htm> Diakses tgl. 12/06/2007.

**Watson, D. J. 1978.** *Sarawak Inland Fisheries Reference and Training Manual On Lake and Riverine Survey Techniques.* Baram Lake and Riverine Development Project. Sarawak Department of Agriculture Inland Fisheries Branch.

# Lampiran



## Lampiran 1. Data Komposisi Jenis Ikan-Ikan Di Estuary Tanjung Api-Api.

No.	Nama Ikan	Nama Latin Ikan	Kelimpahan
1.	Gulama Keken	<i>Johnius belengerii</i>	**
2.	Miang	<i>Setipinna taty</i>	***
3.	Buntal mas	<i>Lagocephalus lunaris</i>	*
4.	Bulu ayam	<i>Coilia dussumieri</i>	***
5.	Mimi	<i>Tachypleus sp</i>	*
6.	Pepetek	<i>Secutor indicus</i>	***
7.	Minang (anak senangin)	<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	*
8.	Layur	<i>Trichiurus sp</i>	***
9.	Pirang Bujang	<i>Setipinna breviceps</i>	**
10.	Kojor	<i>Nibea soldado</i>	*
11.	Pari macan	<i>Urolophus flavomosaicus</i>	*
12.	Duri	<i>Hemipimelodus borneensis</i>	**
13.	Lidah	<i>Cynoglossus lingua</i>	**
14.	Billis	<i>Clupeoides borneensis</i>	***
15.	Lome	<i>Harpodon nehereus</i>	***
16.	Buntal pisang	<i>Xenopterus naritus</i>	**
17.	Lepu tembaga	<i>Leptosynanceia asteroblepa</i>	*
18.	Waru	<i>Rhinoprenes pentanemus</i>	*
19.	Cepek	<i>Pampus argentius</i>	**
20.	Tunjang langit	<i>Triacanthus biaculeatus</i>	*
21.	Pari kecus	<i>Hypolophus sephen</i>	*
22.	Bawal hitam	<i>Parastromateus niger</i>	*
23.	Permato/puput	<i>Ilisha elongata</i>	***
24.	Keting	<i>Ketengus typus</i>	*
25.	Kiper	<i>Scatophagus argus</i>	*
26.	Janjan	<i>Pseudapocryptes lanceolatus</i>	*
27.	Gabus laut/tematu	<i>Stigmatogobius brocki</i>	**
28.	Bulu ayam air tawar	<i>Coilia lindmani</i>	***
29.	Belut merah	<i>Taenioides cirratus</i>	*
30.	Gulama air asin	<i>Panna microdon</i>	***
31.	Gulama air tawar	<i>Otolithoides pama</i>	***
32.	Selontok	<i>Glossogobius giuris</i>	**
33.	Buntal	<i>Tetraodon nigroviridis</i>	**
34.	Lepu	<i>Batrachomoeus trispinosus</i>	*
35.	Dorek		**
36.	Seluncah	<i>Pseudopocryptes lanceolatus</i>	*
37.	Serinding		*
38.	Ikan kapas		*
39.	Buntal		*
40.	Janggut		*
41.	Sepengkah	<i>Ambassis gymnocephalus</i>	*
42.	Sebelah	<i>Cynoglossus boeneensis</i>	*
43.	Buntal hijau		*
44.	Elang		**
45.	Ulo-ulo		**
46.	Baji-baji	<i>Platycephalus indicus</i>	*

No.	Nama Ikan	Nama Latin Ikan	Kelimpahan
47.	Kembung		*
48.	Julung-julung		***
49.	Teri		***
50.	Sembilang	<i>Paraplotasus abilabris</i>	**
51.	Mirip miang	<i>Thryssa setirostris</i>	**
52.	Selontok putih	<i>Butis butis</i>	**
53.	Kakap putih	<i>Lates calcalifer</i>	**
54.	Dukang	<i>Arius truncatus</i>	**
55.	Buntal	<i>Xenopterus naritus</i>	*
56.	Selontok hitam	<i>Bostrychus sinensis</i>	*
57.	Pari	<i>Himantura signifer</i>	*
58.	Belut Laut	<i>Congresox talabon</i>	*
59.	Pirang jantan		*
60.	Sumpit	<i>Toxotes microlepis</i>	*
61.	Senangin		*
62.	Baung laut		*
63.	Belanak	<i>Liza tade</i>	***
64.	Belanak	<i>Liza parrmata</i>	***
65.	Bandeng	<i>Chanos chanos</i>	*
66.	Kiper		**
67.		<i>Nandus nebulus</i>	*
68.	Sebelah	<i>Batrachomeus trispinosus</i>	**
69.	Pari	<i>Narcine timlei</i>	*
70.	Sebelah	<i>Cynoglossus microlepis</i>	**
71.	Parang-parang	<i>Chirocentrus dorab</i>	**
72.	Udang	<i>Macrobranchium equidens</i>	**
73.	Udang	<i>Exopalaemon vietnamicus</i>	***
74.	Udang Burung	<i>Penaeus marchiensis</i>	***
75.	Udang Putih	<i>Penaeus indicus</i>	***
76.	Udang Windu	<i>Penaeus monodon</i>	***
77.	Udang	<i>Metapenaeus sp</i>	***
78.	Udang	<i>Parapenaeopsis sp</i>	***
79.	Udang	<i>Metapenaeus lysianassa</i>	***
80.	Udang	<i>Metapenaeus ensis</i>	***
81.	Udang	<i>Metapenaeus affinis</i>	***
82.	Udang Galah	<i>Macrobranchium rosenbergii</i>	***
83.	Udang ket	<i>Parapenaeopsis sculptilis</i>	***
84.	Kepiting	<i>Chorybdis fruncata</i>	**
85.	Kepiting	<i>Chorybdis anisodon</i>	**
86.	Kepiting	<i>Chorybdis affinis</i>	**
87.	Kepiting Bakau	<i>Scylla serrata</i>	***
88.	Kepiting	<i>Chinoicetes bairdi</i>	*
89.	Kepiting	<i>Harpiosquilla raphidea</i>	**
90.	Kepiting	<i>Varuna Yui</i>	**
91.	udang halus		***

\* = Kelimpahan Sedikit  
\*\* = Kelimpahan Sedang  
\*\*\* = Kelimpahan Tinggi

**Lampiran 2. Foto Lokasi Study**



**Pengukuran panjang-berat ikan dan pengamatan kematangan gonad**



**Hasil tangkapan ikan dengan menggunakan trawl**



**Alat tangkap belad di Sungai Bungin (Tanjung Api-Api)**



**Wawancara dengan nelayan**



**Pemasangan waring di hutan mangrove**



**Hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan belad di Tanjung Api-Api**

**Lampiran 3. Jenis Ikan-Ikan di Estuary Tanjung Api-Api**



**Bawal Putih (*Pampus argenteus*)**



**Puput (*Ilisha elongate*)**



**Sebelah (*Cynoglossus boeneensis*)**



**Lome (*Harpodon nehereus*)**



**Pirang Jantan (**



**Pari (*Himantura sephen*)**



**Gulamo Keken (*Johnius belengerii*)**



**Kiper (*Scatophagus argus*)**



**Sembilang (*Paraplotasus abilabris*)**



**Bandengn (*Chanos chanos*)**



**Pari Macan (*Urolophus flavomosaicus*)**

**Lampiran 4. Komposisi Jenis Zooplankton yang Ditemukan Di Estuary Tanjung Api-Api**

<b>No.</b>	<b>Jenis</b>	<b>Kelas</b>
1.	<i>Diaptomus sp</i>	Crustacea
2.	<i>Diffugia sp</i>	Mastigophora
3.	<i>Peridinium sp</i>	Mastigophora
4.	<i>Trachelomonas sp</i>	Mastigophora
5.	<i>Colpoda sp</i>	Ciliata
6.	<i>Tintinnopsis sp</i>	Ciliata
7.	<i>Tintinnidium sp</i>	Ciliata
8.	<i>Keratella sp</i>	Rotatoria
9.	<i>Protozoa sp</i>	
10.	<i>Trichocercha sp</i>	Rotatoria
11.	<i>Nauplius sp</i>	Crustacea
12.	<i>Oxytricha sp</i>	Ciliata
13.	<i>Stentor sp</i>	Ciliata
14.	<i>Euglena sp</i>	Mastigophora
15.	<i>Cyclops sp</i>	Crustacea
16.	<i>Notholcha sp</i>	Rotatoria
17.	<i>Phacus sp</i>	Mastigophora
18.	<i>Argonotholca sp</i>	Rotatoria
19.	<i>Anureopsis sp</i>	
20.	<i>Monostyla sp</i>	



**Lampiran 5. Jenis Zooplankton yang Ditemukan Di Estuary Tanjung Api-Api**



***Diaptomus sp***



***Difflugia sp***



***Nauplius sp***



***Trichocerca sp 1***

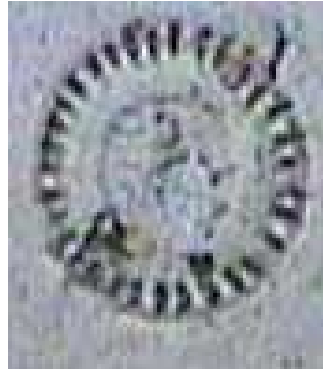
**Lampiran 6. Komposisi Jenis Fitoplankton di Estuary Tanjung Api-Api**

<b>No.</b>	<b>Jenis</b>	<b>Kelas</b>
1.	<i>Ceratium sp</i>	Chlorophyceae
2.	<i>Closterium sp</i>	Chlorophyceae
3.	<i>Coconeis sp</i>	Bacillariophyceae
4.	<i>Coscinodiscus sp</i>	Bacillariophyceae
5.	<i>Cyclotella sp</i>	Bacillariophyceae
6.	<i>Cymbella sp</i>	Bacillariophyceae
7.	<i>Diatoma sp</i>	Bacillariophyceae
8.	<i>Fragilaria sp</i>	Bacillariophyceae
9.	<i>Navicula sp</i>	Bacillariophyceae
10.	<i>Nitzschia sp</i>	Bacillariophyceae
11.	<i>Pinularia sp</i>	Bacillariophyceae
12.	<i>Staurastrum sp</i>	Chlorophyceae
13.	<i>Synedra sp</i>	Bacillariophyceae
14.	<i>Ulothrix sp</i>	Chlorophyceae
15.	<i>Mougeotia sp</i>	Chlorophyceae
16.	<i>Pediastrum sp</i>	Chlorophyceae
17.	<i>Merismopodia sp</i>	Cyanophyceae
18.	<i>Cosmarium sp</i>	Chlorophyceae
19.	<i>Spaerocystis sp</i>	Chyanophyceae
20.	<i>Surirella sp</i>	Bacillariophyceae
21.	<i>Tabellaria sp</i>	Bacillariophyceae
22.	<i>Pleurosigma sp</i>	Chrysophyceae

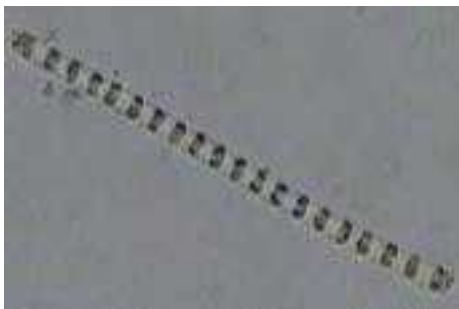
**Lampiran 7. Jenis Fitoplankton yang Ditemukan di Estuary Tanjung Api-Api.**



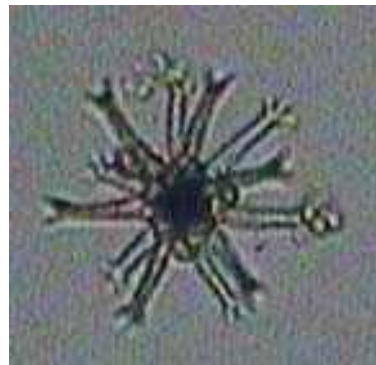
***Cosmarium sp 3***



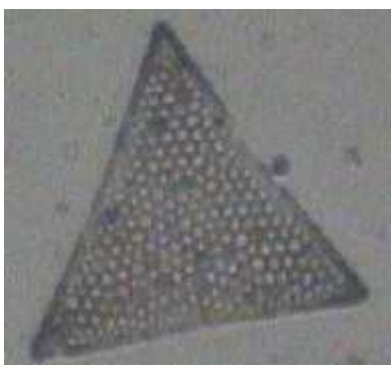
***Cyclotella sp 2***



***Ulothrix sp***



***Staurostrum sp 2***



***Tetraedron sp***



***Staurostrum sp***

**Lampiran 8. Jenis Bentos yang Ditemukan di Estuary Tanjung Api-Api.**

No	Organisme	Sungai Bungin	Muara Banyuasin	Sungai Terabisan	Sungai Calik	Terusan PU
		ind/cm <sup>2</sup>	ind/cm <sup>2</sup>	ind/cm <sup>2</sup>	ind/cm <sup>2</sup>	ind/cm <sup>2</sup>
1	Oligochaeta					
	Tubificidae	15	65	60	5	
2	Polychaeta	40	95	30		
3	Insecta					
	Chironomidae	15	30	-		
	Mollusca					
	Gastropoda					
	Nassaridae					
4	<i>Nassarius crematus</i>	35	-	-		5
5	<i>Nassarius dorsatus</i>	-	-	10		
	Naticidae					
6	<i>Natica tigrina</i>	-	5	-		
	Bivalvia					
	Corbiculidae					
7	<i>Polymesoda</i> sp.	-	-	-		5
8	Crustacea	10	5	-		
		0				
9	Kepiting	-	70	-		
10	unidentified	-	-	5	5	
	<b>Total</b>	<b>115</b>	<b>270</b>	<b>105</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

**Lampiran 9. Persentase C, N dan P yang Dikomposit Berdasarkan Jenis Serasah Daun Mangrove**

<b>Serasah</b>	<b>Jenis</b>	<b>% C</b>	<b>% N</b>	<b>% P</b>
<b>Avicennia sp</b>	Daun	43.97	1.694	0.091
	Ranting	49.70	0.952	0.116
	Bunga	50.85	1.092	0.210
	Buah	40.67	1.820	0.417
<b>Bruguiera sp</b>	Daun	47.79	0.798	0.131
	Ranting	47.03	0.672	0.189
	Bunga	43.20	1.092	0.051
	Buah	46.26	0.910	0.207
<b>Aegiceras sp</b>	Daun	41.79	1.176	0.221
	Ranting	46.64	0.924	0.421
	Bunga			
	Buah	44.74	0.812	0.153
<b>Rhizophora sp</b>	Daun	48.94	0.672	0.094
	Ranting	53.38	0.840	0.087
	Bunga	46.64	1.176	0.149
	Buah	36.70	0.868	0.185
<b>Sonneratia sp</b>	Daun	46.64	0.952	0.214
	Ranting	58.34	0.812	0.141
	Bunga			
	Buah	48.84	1.456	0.373

**Lampiran 10. Persentase C, N dan P yang Dikomposit Berdasarkan Jenis Serasah Daun Mangrove Masing-Masing Stasiun**

<b>Nama Lokasi</b>	<b>Ulangan</b>	<b>Jenis Serasah</b>	<b>% C</b>	<b>% N</b>	<b>% P</b>
<b>Sungai Calik</b>	<b>I</b>	<i>Aegiceras</i> sp.	57.76	0.784	0.065
		<i>Avicennia</i> sp.	42.53	1.260	0.011
	<b>II</b>	<i>Sonneratia</i> sp.	52.26	0.924	0.192
		<i>Avicennia</i> sp.	46.61	1.176	0.123
	<b>III</b>	<i>Rhizophora</i> sp.	52.76	0.672	0.127
		<i>Avicennia</i> sp.	39.56	0.983	0.236
<b>Tanjung Serai / Terusan PU</b>	<b>I</b>	<i>Aegiceras</i> sp.	50.83	0.980	0.138
	<b>II</b>	<i>Aegiceras</i> sp.	53.53	0.728	0.127
	<b>III</b>	<i>Aegiceras</i> sp.	44.76	1.162	0.308
	<b>I</b>	<i>Avicennia</i> sp.	54.04	1.176	0.247
		<i>Rhizophora</i> sp.	51.07	0.588	0.170
		<i>Bruguiera</i> sp.	55.15	0.672	0.069
<b>II</b>	<i>Rhizophora</i> sp.	52.18	0.700	0.123	
<b>III</b>	<i>Rhizophora</i> sp.	51.44	0.728	0.131	
<b>Muara Banyuasin</b>	<b>I</b>	<i>Avicennia</i> sp.	47.73	1.044	0.196
	<b>II</b>	<i>Avicennia</i> sp.	44.39	1.442	0.152
	<b>III</b>	<i>Avicennia</i> sp.	48.47	1.100	0.054
	<b>I</b>	<i>Rhizophora</i> sp.	46.24	0.644	0.123
		<i>Rhizophora</i> sp.	45.50	0.966	0.163
		<i>Avicennia</i> sp.	51.81	0.980	0.141