



2 TINJAUAN PUSTAKA

Kondisi Umum Lingkungan Perairan Selat Sunda

Indonesia yang terletak di daerah tropis dikelilingi dua perairan, Samudera Hindia dan Samudera Pasifik, diantara dua benua, Asia di belahan utara dan benua Australia di belahan bumi selatan. Kondisi alamnya dipengaruhi oleh sirkulasi massa udara yang bergerak secara bergantian, yang menyebabkan perubahan posisi bumi terhadap matahari yang menyebabkan terjadinya angin barat (*west monsoon*) dan angin timur (*east monsoon*). Terjadinya angin muson barat dan angin muson timur, perubahan lingkungan biogeografi secara nyata mempengaruhi kehidupan biota yang berada di dalamnya. Menurut Stéquet dan Marsac (1989) wilayah yang merupakan daerah muson terbagi berdasarkan kondisi iklim, yaitu :

- 1) Angin muson barat bertiup dari Desember sampai Maret, dengan kecepatan rata-rata 4-6 mil per jam.
- 2) Angin muson timur bergerak di utara Katulistiwa yang merupakan kelanjutan dari angin pasat tenggara, bergerak dari Juni sampai September. Kecepatan dan arah sering berubah terutama pada saat massa udara dingin menuju ke selatan; dan
- 3) Periode muson peralihan yang bergerak April sampai Mei dan dari Oktober sampai November. Pada masa transisi angin dengan kecepatan tinggi dan berubah-ubah arah didominasi dari barat terutama di wilayah Katulistiwa.

Menurut Birowo dan Soemodihardjo (1992) letak Indonesia di Katulistiwa menyebabkan fluktuasi suhu permukaan tidak besar, kisaran maksimum

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



mencapai 3°C. Dikatakan selanjutnya, bahwa terjadinya perbedaan suhu dan salinitas adalah karena tingginya curah hujan, banyaknya aliran air sungai. Sebagai contoh, pengaruh angin musim barat di perairan Selat Sunda menyebabkan kelompok layang bergerak ke timur, sehingga jenis-jenis nelayan lebih sering berada di wilayah utara.

Selat yang berada di dalam kepulauan Nusantara sangat banyak dan banyak memiliki kekayaan alam khususnya untuk sub sektor perikanan, terutama informasi yang dapat diandalkan tentang keberadaan masing-masing selat tersebut dirasakan masih sangat sedikit.

Perairan Selat Sunda merupakan perairan yang unik, karena hampir setiap saat kondisinya dipengaruhi oleh karakteristik oseanik Samudera Hindia dan sifat perairan dangkal Laut Jawa. Menurut Kumio dan Haruhidwidjaksana (1995), keberadaan Gunung Krakatau yang terdiri dari beberapa gugusan pulau yaitu Sertung, Rakata, Rakata Kecil (Panjang) dan Anak Krakatau yang aktif, selalu memuntahkan material piroklastik selang-seling antara 1 menit hingga 4 menit dan cenderung menghasilkan *Tsunami* dengan gelombang sedang dan kecil. Topografi dasar laut Selat Sunda beragam bentuknya, yaitu berbentuk paparan, berbagai kedalaman (*slope*), berupa mangkuk (*deep sea basins*), gunung di bawah laut (*sea mount*) dan pemunculan dasar perairan (*troughs*).

Kedalaman perairan Selat Sunda dapat dibagi menjadi tiga kategori umum, yakni 1) perairan oseanik (*oceanic waters*), 2) wilayah tengah selat, dan 3) perairan dengan karakteristik laut dangkal (*coastal water*). Kondisi alam tersebut memberikan peluang terhadap berbagai jenis usaha perikanan yang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak menimbulkan kepentingan yang merugikan IPB.
2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

dilakukan (Manurung *et al.*, 1998). Perbedaan kedalaman dengan sifat akan memberikan karakteristik jenis ikan yang hidup di dalamnya, sifatnya mengarah kepada ragam jenis kapal dan alat tangkap yang digunakan.

Agar pantai yang terjadi di kedalaman laut <200 m adalah lebih merupakan angin dan arus pasang surut yang rata-rata memiliki pola relatif lemah (Lipin, 1984). Dikatakan lebih lanjut bahwa, arus di pantai dapat diketahui Model Ekman yang dikembangkan dimana di dalamnya meliputi pengaruh topografi dasar laut dan gradasi tekanan.

Hasil penelitian arus yang dilaksanakan Lembaga Oseanologi Nasional di perairan Selat Sunda pada kedalaman 25 m, berturut-turut : 1) **Musim Timur** (10-12 Juli 1981), massa air dengan kecepatan rata-rata 51 cm per detik di mulut bagian utara memasuki Selat Sunda. Sedangkan di pantai barat Jawa Barat kecepatan rata-rata 75 cm per detik mengarah ke barat daya, selanjutnya semakin meningkat di bagian tengah selat menjadi rata-rata 122 cm per detik (Gambar 2.1). 2) **Musim Peralihan 2** (16-18 Oktober 1982), massa air yang datang dari L. Jawa menjadi lebih rendah pada kisaran kecepatan 16-31 cm per detik dengan kecenderungan mengarah ke selatan dibandingkan Musim timur. Di perairan sebelah barat selat arus lebih cepat pada kisaran 13-154 cm per detik menuju ke tenggara, dengan arah yang hampir sama di pantai barat Jawa Barat kecepatan berkisar antara 46-73 cm/detik (Gambar 2.2). 3) **Musim Barat** (24-25 November 1981), massa air dari L. Jawa kecepatan rata-rata 51 cm per detik sama dengan periode musim timur (Juli 1981) dengan kecenderungan mengarah ke selatan. Kecepatan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan atau masalah umum.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengutamakan dan menempelkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

terjadi di bagian tengah selat dekat dengan pantai barat Jawa Barat
 arah ke barat, kecepatan rata-rata 98 cm per detik (Gambar 2.3).

Williams dan Samuel (1989) pergerakan massa cair cenderung sama
 selerasi gravitasi pada permukaan isobarik seimbang dengan gaya
 Selanjutnya menurut Wyrtyk (1964), arus permukaan dapat lebih dari
 10 m/detik atau sama dengan 2 knot (mil/jam), besaran numerik sebaran

Hubungan adalah:

$$h = g \frac{ip}{1.458 \times 10^{-4} \sin \phi} \quad (2.1)$$

dimana, g adalah nilai gravitasi, ip sudut permukaan isobarik, 1.458×10^{-4}
 yang merupakan dua kali kecepatan sudut rotasi bumi per detik, dan ϕ
 besarnya lintang.

Menurut Bishop (1984), untuk mengetahui gerakan air dapat
 menggunakan ketentuan Lagrangian dan Eulerian, dimana pendekatan
 koordinat dan fungsi waktu sebagai berikut :

$$x = f_1(x_0, y_0, z_0, t) \quad (2.2)$$

$$y = f_2(x_0, y_0, z_0, t) \quad (2.3)$$

$$z = f_3(x_0, y_0, z_0, t) \quad (2.4)$$

dimana $x_0, y_0,$ dan z_0 posisi pada waktu t_0 .

Akselerasi kecepatan dapat digunakan sistem Lagrangian :

$$u = (\partial_x / \partial t)_0, \quad v = (\partial_y / \partial t)_0 \quad \text{dan} \quad w = (\partial_z / \partial t)_0 \quad (2.5)$$

$$a_x = (\partial_x^2 / \partial t^2)_0, \quad a_y = (\partial_y^2 / \partial t^2)_0 \quad \text{dan} \quad a_z = (\partial_z^2 / \partial t^2)_0 \quad (2.6)$$

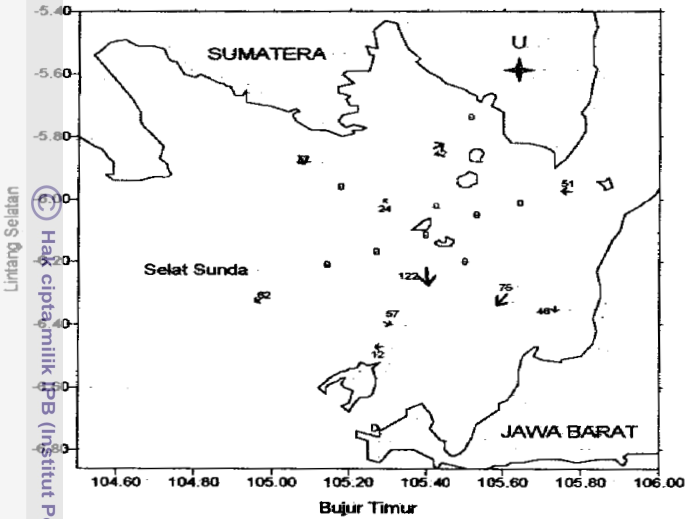
Koordinat x, y, z dan t sebagai variabel bebas menghasilkan variabel kecepatan

$$u = f_1(x, y, z, t), \quad v = f_2(x, y, z, t) \quad \text{dan} \quad w = f_3(x, y, z, t) \quad (2.7)$$

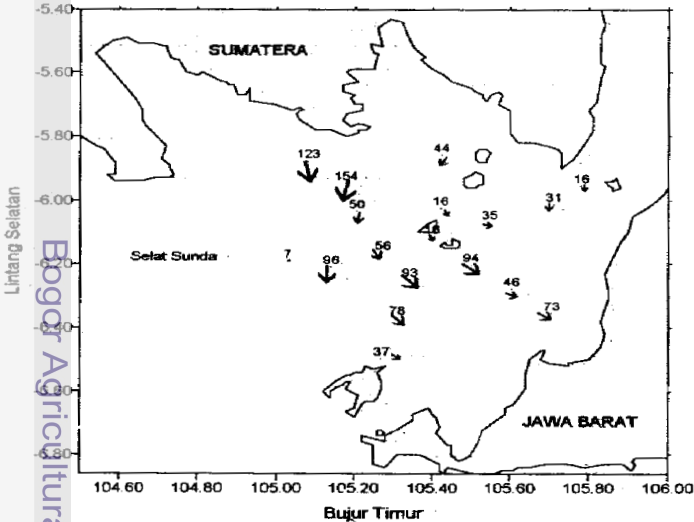
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang memperjualbelikan dan memperbanyak atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



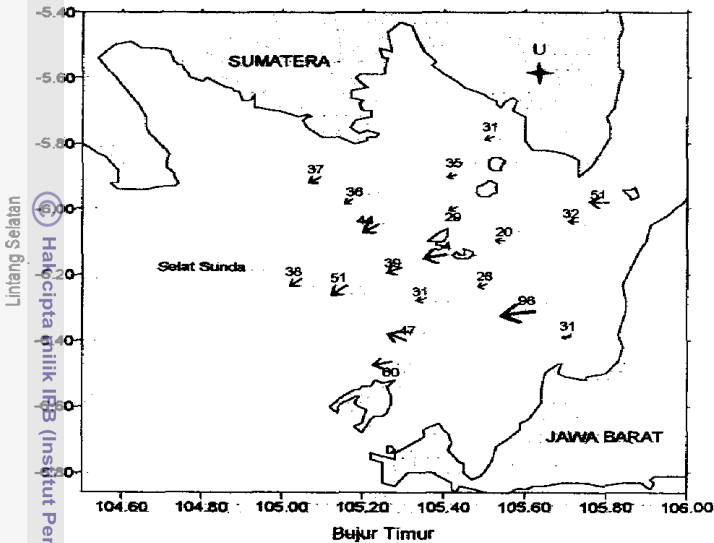
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 2. Arah dan kecepatan arus (cm/detik) pada kedalaman 25 m di bawah permukaan laut 10-12 Juli 1981 (diolah dari National Institute of Oceanology, 1981)



Gambar 2. Arah dan kecepatan arus (cm/detik) pada kedalaman 25 m di bawah permukaan laut 16-18 Oktober 1982 (diolah dari National Institute of Oceanology, 1982)



Gambar 3. Arah dan kecepatan arus (cm/detik) pada kedalaman 25 m di bawah permukaan laut 24-25 November 1981 (diolah dari National Institute of Oceanology, 1981)

- 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
- 2. Dilarang menguntkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Menurut Dahuri (1997), disadari bahwa sumberdaya alam di darat akan semakin berkurang atau sudah semakin sukar untuk diberdayakan, laut dan di kawasan pantai akan merupakan tumpuan harapan bagi kelanjutan pembangunan ekonomi di abad 21, mengingat Indonesia sebagai negara kepulauan dengan berbagai keanekaragaman hayati yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Sub sektor perikanan merupakan salah satu kegiatan industri yang menunjang perekonomian negara Indonesia, seperti halnya beberapa negara yang juga memiliki lingkungan perairan dengan kekayaan alamnya.

Potensi dan pemanfaatan SDI laut di perairan Indonesia yang tercatat Tahun 1997 oleh Komnas (1998), terutama di perairan Laut Jawa tingkat

perikanan sudah melebihi dari potensi, sedangkan wilayah lain pada umumnya masih memungkinkan untuk dikelola dengan baik (Tabel 2.1).

2. Kondisi Lingkungan Perairan Samudera Hindia

Samudera Hindia dibagi menjadi wilayah dari perairan timur sampai barat sepanjang 72° BT, yaitu wilayah Maldives dan kepulauan Chagos. Wilayah barat dari Teluk Oman di Laut Arab, basin Somalia, basin Mozambik termasuk terusan Mozambique. Menuju ke timur dari Teluk Bengala, pusat basin Samudera Hindia, Kepulauan Cocos, basin Wharton dan utara Australia, dan perairan diantara Australia dan Kepulauan Sunda.

Dinamika arus geostropik permukaan pada musim timur di perairan barat Samudera menunjukkan adanya pertemuan arus (konvergensi) musim dari timur laut dengan arus katulistiwa selatan (AKS) yang datang dari arah timur di sekitar 10° LS, 104° BT.

Tabel 2.1. Potensi dan pemanfaatan SDI laut pelagis kecil di perairan Indonesia Tahun 1997

Wilayah Pengelolaan Perikanan	Luas Sebaran (1000 km ²)	Potensi (1000 ton/tahun)	Produksi (1000 ton/tahun)	Tingkat Pemanfaatan (%)
S. Hindia	454	430	178	41
Selat Malaka	92	120	127	106
Laut Cina Selatan	550	513	119	23
Laut Jawa	400	340	443	130
Selat Makassar-Laut Flores	473	468	253	54
Laut Banda	220	132	39	30
Laut Seram-Teluk Tomini	306	379	140	37
Teluk Arafura	438	469	18	4
Laut Sulawesi-S. Pasifik	500	394	99	25
Total	3.433	3.244	1.415	44

Sumber : Komnas. Pengkajian Stok SDI laut (1998).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel dan lain sebagainya.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

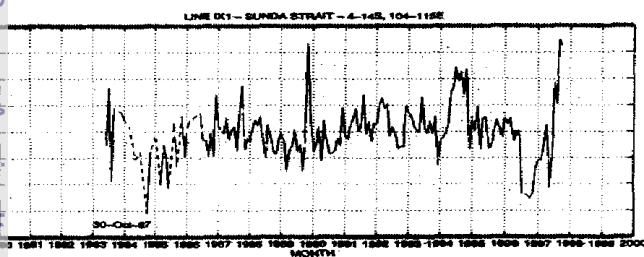


1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak diperbolehkan untuk tujuan komersial, yang merugikan hak kekayaan intelektual.
 2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

konvergensi arus semakin intensif ke arah pantai Sumatera di sekitar Selat Sunda, sebelum akhirnya kedua arus musim dan AKS bergerak ke arah selatan (divergensi) di lintang 6°LS dan 103°BT (Syamsuddin, 1997). Akhirnya dikatakan, arus geostropik permukaan pada musim timur di selatan Jawa menunjukkan dominasi gelombang dalam (*internal waves*) yang bergerak dari timur ke barat. Menurut Lukas (1997), anomali suhu permukaan laut (SPL) (*sea surface temperature anomalies*) terbesar yang tercatat dan berhubungan dengan umbalan (*upwelling*) untuk wilayah perairan Indonesia, adalah di sepanjang pantai selatan Sumatera, Jawa dan Irian Jaya. Variasi umbalan ini terlihat dari perubahan SPL yang mempengaruhi area yang luas dibandingkan umbalan yang umumnya terjadi di sekitar lepas pantai, juga bila dibandingkan dengan konsentrasi massa air panas di Samudera Pasifik, Laut Cina Selatan yang secara berkelanjutan berpengaruh terhadap ENSO (*El Niño Southern Oscillation*). Dari Gambar 2.4 terlihat bahwa pada musim peralihan-1 tahun 1997 terjadi >4 poin nilai anomali sampai menjelang 1997, sampai menjelang akhir 1998 nilai anomali terus menurun.



Gambar 2.4. Anomali suhu permukaan di Samudera Hindia dan Selat Sunda sejak Oktober 1983-1997 (Lukas, 1997).

Densitas air disebut sebagai Sigma-t atau σ_t , diperoleh dari hasil pengukuran suhu, tekanan dan salinitas. Air laut kondisinya lebih berat dibandingkan air tawar (sekitar 1.025 g/cm^3 berbanding dengan 1.000 g/cm^3) sekitar 800 lebih berat dibandingkan udara. Nilai densitas air laut berkisar sampai 1.030 g/cm^3 dengan perubahan terbesar terjadi di lapisan dekat dengan pantai. Densitas akan menurun karena curah hujan intrusi massa air tawar dari aliran sungai, mencairnya es dan intensitas pemanasan matahari (Bishop, 1984). Selanjutnya dikatakan, massa air laut dengan densitas rendah cenderung akan berada di atas dari lapisan dengan densitas tinggi. Keadaan ini sebagai kondisi stabil dengan kecil kemungkinan terjadi percampuran (*mixing water*). Pada umumnya sigma $\rho_{s.t.p}$ diperoleh dengan rumus

$$\sigma_{s.t.p} = (\rho_{s.t.p} - 1) \times 10^3 \quad (2.8)$$

dimana $\rho_{s.t.p}$ dihitung dari salinitas, suhu dan tekanan. Sehingga Sigma-t pada tekanan atmosfer adalah sebesar :

$$\sigma_0 = \sigma_{s.t.0} = (\rho_{s.t.0} - 1) \times 10^3 \quad (2.9)$$

Nilai air yang mengalir dari Laut Jawa ke Samudera Hindia melalui Selat Sunda selalu bernilai positif meskipun magnitudnya berubah berdasarkan musim (Wyrtki, 1961). Menurut Hasyim (1996), pada bulan Mei massa air yang berasal dari Laut Jawa dengan kondisi lebih hangat memasuki perairan Selat Sunda dan terlihat mendominasi sampai ke wilayah selatan selat. Suhu yang terjadi berkisar $29^\circ\text{--}30^\circ\text{C}$. Dari data citra selanjutnya diketahui bahwa pada bulan Juni terjadi perubahan yang mencolok, hal ini ditandai dengan massa air Laut Jawa yang masuk ke Selat Sunda mendapat tekanan ke arah

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber.
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan umum yang sah.
 - b. Pengutipan tidak boleh mengakibatkan perubahan yang merugikan.
2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

dengan kisaran suhu 30.0°C - 31.0°C . Sedangkan pada bulan Juli massa air datang dari Laut Jawa tidak terlalu kuat, dengan kisaran suhu 30.0°C - 31.0°C di perairan bagian selatan suhu lebih dingin berkisar 29.0°C - 30.0°C . Musim Barat (MB) yang disepakati mulai dari bulan November sampai dengan April dari hasil pengamatan Pasaribu (1998), suhu permukaan perairan Sunda berkisar $28,0$ - $31,5^{\circ}\text{C}$ dan salinitas permukaan pada kisaran $29,0$ - $32,5\%$. Selanjutnya, pada bulan Maret 1998 yang masuk dalam periode musim peralihan 1 (MP-1) dibandingkan pada bulan Januari suhu permukaan lebih hangat, yaitu pada kisaran $29,7^{\circ}\text{C}$ - $33,0^{\circ}\text{C}$ dengan rata-rata $29,99^{\circ}\text{C}$. Salinitas permukaan menunjukkan nilai lebih tinggi pada $30,5$ - $32,5\%$. Variabilitas faktor lingkungan perairan Selat Sunda sangat tinggi, hal ini berpengaruh terhadap ketersediaan ikan dan kelaikan tangkap ikan (Harjuning et al., 1998). Beberapa faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap keberadaan SDI adalah suhu, salinitas dan kelarutan oksigen. Ketiganya menarik untuk dicermati karena relatif mudah dalam perolehan data sehingga hasil kajian dapat dijadikan pedoman dalam aplikasi eksploitasi SDI. Keberadaan SDI akan diketahuinya dari kelimpahan, pola penyebaran nelayan yang dihubungkan dengan perubahan musim dan kondisi oseanografi.

2.3 Kondisi Perairan Laut Jawa

Menurut Petrit et al. (1996) pada periode : a) musim peralihan 2 1994 di perairan Laut Jawa salinitas berkisar 31.2 - 33.5% dengan *isohaline* 32.7% ; b) musim peralihan 1, 1995 salinitas terendah terlihat sepanjang pantai timur

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mempergunakan dan memperjualbelikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



rata dengan isohaline 33.5‰. Dibandingkan dengan a) musim peralihan April 1993), rata-rata salinitas lebih rendah 0.5‰ dan umumnya massa air bergerak memasuki Selat Sunda (Gambar 2.5a). b) musim peralihan 1 Februari 1994), massa air dengan salinitas lebih rendah 33.2‰ bergerak menyusuri pantai utara Jawa, badan air dengan salinitas lebih tinggi di lapisan yang lebih dalam dengan rata-rata 33.7‰ (Gambar 2.5b). c) musim timur (Mei 1995), salinitas lebih tinggi 32.6‰ terlihat berlapis secara horizontal di wilayah timur dengan gradasi menurun terus menjadi 32.0‰ di bagian selatan Selat Sunda bagian utara (Gambar 2.5c); hal ini berhubungan dengan rendahnya curah hujan pada musim timur. Menurut Cotel dan Petit (1996), pada saat ini nilai indeks yang dipakai dari beberapa spesies ikan yang beradaptasi di Atlantik Utara, meskipun hasilnya mendekati beberapa jenis ikan pelagis di daerah tropis. Selanjutnya dikatakan, pada pengoperasian di Galathea karamba pengukuran dengan 20LogR, Johannesson (1984) menghasilkan -45dB relatif sama dengan spesies *Decapterus russelli* atau *Decapterus kuroides* pada frekuensi yang sama, sedangkan hasil pengukuran jenis lain merupakan pelengkap. Hasil rekaman dengan menggunakan 100mV *threshold* dan pengukuran balik 300 mV *threshold*, dimana hasil eliminasi menunjukkan bahwa ikan berukuran lebih kecil lebih sedikit jumlahnya. Menurut Cotel dan Petit (1996), diketahui beberapa rata-rata nilai indeks dengan 100 mV *threshold* lebih baik jika dibandingkan dengan pengukuran secara seri dengan 300 mV *threshold*, terhadap beberapa jenis ikan. Nilai TS hasil uji coba terhadap beberapa jenis ikan pelagis kecil adalah : 1) layang (*Decapterus russelli*) : TS = -47.7 dB (panjang = 16 cm); 2) selar bentong

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya karya tulis ini tanpa mengutip sumber dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mempergunakan dan menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

(*Crumenophthalmus*) : TS = -44.9 dB (panjang 16 cm); dan kembung (*Puffer kanagurta*) : TS = -50 dB (panjang 11 cm). Selanjutnya, nilai Δ hubungannya dengan *threshold* dapat dilihat pada Lampiran 23.

Perubahan kondisi lingkungan perairan untuk setiap musim memberikan pengaruh juga terhadap pergerakan nelayan, perubahan daerah penangkapan ikan di sekitar Propinsi Jawa Barat dan Jakarta. Salah satu jenis ikan target seperti ikan layang (*Decapterus spp.*) terpengaruh dengan perubahan angin muson dan kondisi oseanografi, terutama di Laut Jawa. Pada musim barat, disaat massa air dengan salinitas rendah memasuki Laut Jawa dari berbagai pintu seperti Selat Makassar, Selat Bali dan Flores; layang bergerak ke arah barat. Menurut Potier dan Petit (1995), strategi penangkapan layang tergantung pada kondisi lingkungan perairan.

Sejak tahun 1985 diketahui, pada musim barat sampai menjelang musim peralihan 1 nelayan pukat cincin (*purse seine*) komunitas terpadat berada di sekitar perairan Selat Makassar. Akhir musim peralihan-1 sampai musim timuran nelayan beroperasi di perairan Laut Cina Selatan; sedangkan pada musim peralihan-2 dari mulai awal September sampai akhir Oktober mereka kembali ke Laut Jawa terutama pada saat angin muson bergerak dari barat laut (*North-West Monsoon*).

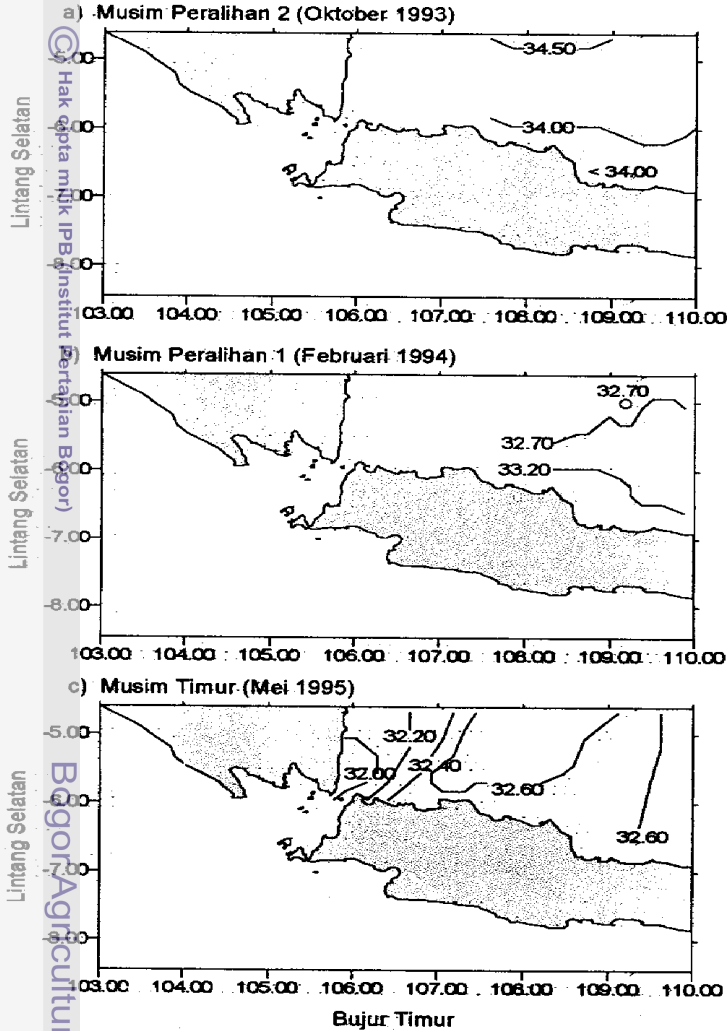
2. 4 Informasi Sumberdaya Perikanan Terpadu di Selat Sunda

Selat Sunda merupakan selat yang dinamis, terletak diantara Pulau Sumatera dengan Pulau Jawa dimana massa air dari Laut Jawa bercampur dengan massa air yang berasal dari Samudera Hindia. Menurut Manurung et

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengulangi dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

a) Pada bulan Mei 1996 kondisi perairan di dekat mulut corong terisi oleh air laut Jawa dari permukaan sampai ke dekat dasar dengan suhu sekitar $22,9^{\circ}\text{C}$ dan salinitas $32,7\text{‰}$.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang menjual kembali dan memperbandingkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 2.5. Sebaran salinitas rata-rata di Laut Jawa
a) MP-2, b) MP-1 dan c) MT (Petit *et al.*, 1996)



temuan massa air di Selat Sunda memberikan pengaruh terhadap keadaan sumberdaya ikan (SDI), sehingga perairan tersebut cukup untuk terus dikaji. Hampir setiap musim perairan Selat Sunda jumlah ikan yang beroperasi menangkap ikan relatif banyak, karena kebutuhan ikan di sepanjang pantai barat Jawa Barat semakin meningkat dengan berkembangnya berbagai industri dan industri pariwisata. Menurut Harinto (2009) perkembangan ekonomi di kawasan Selat Sunda menjelang PJP Tahun II semakin pesat, wilayah ini berkembang menjadi daerah industri dan wisata yang otomatis diikuti oleh perkembangan jumlah permukiman penduduk, dan penambahan sarana dan prasarana pendukung.

Salah satu perangkat untuk melengkapi informasi di bidang perikanan adalah dengan metode akustik dalam mempelajari kelompok-kelompok ikan, tinggi laku dan hubungannya dengan faktor-faktor lingkungan (Orlowski, 1998). Karena, menurut Simard *et al.* (1993), sebaran ikan pada saat wilayah tidak selamanya dalam keadaan acak tetapi dapat membentuk kelompok tergantung dari kondisi fisik, lingkungan dan faktor biologi; termasuk aktivitas seperti mencari makan, adanya predator, gerakan migrasi, reproduksi dan seleksi karena lingkungan. Dengan *mean volume backscattering strength* (MVBS) untuk jenis ikan pelagis kecil yang diamati secara transek sejajar, dengan memperhitungkan *echo integration unit* (EIUs) yang dikombinasi dengan model *kriging* serta memperhitungkan kedalaman laut, dapat memberikan gambaran yang baik dengan aplikasi geostatistik. Menurut Pasaribu (1998), perhitungan densitas ikan di perairan Selat Sunda dilakukan dengan mengintegrasikan gema yang berasal dari kelompok-kelompok ikan yang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya tanpa mengizinkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Penggunaan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan artikel atau tinjauan suka-moga.
 - b. Pengutipan tidak mengizinkan diperjualbelikan, diperjualbelikan, atau dipublikasikan.
2. Dilarang menjual, menyewakan, atau memperjualbelikan dan memperjualbelikan sebagian atau seluruhnya tanpa izin IPB.

tersebut, kelompok tersebut dianggap membentuk suatu lapisan perairan yang tebal perairan sesuai ketebalan kelompok ikan. Selanjutnya dikatakan; lapisan perairan ini merupakan bidang-bidang datar dan integrasi gamma datar untuk bidang datar berlapis-lapis dan berurutan hingga seluruh volume perairan yang dibentuk kelompok ikan terintegrasi secara keseluruhan.

Data panjang ikan yang diperoleh dapat dijadikan patokan untuk menentukan parameter *target strength* (*TS*), jika menggunakan analisis yang sama akan menghasilkan amplitudo *scattering* yang normal $|F|$, dengan parameter panjang L yang dihubungkan dengan L/λ , dimana λ merupakan panjang gelombang. Selanjutnya dengan mengikuti persamaan :

$$TS_i = 20 \log \left(\frac{|F|}{L} \right) \quad (2.10)$$

(Engel, *al*, 1998).

Pemanfaatan data penginderaan jauh (inderaja) satelit khususnya NOAA-AVHRR (*National Oceanic and Atmospheric Administration-Advanced Very High Resolution Radiometer*) merupakan salah satu peluang untuk mendeteksi suhu permukaan laut (SPL) terhadap suatu area yang cukup luas secara sinoptik. Menurut Hasyim (1996), liputan sinoptik untuk perairan Selat Sunda dan sekitarnya hanya dalam dua lintasan berurutan dengan frekuensi yang sangat tinggi (4 lintasan per hari), biaya yang relatif murah dibandingkan dengan cara-cara lain. Kemampuan menganalisis liputan sinoptik ini berguna untuk mengetahui fenomena oseanografi khususnya *upwelling* atau *front* yang merupakan indikator daerah berpotensi ikan (Myers dan Hick, 1990).

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruhnya tanpa mengutip sumber dan menyebutkan sumber.
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPIB.

2. Dilarang menggunakan dan/atau menyalin sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa izin IPIB.



Sangatya dikatakan, saat ini penelitian dengan basis pada NOAA-AVHRR yang dataanya diverifikasi dengan hasil penelitian oseanografi langsung di lapangan, untuk wilayah perairan Australia bagian barat telah diketahui dan jelas adanya pergerakan massa air. Terlihat pada arus Leewin, suhu permukaan dengan salinitas rendah yang berasal dari daerah tropis menuju ke selatan. Hal ini jelas mempengaruhi kondisi cuaca dan flora dan fauna laut di sekitarnya. Meskipun tuna sirip biru-*southern bluefin tuna (Thunnus maccoyii)* yang merupakan biota asli daerah tropis tidak seiring dengan arus Leewin, akan tetapi hal ini berhubungan dengan tersedianya makanan yang baik dan menyebabkan konsentrasi jenis tuna tersebut meningkat yang dibuktikan dengan hasil tangkapan yang cenderung meningkat. Syamsuddin (1997) mengatakan bahwa, penggunaan data citra suhu permukaan laut (SPL) saat ini masih sedikit, terutama bagi ilmu pengetahuan dan komersial. Diperkirakan pada suatu saat nanti jumlah pengguna jasa citra SPL akan semakin bertambah. Hal ini disebabkan karena untuk perairan Indonesia memang masih diperlukan algoritma sendiri untuk penerapannya, yaitu dengan terus memperkaya informasi karakteristik perairan laut Indonesia. Perlu untuk terus dilakukan kerjasama yang baik antara ahli fisika oseanografi, oseanografi perikanan dengan para ahli pengideraan jauh.

Menurut Séquert dan Marsac (1989), kandungan klorofil-a maksimum yang diketahui dari aktivitas fotosintesis, berhubungan erat dengan terjadinya *upwelling*, divergensi atau umbalan. Lebih lanjut dikatakan bahwa, konsentrasi terbesar klorofil-a di perairan Samudera Hindia terdapat disekitar lintang 11°S dari permukaan sampai kedalaman 80m pada wilayah termoklin, dengan

Each Citra Diminusi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruhnya, tulisan ini tanpa menyebutkan dan mengutip sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak mengaitkan tanggung jawab dan kepentingan pengutipan dengan penulis atau penerbit.
2. Dilarang mengutipkan dan memperjualbelikan sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



konsentrasi nitrat tinggi. Kondisi perairan dengan konsentrasi klorofil-a
 untuk kisaran jarak 100m merupakan indikator wilayah yang subur,
 dan di atas 0.2mg/m^3 cukup bagi kehidupan plankton dan sebagai
 daerah penangkapan yang baik (Butler et al.,1988). Sedangkan
 Winarno et al. (1999) periode musim barat 1998 di perairan Selat
 dan selatan Jawa Samudera Hindia, sebaran kandungan klorofil-a
 terkecil 0.09mg/m^3 dan terkecil 0.005mg/m^3 . Pada saat yang bersamaan
 penangkapan ikan tuna 0.9 untuk nilai pancing rata-rata (*hook rate*).
 Untuk mendeteksi konsentrasi produktivitas primer bisa dilakukan
 dengan cara 1) *spectrophotometer*, 2) *fluorometer*, 3) HPLC (*High
 Performance Liquid Chromatography*) dan 4) dari data image SeaWiFS.

2.5 Sumberdaya Ikan Perairan Selat Sunda

Gerakan migrasi ikan dapat disebabkan oleh arus bersifat acak seperti
 halnya benda hanyut, dan gerakan menghanyut tetapi lebih terarah
 (Harden,1968). Dijelaskan lebih lanjut oleh Harden (1984), gerakan migrasi
 pergi dan kembali ke suatu tempat tertentu lebih didasari pada akibat musim
 yang berubah secara berkala. Gerakan ikan dapat pula dipengaruhi oleh
 tersedianya makanan, kondisi gerakan arus dan beberapa faktor oseanografi.

Ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) yang selalu tertangkap di
 bagian timur laut Jawa terjadi pada September-Maret, sedangkan layang
 (*Decapterus russelli*) terjadi pada April-Agustus, di perairan Laut Cina Selatan
 tertangkap lebih banyak. Perluasan daerah penangkapan pukat cincin ke arah



Timur Laut Jawa terjadi pada musim peralihan 2 (Agustus-Oktober) (Pratiwi dan Duto, 1998).

Propiono *et al.* (1988) mengemukakan, di tempat-tempat pendaratan ikan yang diketahui adanya fluktuasi yang aneh dari ikan jenis layang, baik secara tahunan atau musiman. Selanjutnya dikatakan hal ini terjadi karena populasi ikan di laut tidak saja dipengaruhi oleh karakteristik secara lokal dari populasi itu sendiri, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan abiotik. Kelimpahan dari beberapa ikan pelagis sangat dipengaruhi oleh perubahan iklim jangka panjang dan global.

Menurut Pasaribu (1998), jumlah target ikan tunggal yang terdeteksi di perairan Selat Sunda pada bulan Januari (periode musim barat) yang berjumlah 1.7 ekor per m³ dengan nilai *target strength* menyebar dari -50dB hingga -20dB, dengan nilai *target strength* -50dB mendominasi ukuran ikan yang terdeteksi yaitu sejumlah 0.85 ekor per m³, selanjutnya nilai -47dB dan -44dB; total target tunggal terbanyak pada strata kedalaman II (\pm 40 sampai 60 m). Kemudian dikatakan, pada bulan Maret (periode musim peralihan 1) nilai sebaran *target strength* yang sama yaitu -50dB hingga -20dB, total target tunggal yang terdeteksi berjumlah 92.9 ekor per m³. Nilai *target strength* terbanyak pada strata kedalaman IV (\pm 60 sampai 80 m) sebanyak 34.9 ekor per m³, disusul strata kedalaman VI dan VII. Sedangkan pada bulan Juli jumlah total target tunggal 7.2 ekor per m³. Nilai *target strength* menyebar dari -50dB sampai -20dB. Jumlah target tunggal terbanyak terdapat pada strata kedalaman I, disusul pada strata kedalaman II.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah,
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mempergunakan dan memperjualbelikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Penangkapan ikan di perairan Selat Sunda dilakukan sepanjang tahun secara berkala. Penangkapan pada bulan September-November (Balikianlut, 1995). Penangkapan pada musim timur bulan Juli-Oktober di daerah Batu Karas atau Pegok Jawa, Ciparanti, Cibening, Batu Unggul, Batu Belah, Cimedang, Karang dan perairan Sancang. Sedangkan di perairan sekitar Labuan penangkapan yaitu di perairan Tanjung Lisung, Batu Hideung, Karang, Cemara, Sumur dan Pulau Panaitan.

Produksi perikanan di Kabupaten Pandeglang terutama yang didaratkan di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Labuan, berasal dari berbagai jenis alat tangkap seperti pukot cincin (*purse seine*), jaring insang (*gill net*), jaring hanyut (*trammel net*), payang (*bag seine net*), cantrang atau dogol (*danish seine*) atau dapat dikatakan sebagai jaring trawl semu (*shadow trawl*) dan *academi trawl*) (Subani dan Barus, 1989). Sedangkan alat yang dioperasikan di sekitar perairan seperti jaring arad, cantrang atau jaring insang dasar (*bottom gill net*) hampir dioperasikan sepanjang tahun, selebihnya digunakan bagan, baik yang berbentuk statis (Bagan Tancap) maupun mobil (Bagan Apung) (Balikianlut, 1995).

Menurut Komisi Nasional (Komnas) Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Laut (1998) untuk pendugaan angka potensi disusun kelompok-kelompok : Pelagis besar, pelagis kecil, demersal, udang/krustasea lainnya, ikan karang, ikan hias, rumput laut, moluska/teripang/ubur-ubur. Nama-nama jenis ikan yang termasuk kelompok dapat dilihat pada Tabel 2.2 dan Lampiran 20.

Beberapa jenis ikan pelagis kecil yang tertangkap pukot cincin banyak didaratkan di berbagai tempat-tempat pendaratan ikan (TPI) terutama di

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengacukan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan studi masalah.
 b. Pengutipan tidak mengizinkan diperjualbelikan atau dipublikasikan secara komersial.
 2. Dilarang mengutip dan memperjualbelikan dan memperjualbelikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University



perairan utara Jawa seperti pelabuhan Tegal, Pekalongan dan Juwana. Menurut *Sudarto et al.* (1995), tercatat dari sebelas spesies sejumlah 90%, terutama terdiri dari layang (*Decapterus spp.*) tertangkap hampir setiap saat (mendominasi 50%), kemudian tenggiri papan (*Scomberomorus guttatus*) (sebesar 11%), lemuru (*Amblygaster sirm*) (sekitar 7,4%), lemuru (*Sardinella gibbosa*) dan selar benthing (*Selar crumenophthalmus*) (sebesar 7%) dari keseluruhan tangkapan. Beberapa jenis ikan pelagis kecil yang tertangkap di perairan laut Jawa juga tertangkap di Selat Sunda, bahkan kecenderungan tertangkap hampir sepanjang tahun, kecuali pada periode permulaan sampai akhir musim barat. Di perairan Laut Jawa perkiraan pertumbuhan panjang ikan terutama untuk tiga spesies seperti kembung-round scad (*Decapterus macrosoma*) (Atmaja, 1988; Widodo 1988a dan 1988b), *D. russelli* (Widodo 1998a dan 1988b; Sadotomo *et al.*, 1983), dan *Rastrelliger kanagurta* (Sudjastani, 1974; Nurhakim, 1993) (Suwarso *et al.*, 1995).

Perhitungan pendugaan besarnya populasi ditinjau dari hasil tangkap dan jumlah kapal yang beroperasi di suatu wilayah perairan, didasarkan pada data yang terkumpul. Kapal yang dihitung terutama adalah yang menangkap ikan sejenis; dimana salah satu unit alat dipakai sebagai standar dalam analisis. Menurut Effendi (1997) cara sederhana untuk menentukan dan memproyeksikan hasil tangkapan per satuan upaya dengan mengetahui sediaan, menggunakan rumus :

$$y = a + bx \quad (2.11)$$

dimana : a = titik potong garis dengan sumbu y, b = sudut garis, x = hasil tangkap kumulatif, dan y = hasil tangkap per satuan upaya.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumber dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan studi masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang memperjualbelikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini di luar bentuk apapun tanpa izin IPB.



harga a dan b diperoleh dengan formula :

$$\frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{N}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}} \quad (2.12)$$

dan $y =$ jumlah nilai y

$$\bar{y} = \frac{y}{n} \quad (2.13)$$

dan diketahui a dan b telah ditentukan, dugaan besarnya populasi

$$\text{ada dit dari : } (y=0) = -\left[\frac{a}{b}\right] \quad (2.14)$$

2.6. Analisis Faktor Oseanografi pada Zonasi Perairan

Zonasi oseanik, perairan tengah Selat Sunda dan perairan dengan karakteristik Laut Jawa diambil dari pendekatan beberapa hasil penelitian terdahulu, dengan membandingkan beberapa faktor oseanografi dan karakteristiknya. Data hasil riset yang dilaksanakan pada beberapa musim berturut-turut dari tahun 1981, 1989, 1990 dan 1992-1998 seperti yang terlihat pada Tabel 2.3, 2.4 dan 2.5.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengemukakan dan mempublikasikan secara tertulis atau seluruhnya karya tulis ini dalam bentuk apapun dalam IPB



1. Dilarang mengambil sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan artikel atau tulisan di suatu media cetak.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengunyah dan memperbandir sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Gambar 2.2. Kelompok beberapa sumberdaya ikan laut Indonesia dan yang tertangkap oleh nelayan Labuan.

Kelompok Ikan	Nama Indonesia
1. Pelagis Besar	Tuna mata besar (<i>Thunnus obesus</i>), Madidihang (<i>Thunnus albacares</i>), Cakalang (<i>Katsuwonus pelamis</i>), Tongkol (<i>Euthynnus sp.</i>), Setuhuk/marlin (<i>Makaira sp.</i>), Tenggiri (<i>Scomberomorus sp.</i>), Layaran (<i>Histiophorus orientalis</i>), Ikan Pedang (<i>Makaira audax</i>), Cucut/Hiu (<i>Isurus glaucus</i>), Lemadang (<i>Coryphaena hippurus</i>).
2. Pelagis Kecil	Alu-alu (<i>Sphyraena sp.</i>), Layang (<i>Decapterus sp.</i>), Selar, Tetengkek (<i>Megalaspis cordyla</i>), Daun Bambu (<i>Chorinemus tol</i>), Sunglir (<i>Elagatis bipinnulatus</i>), Julung-julung (<i>Hemirhamphus quoyi</i>), Teri (<i>Stolephorus sp.</i>), Japuh (<i>Dussumieria acuta</i>), Tembang (<i>Dussumieria sp.</i>), Lemuru (<i>Sardinella sp.</i>), Parang-parang (<i>Chirocentrus dorab</i>), Terubuk, Kembung (<i>Rastrelliger sp.</i>), Ikan Terbang (<i>Hirundichthys</i> , Belanak (<i>Liza dussumieri</i>), Kacang-kacang (<i>Hyporhamphus sp.</i>).
3. Demersal	Sebelah (<i>Pseudorhombus sp.</i>), Lidah (<i>Solea humilis</i>), Nomei, Peperek (<i>Equula sp.</i>), Manyung (<i>Netuma thalassina</i>), Beloso (<i>Saurida undosquamosis</i> , Biji Nangka (<i>Upeneus sp.</i>), Kurisi (Holo centrus sp.), Swaggi (<i>Priacanthus sp.</i>), Gulamah (<i>Patona ditcheia</i>), Bawal Putih (<i>Stromateus cinereus</i>), Bawal Hitam (<i>Formio niger</i>), Layur (<i>Trichiurus haumela</i>), Senangin/Kuro (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>), Lencam (<i>Lethrinus nebulosus</i>), Kakap (<i>Lutjanus sp.</i>), Sembilang (<i>Plotosus canius</i>), Buntal Landak (<i>Diodon hystrix</i>), Kue (<i>Carangoides sp.</i>), Gerot-gerot (<i>Pomadasys maculatus</i>), Kerong - kerong (<i>Mesopristes argenteus</i>), Remang (<i>Muraenesox cinereus</i>).
4. Ikan Karang	Ekor Kuning, Pisang-pisang (<i>Caesio sp.</i>), Kerapu (<i>Epinephelus chlorostigma</i>), Baronang (<i>Siganus sp.</i>), Kakak Tua (<i>Callyodon sp.</i>).
5. Ikan Hias	Labridae, Pomacanthidae, Chaetodontidae, Asanthuridae, Ballistidae, Serranidae dan lain-lain.

Gambar 2.3. Risanan kondisi oseanografi kawasan oseanik barat Pulau Sumatera dan selatan Jawa S. Hindia pada musim barat

Faktor Oseanografi	Tahun 1989 ¹⁾	Tahun 1990 ²⁾
Suhu (°C) / SPL	28.50–29.00	27.85–29.55
Salinitas (‰)	<35.00	32.94–34.09
Oksigen terlarut (m/l)	<3	4.66–4.9
Nutrisi : Nitrat (NO ₃ gr/l) & Fosfat (PO ₄ gr/l)	>10 1 to 1.5	0.00-1.64 0.05-0.19
Klorofil-a (mg/m ³)	20	

Sumber : Stéguert dan Marsac (1989)
 Laporan Pelayaran KAL Baruna Jaya (1990)
 SPL = suhu permukaan laut

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya dan untuk kepentingan penelitian, pengajaran, atau publikasi tanpa izin tertulis dari penerbit.
 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya dan untuk kepentingan penelitian, pengajaran, atau publikasi tanpa izin tertulis dari penerbit.

1.2.4

Kisaran kondisi perairan dangkal L. Jawa kawasan utara Jawa Barat dari beberapa hasil penelitian

Tipe Perairan	1993	1994		1995	1996		1997
	MP-2	MP-1	MP-2	MT	MP-1	MT	MP-2
Suhu (°C)					²⁾ 29.00 - 30.00	¹⁾ 30.00 - 31.00 ³⁾ 29.90	¹⁾ 28.70 - 31.20
Salinitas (‰)	³⁾ 34.00 34.50	¹⁾ 32.70 33.20	¹⁾ 31.20 33.50	¹⁾ >32.00 - 32.60		³⁾ 32.68	⁴⁾ 30.40 - 33.40
Oksigen terlarut (mg/l)							⁴⁾ 3.20 - 8.50
Nilai Nutrien		¹⁾ 33.50	¹⁾ 32.70				

Sumber: ¹⁾ Petit et al., 1996, ²⁾ Hasyim, 1996, ³⁾ Manurung et al., 1998, ⁴⁾ William dan Setiapermana, 1997.

2.5

Kisaran kondisi oseanografi karakteristik perairan Selat Sunda musim barat dan musim peralihan 1

Faktor Oseanografi	Tahun 1981 24-26 November ¹⁾	Tahun 1996 3-7 April ²⁾
Suhu (°C)	28.13 - 29.98	Rata-rata: 29.69, SPL: 30.98
Salinitas (‰)	<33.58 - 33.39	32.63 - 32.85
Oksigen terlarut (mg/l)	<4.15 - 4.71	
Nilai Nutrien		
Ammonium Nitrat (NO ₃ -N) (mg/l)	0.36 - 1.66	
Fosfat (PO ₄ -P) (mg/l)	0.49 - 0.11	

Sumber: ¹⁾ LON Report (1981), ²⁾ Rasyid (1996)
 SPL = suhu permukaan laut

Arus dan Upwelling di Perairan Pantai

Dinamika gerakan massa air sangat penting untuk bidang perikanan terutama di perairan pantai. Menurut Bishop (1984) bahwa, salah satu rumus Ekman mengekspresikan keseimbangan gesekan yang diakibatkan angin dan gaya Koriolis, dengan asumsi terjadi di perairan dalam dan massa air homogen tanpa akselerasi horisontal. Kemudian dikatakan, bentuk turunan keduanya memerlukan kondisi lingkungan seperti komponen angin yang secara proporsional menyebabkan gerakan arus di permukaan, yaitu pada kedalaman $z = \frac{1}{2} D$, sedangkan pengaruh angin di dasar perairan dianggap tidak ada, yaitu $z = D$ $u = v = 0$.

Upwelling merupakan gerakan massa air dari lapisan bawah ke permukaan yang gerakannya terlihat dari divergen arus permukaan, hal ini menyebabkan perubahan nutrisi dan keberadaan ikan di sekitarnya. Menurut (Stommel, 1984) bahwa, *upwelling* yang terjadi di perairan pantai terutama di perairan bagian barat dari daratan, dimana kekuatan angin yang bertiup paralel dengan gerakan angin akibat pengaruh rotasi bumi, menyebabkan pergerakan massa air di lepas pantai di bagian permukaan. Salah satu problem yang dihadapi dalam mempelajari pergerakan di perairan adalah bagaimana mengetahui arah dan kecepatan menegak (*velocity and vertical direction*). Pada umumnya kecepatan menegak kecil nilainya jika dibandingkan dengan luas area yang diamati. Karena kecepatan pergerakan vertikal tersebut paling tidak dapat mengetahui arahnya dengan perbandingan. Menurut Jerome and Samuel (1989), pada umumnya kecepatan menegak (vertikal) adalah kecil nilainya, meskipun demikian kita dapat mengetahui arahnya dalam skala yang lebih kecil dengan memperhitungkan dan menghubungkan beberapa titik dari perubahan densitas dan waktunya.

Angin muson yang terjadi di Samudera Pasifik menyebabkan massa air dingin di kawasan arus Kuroshio dan beberapa bentuk *upwelling*. Fenomena alam yang dapat dijadikan tanda-tanda umum terjadinya *upwelling* menurut Stommel dan Yoshida (1972), dengan studi kasus Arus Kuroshio diantaranya :

- 1) terjadinya pemanasan yang minimum di bagian negara Kalifornia dibandingkan dengan kawasan barat; dan
- 2) terjadinya arus yang kuat di sekitar wilayah pantai.

Kode Cipta Ditunduk Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruhnya atau membuat karya berdasarkan atau dengan mengubah atau mengembangkan
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengutipkan dan memperbanyak sebagian atau seluruhnya atau dengan cara apapun tanpa izin IPB.