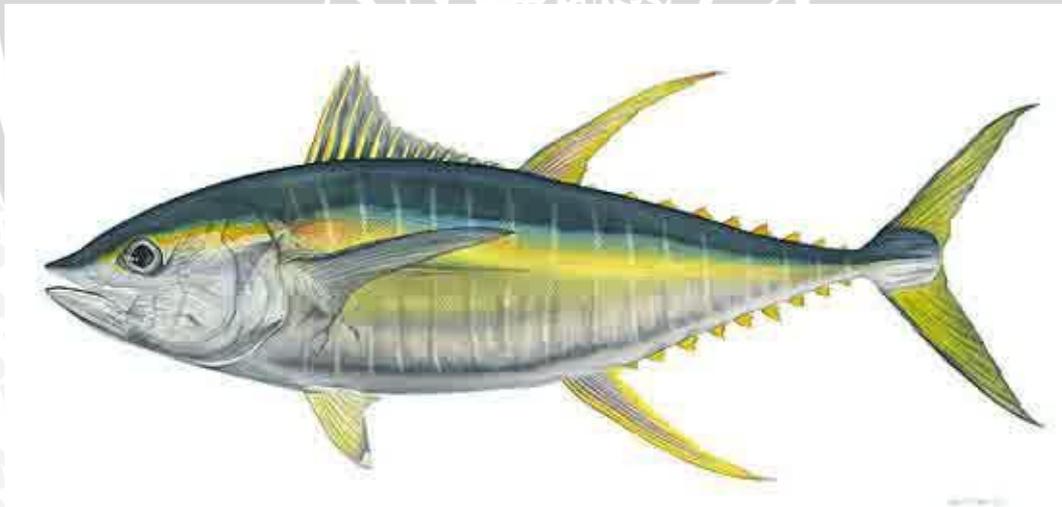


## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Karakteristik Dan Klasifikasi Ikan Madidihang

Klasifikasi ikan madidihang menurut Saanin, 1986 dalam Wijaya, 2012 adalah :

Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Subkelas	: Teleostei
Bangsa	: Percomorphi
Subbangsa	: Scombroidae
Famili	: Scombridae
Marga	: Thunnus
Spesies	: <i>Thunnus albacares</i>



Gambar 2.1. Ikan Madidihang (*Thunnus albacares*) (Sumber : Hounck, 2009)

Yellowfin tuna termasuk jenis ikan berukuran besar, mempunyai dua sirip dorsal dan sirip anal yang panjang. Sirip dada (*pectoral fin*) melampaui awal sirip punggung (dorsal) kedua, tetapi tidak melampaui pangkalnya. Ikan tuna jenis ini

bersifat pelagic, oceanic, berada di atas dan di bawah termoklin. Ikan jenis yellowfin biasanya membentuk gerombolan (*schooling*) di bawah permukaan air pada kedalaman kurang dari 10 meter. Ukuran panjang yellowfin dapat mencapai lebih dari 200 cm dengan rata-rata 150 cm, berat badan maksimal 20 kg (Collete, 1994 dalam Ma'arif, 2011).

Kedalaman renang kelompok ikan – ikan pelagis tergantung pada struktur suhu secara vertical apabila suhu permukaan air menjadi tinggi, maka jenis – jenis ikan pelagis akan berenang semakin dalam. Hampir semua jenis ikan pelagis berada dalam suatu kelompok dan akan naik ke lapisan permukaan pada waktu sore hari. Setelah matahari terbenam, ikan – ikan tersebut menyebar di lapisan pertengahan perairan dan saat matahari terbit akan turun ke lapisan yang lebih dalam (Hela & Laevastu, 1970 dalam Tiennansari, 2000).

## 2.2 Tingkah Laku Ikan Madidihang

Ikan tuna biasa bergerombol saat mencari makan, jumlah kelompok bisa terdiri dari beberapa ekor maupun dalam jumlah banyak (Nakamura, 1969). Kondisi lingkungan (faktor-faktor fisika dan kimia) perairan berpengaruh terhadap pergerakan (migrasi) ikan tuna, namun pergerakan ikan tuna dewasa lebih disebabkan oleh nalurinya dalam mencari mangsa yang akan diburu.

Aktivitas harian erat hubungannya dengan aktivitas mencari makan, albacore memburu mangsa pada siang hari, terkadang juga pada malam hari dengan puncak keaktifan pada pagi dan sore hari. Madidihang aktif mencari makan pada siang hari (Gunarso, 1985).

Penyebaran jenis-jenis tuna tidak dipengaruhi oleh perbedaan bujur melainkan dipengaruhi oleh perbedaan lintang (Nakamura, 1969 dalam Ma'arif, 2011). Di perairan Indonesia, yellowfin tuna dan bigeye tuna didapatkan di perairan pada daerah antara 15<sup>0</sup>LU–15<sup>0</sup>LS, dan melimpah pada daerah antara

0-15<sup>0</sup>LS seperti daerah pantai Selatan Jawa dan Barat Sumatera (Nurhayati, 1995 dalam Ma'arif, 2011). Ikan madidihang memijah sepanjang tahun di daerah khatulistiwa pada koordinat lintang 10<sup>0</sup>LU – 15<sup>0</sup>LS dan bujur 120<sup>0</sup>BT – 180<sup>0</sup>BT di Samudera Pasifik dengan puncak pemijahan pada bulan Juli sampai November dimana tingkat kedewasaan madidihang dapat dicapai pada ukuran yang berbeda – beda (Sumadhiharga, 2009 dalam Wijaya, 2012).

### 2.3 Alat Tangkap Ikan Madidihang

Ikan madidihang merupakan salah satu jenis ikan pelagis yang tertangkap di perairan Indonesia. Alat tangkap yang dapat menangkap ikan pelagis di perairan Samudera Indonesia Timur terdiri dari 6 jenis alat tangkap diantaranya payang, *purse seine*, *gill net*, bagan tancap, rawai tetap dan pancing tonda. Alat tangkap yang memberikan kontribusi paling besar terhadap hasil tangkapan ikan pelagis kecil diantaranya adalah alat tangkap *purse seine* dan alat tangkap payang yang memberikan kontribusi pada ikan pelagis kecil. Alat tangkap yang memberikan kontribusi paling besar terhadap hasil tangkapan ikan pelagis besar diantaranya alat tangkap pancing tonda dan alat tangkap rawai tetap memberikan kontribusi pada ikan pelagis besar seperti madidihang dan tongkol (Mburu, 2011).

Alat tangkap ikan tuna antara lain seperti jaring insang (*gill net*), pancing ulur dan tonda (*hook line*), payang (*seine net*), pukot cincin (*purse seine*), dan rawai tuna (*tuna long line*) (Wudianto et al., 2010). Ikan madidihang (*Thunnus albacares*) merupakan hasil tangkapan utama dari pancing tonda dan *purse seine* di perairan Selatan Jawa (Setiawan, 2011). Alat tangkap yang dioperasikan di sekitar rumpon dengan hasil tangkapan ikan madidihang adalah alat tangkap pancing tonda, pancing ulur dan *purse seine* (Wudianto et al., 2010).

## 2.4 Daerah Penangkapan Ikan Madidihang di Perairan Indonesia

Daerah – daerah penangkapan tuna yang penting di Indonesia terutama di perairan kawasan timur Indonesia seperti wilayah pengelolaan perikanan Selat Makkasar dan laut Flores, wilayah pengelolaan perikanan Laut Banda, wilayah pengelolaan perikanan Teluk Tomini dan Laut Maluku, dan wilayah pengelolaan perikanan Sulawesi Utara dan Samudera Pasifik, sedang di perairan kawasan barat Indonesia terutama di wilayah pengelolaan perikanan Samudera Hindia. Ikan tuna tertangkap pada kedalaman 100 – 300 m dibawah permukaan laut (Mertha et al., 2006).

Secara horisontal, daerah penyebaran tuna di Indonesia meliputi perairan barat dan selatan Sumatera, perairan Samudera Hindia, Bali dan Nusa Tenggara, Laut Flores, Laut Banda, Laut Sulawesi dan perairan utara Papua. Secara vertikal, penyebaran tuna sangat dipengaruhi oleh suhu dan kedalaman renang (Barata et al., 2011).

Ikan madidihang biasanya hidup pada perairan yang bersuhu 17<sup>o</sup>C sampai 31<sup>o</sup>C dengan suhu optimum berkisar 19<sup>o</sup>C sampai 23<sup>o</sup>C. Perairan Samudera Indonesia merupakan tempat berbaurnya ikan madidihang dari dua samudera yaitu samudera Pasifik dan Samudera Hindia. Kemungkinan besar perbauran itu berada di Laut Flores dan Laut Banda (Nontji, 2002).

## 2.5 Sistem Informasi Geografi (SIG)

Sistem Informasi Geografi (SIG) mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisis dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang akan diolah pada SIG merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu, sebagai dasar referensinya. Sehingga aplikasi Sistem Informasi

Geografi (SIG) dapat menjawab beberapa pertanyaan seperti : lokasi, kondisi, trend, pola dan pemodelan. Kemampuan inilah yang membedakan Sistem Informasi Geografi dari sistem informasi lainnya (Hartoyo et al., 2010).

Masih banyak pihak – pihak yang mengembangkan perangkat SIG hingga saat ini, apalagi jumlah dan variasi dari produk – produknya. Prahasta (2001), menyebutkan beberapa pihak pengembang dari kalangan pemerintahan, akademik, dan perusahaan swasta. Walaupun demikian, ada beberapa produk SIG lain yang juga sering disebut dan digunakan, yaitu ER Mapper, ERDAS, Spans GIS, MGE dari Integraph, dan sebagainya.

Menurut Prahasta (2001), SIG merupakan system kompleks yang biasanya terintegrasi dengan lingkungan sistem – sistem computer lain di tingkat fungsional dan jaringan. Sistem SIG terdiri dari beberapa komponen berikut :

1) Perangkat keras

Pada saat ini SIG tersedia untuk berbagai platform perangkat keras mulai dari PC desktop, workstations, hingga multiuser host yang dapat digunakan oleh banyak orang secara bersamaan dalam jaringan computer yang luas, berkemampuan tinggi, memiliki ruang penyimpanan (*hard disk*) yang besar, dan mempunyai kapasitas penyimpan data yang besar. Walaupun demikian, fungsionalitas SIG tidak terikat secara ketat terhadap karakteristik – karakteristik fisik perangkat keras ini sehingga keterbatasan memori pada PC-pun dapat diatasi. Adapun perangkat keras yang sering digunakan untuk SIG adalah computer (PC), mouse, digitizer, printer, plotter, dan scanner.

2) Perangkat lunak

Bila dipandang dari sisi lain, SIG juga merupakan sistem perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana basis data memegang peranan kunci. Setiap subsistem diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa modul, hingga tidak mengherankan jika ada perangkat

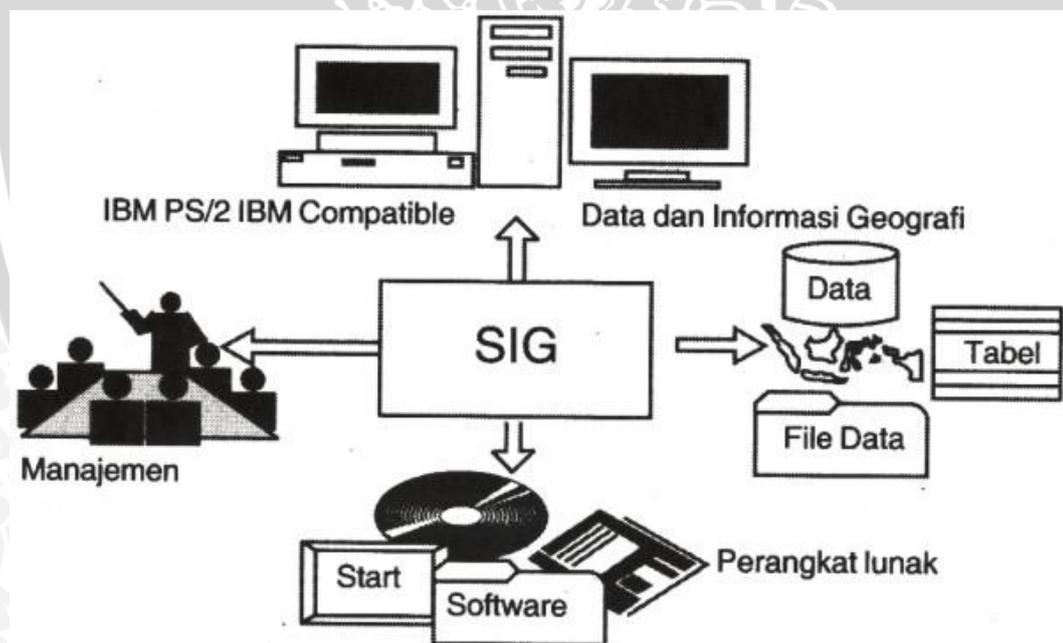
SIG yang terdiri dari ratusan modul program (\*.exe) yang masing – masing dapat dieksekusi sendiri.

3) Data dan informasi geografi

SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data dan informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung dengan cara mengimporrt – nya dari perangkat – perangkat lunak SIG yang lain maupun secara langsung dengan cara mendijitasi data spasialnya dari tabel – tabel dan laporan dengan menggunakan keyboard.

4) Manajemen

Suatu proyek SIG akan berhasil jika dimanage dengan baik dan dikerjakan oleh orang – orang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.



Sumber: Eddy Prahasta

Gambar 2.2. Komponen SIG (sumber : Prahasta, 2001).

## 2.6 Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh adalah pengamatan muka bumi yang dilakukan dari ruang angkasa dengan menggunakan gelombang elektromagnetik tanpa menyentuh langsung objek yang diamati. Jauh sebelum adanya penginderaan jauh melalui satelit (*remote sensing by satelit*), penginderaan jauh telah dilakukan. Penginderaan jauh semula dilakukan secara konvensional dengan memakai sarana pesawat udara. Penginderaan jauh secara konvensional terdapat banyak kelemahan, karena jangka waktu penerbangan sangat terbatas, apalagi dengan ketinggian tertentu data yang diperoleh kurang akurat apabila tertutup awan tebal. Dengan penemuan teknologi penginderaan jauh melalui satelit kelemahan-kelemahan penginderaan secara konvensional dapat diatasi. Data yang diperoleh dengan mempergunakan satelit lebih luas jangkauannya dan dapat dipasang sepanjang masa (Hanafi, 2011).

Menurut Sulaiman et al (2006), berikut adalah ulasan singkat tentang salah satu dari beberapa satelit yang dimanfaatkan untuk observasi perairan Indonesia antara lain :

a) Aqua – MODIS

Satelit Aqua (EOS PM – 1) dengan sensor MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectro – radiometer) dibuat oleh NASA, Amerika diluncurkan tahun 2002 dan masih beroperasi hingga sekarang, sensor ini memiliki 36 band spektral (620 – 965  $\mu\text{m}$ , 3660 – 14385  $\mu\text{m}$ ), dengan 3 resolusi spektral (250 m, 500 m dan 1 km). band spektral 8 – 16 diperuntukan khusus untuk memantau warna perairan. Produknya adalah sebaran konsentrasi klorofil, suhu permukaan laut, turbiditas, dan kecerahan. Sedangkan untuk aplikasi lainnya antara lain adalah untuk pemantauan aerosol, atmosfer, suhu permukaan dan lain – lain.



Gambar 2.3. Satelit Aqua – MODIS (sumber : google.com, 2014)

## 2.7 Hubungan Suhu Dan Klorofil – a Terhadap Hasil Tangkapan

Suhu permukaan laut adalah parameter oseanografi yang mudah diukur dan sangat menentukan pola distribusi dan kelimpahan ikan. Suhu perairan mempengaruhi secara langsung terhadap kondisi psikologis ikan dan secara tidak langsung mempengaruhi kelimpahan makanan terhadap ikan. Hampir setiap ikan mempunyai kisaran suhu optimum, sehingga sangat perlu mencari informasi suhu optimum spesies ikan tertentu melalui peta sebaran suhu (Mallawa et al., 2006).

Hasil penelitian Setyohadi (2011), diketahui suhu permukaan laut dengan hasil tangkapan ikan lemuru pada alat tangkap *purse seine* di Selat Bali tidak memiliki hubungan yang nyata dengan hasil tangkapan, akan tetapi terdapat kecenderungan penyebaran ikan lemuru pada suhu antara 27.44 – 28.45 °C dimana data hasil penelitian dijabarkan sebagai berikut yaitu pada SPL 26.08 – 27.46 °C nilai hasil tangkapan berkisar antara 400 – 25.000 kg dan suhu permukaan laut (SPL) 28.45 – 30 °C dengan hasil tangkapan berkisar antara 100 – 15.000 kg. penyebaran ikan lemuru paling banyak pada SPL antara 27.44-28.45 °C dengan hasil tangkapan berkisar antara 100 – 25.000 kg dengan kepadatan ikan antara 0.005 – 1.16 kgm<sup>-3</sup>.

Konsentrasi klorofil-a biasa disebut dengan pigmen fotosintetik dari phytoplankton. Pigmen ini dianggap sebagai indeks terhadap tingkat produktivitas biologis. Di perairan laut, indeks klorofil ini dapat dihubungkan dengan produksi ikan atau lebih tepatnya dapat menggambarkan tingkat produktivitas daerah penangkapan ikan (*fishing ground*). Keberadaan konsentrasi klorofil-a diatas 0.2 mg m<sup>-3</sup> mengindikasikan keberadaan plankton yang cukup untuk menjaga kelangsungan hidup ikan-ikan ekonomis penting (Gower, 1972 dalam Mallawa et al., 2006). Jadi parameter klorofil-a ini bisa dihubungkan dengan pola distribusi dan kelimpahan ikan, khususnya ikan pelagis (Mallawa et al., 2006).

Penyebaran dan kelimpahan ikan tuna sangat dipengaruhi oleh variasi parameter suhu dan kedalaman perairan. Informasi mengenai penyebaran tuna berdasarkan suhu dan kedalaman perairan sangat penting untuk menunjang keberhasilan operasi penangkapan tuna. Hubungan hasil tangkapan dengan suhu dan kedalaman mata pancing rawai tuna menunjukkan korelasi yang sangat kecil antara perubahan suhu dan penambahan kedalaman dengan jumlah ikan yang tertangkap Gafa et al., 2004 dalam Barata et al., 2011).