

## Musim Ikan Di Perairan Laut Jawa Kabupaten Jepara dan Prediksi Lokasi *Fishing ground*-nya

Kunarso<sup>(1\*)</sup>, Irwani<sup>(1)</sup>, Alfi Satriadi<sup>(1)</sup>, Muhammad Helmi<sup>(1)</sup>, Andika Bayu Candra<sup>(1)</sup>

1) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro

\*Email: kunarsojpr@yahoo.com

### ABSTRAK

Sumberdaya ikan di Kabupaten Jepara cukup besar, namun hingga sekarang para nelayan menangkap ikan masih tradisional, hanya berdasarkan pengalaman tahun sebelumnya dan *feeling* semata. Variabilitas musim berpengaruh terhadap variabilitas kesuburan perairan baik secara temporal maupun spasial. Variabilitas kesuburan perairan selanjutnya berpengaruh terhadap waktu musim ikan dan lokasi *fishing ground*-nya. Pemahaman yang baik tentang waktu musim ikan dan lokasi *fishing ground*-nya akan membuat usaha penangkapan bisa lebih efektif, efisien waktu dan biaya serta hasilnya lebih optimal. Penelitian ini bertujuan mengkaji waktu musim ikan sekaligus masa pacekliknya di Perairan Laut Jawa Kabupaten Jepara dan membuat prediksi lokasi *fishing ground*-nya. Metode yang digunakan deskriptif berdasarkan pendekatan analisis data citra satelit, wawancara dengan kelompok nelayan dan survei lapangan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan waktu musim ikan di Perairan Kabupaten Jepara terjadi umumnya pada musim peralihan I (Maret-Mei) dan pada musim peralihan II (September-Nopember). Puncak musim ikan (panen ikan) umumnya pada bulan April atau Mei dan September atau Oktober. Masa Paceklik ikan di perairan Kabupaten Jepara tampak berkaitan dengan angin, ketika puncak angin terkuat (Desember-Januari) maka produktifitas penangkapan ikan menunjukkan nilai terendah (paceklik ikan). Lokasi *fishing ground* di perairan pesisir Jepara yang utama ada di tiga lokasi *pertama* di sekitar Pulau Mandalika, *kedua* yaitu di sekitar Pulau Panjang dan yang *ketiga* di Sebelah Barat Kecamatan Kedung. Lokasi *fishing ground* di wilayah perairan Kecamatan Karimunjawa yang utama ada di tiga lokasi *pertama* yaitu di sebelah barat Pulau Karimunjawa, *kedua* disebelah barat dan barat laut Pulau Parang dan *ketiga* yaitu di sebelah tenggara Pulau Nyamuk.

**Kata Kunci:** Variabilitas iklim, kesuburan perairan, Kabupaten Jepara.

### PENDAHULUAN

Kabupaten Jepara mempunyai sumberdaya ikan laut yang cukup besar, yang berada di sebelah barat dan utara Kabupaten Jepara, termasuk sekitar Kepulauan Karimunjawa. Luas daerah pengkapan ikan pelagis sebesar 1.555,2 km<sup>2</sup> sedangkan ikan demersal sebesar 1.360,8 m<sup>2</sup>. Sumberdaya ikan laut ekonomis terdiri dari ikan pelagis dan demersal. Jenis-jenisnya yang utama ada 23 terdiri dari Manyung, Ekor Kuning, Selar, Kuwe, Tembang, Teri, Pepetek, Kakap Merah, Belanak, Tongkol, Kembang, Tengiri, Kerapu Karang, Kerapu Sunu, Beronang, Layur, Cucut, Bandeng, Pari, Udang Putih, Udang Krosok, Rajungan dan Cumi-Cumi. Produksi perikanan tangkap cukup besar, misalnya pada tahun 2012 sebesar 6.991,6 ton (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jepara, 2013).

Sistem penangkapan umumnya masih tradisional karena tanpa dibantu teknologi tinggi, hanya berdasarkan pengalaman atau *feeling* semata (Soepriyono, 2009). Meskipun alat tangkap yang digunakan cukup maju, namun ke berangkatan ke laut mempunyai tingkat *gambling* sangat tinggi, dan cenderung tetap seperti wilayah tangkapan tahun sebelumnya.

Jumlah perahu yang semakin banyak, menjadikan suatu daerah *fishing ground* padat dengan usaha penangkapan, sehingga tangkapan per perahu cenderung turun dari tahun ke tahun (Kunarso, 2014a). Ketidakhahaman nelayan akan perubahan lokasi *fishing ground* secara temporal dan spasial karena perubahan kondisi oseanografi, membuat usaha penangkapannya kurang efektif, boros waktu dan biaya namun hasilnya kurang optimal.

Upaya untuk membantu nelayan telah diupayakan oleh BPOL Bali dan LAPAN Jakarta dengan pembuatan peta prediksi zona daerah pengangkapan ikan (prediksi *fishing ground*), namun ternyata produk dari kedua instansi tersebut belum aplikatif untuk nelayan kecil dan menengah karena titik prediksi umumnya tidak bisa dijangkau.

Supaya peta peramalan *fishing ground* bisa dimanfaatkan secara optimal oleh nelayan kecil, menengah dan besar, serta efektif hasilnya maka perlu dikembangkan lebih lanjut. Dalam penelitian ini akan berusaha mengembangkan peta prediksi *fishing ground* yang bisa dijangkau nelayan kecil.

Tujuan dari penelitian ini adalah *pertama*: mengetahui waktu musim ikan (panen ikan) dan pacekliknya. *Kedua*: membuat peta *fishing ground* bulanan di perairan Kabupaten Jepara dilengkapi jenis ikan yang banyak tertangkap di daerah tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Waktu musim ikan (panen ikan) dan masa pacekliknya dipahami secara deskriptif berdasarkan data klorofil-a sebagai indikator kesuburan wilayah dan data perikanan (*landing* ikan) secara *time series*. Pemahaman tentang variabilitas kesuburan dan *landing* ikan ditunjang pula dengan data-data pendukung yaitu suhu permukaan laut (SPL), angin, dan curah hujan (presipitasi).

Pembuatan peta *fishing ground* secara bulanan berdasarkan data distribusi spasial klorofil-a dan SPL. Berdasarkan dua data tersebut dapat diketahui interaksi klorofil-a dan

SPL, daerah yang subur, daerah *front*, daerah dengan suhu tinggi. Penentuan *fishing ground* juga ditunjang oleh pengetahuan tentang wilayah karang dan data pola arus.

Data SST dan klorofi-a diperoleh dari citra MODIS level 3 dalam website: <http://www.oceancolor.gfsc.nasa.gov>. Data angin dari website: <http://www.ecmwf.int>.

Pengolahan citra MODIS menggunakan *software* SeaDAS 7.0. Data angin diolah dengan *software* ODV (Ocean Data View) dan ArcGIS. Data curah hujan diperoleh dari website: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/data/gridded/data.html>. Data pola arus diperoleh dari hasil model yang didistribusikan melalui website: <http://marine.copernicus.eu/>. Data arus diolah dengan *software* Feret.

Pemetaan area *fishing ground* dilakukan dengan *software* ArcGIS 10.0. Perairan Laut Jawa Kabupaten Jepara dalam pemetaan *fishing ground* dibagi menjadi dua wilayah yaitu Perairan Pesisir Jepara dan Perairan Kepulauan Karimunjawa.

Efektifitas prediksi *fishing ground* dinilai dengan membandingkan jumlah hasil tangkapan per unit usaha (CPUE) yang efektif (profit) dengan jumlah unit usaha yang dilakukan kali 100 %. Persentase efektifitas dihitung dengan formulasi yang digunakan Kunarso, dkk., (2009) sebagai berikut:

$$\text{Efektifitas} = \frac{\text{Jumlah CPUE Efektif}}{\text{Jumlah Unit Usaha}} \times 100\%$$

Suatu aplikasi prediksi *fishing ground* dinilai efektif apabila menghasilkan tangkapan ikan dengan hasil usaha diatas modal yang dikeluarkan (*profitable*).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Proses Penyuburan Wilayah Perairan Laut Jawa Kabupaten Jepara**

Kesuburan wilayah perairan Laut Jawa Kabupaten Jepara, tampak berkaitan cukup erat dengan musim, dengan nilai korelasi ( $r$ )= 0,55. Berdasarkan indikator klorofil-a tampak bahwa kesuburan akan meningkat ketika kecepatan angin meningkat (Gambar 1). Peningkatan kecepatan angin terjadi dua kali setahun yaitu pada musim barat berkisar bulan Desember-Februari dan pada Musim timur berkisar bulan Juni-Agustus. Kecepatan angin maksimum pada musim barat umumnya terjadi pada bulan Januari, hal ini sejalan dengan kesuburan maksimum pada musim barat umumnya juga terjadi pada bulan Januari. Ketika angin

maksimum pada musim barat maka presipitasi (curah hujan) juga maksimum (Gambar 2). Curah hujan tertinggi umumnya terjadi pada bulan Desember-Januari. Kecenderungan periode yang sama antara curah hujan tinggi dan kesuburan yang tinggi adalah indikasi bahwa kesuburan yang tinggi di Perairan Kabupaten Jepara pada musim Barat terutama terjadi akibat meningkatnya *aliran sungai (river flow)* sungai yang membawa nutrien dari daratan. Mekanisme penyuburan ini sesuai dengan yang dijelaskan dalam (Lalli dan parson, 1994); Hendiarti et al, 2004), dimana peningkatan aliran sungai itu akan membawa pengaruh peningkatan penyuburan wilayah perairan pantai.

Kisaran kecepatan angin maksimum bulanan pada musim barat di atas Perairan Kabupaten Jepara berkisar 3,4 - 6,83 m/s, dengan rerata 5,1 m/s. Sedangkan kisaran klorofil-a maksimum bulanan pada musim timur di lokasi tersebut berkisar 0,38-0,82  $\text{gr/m}^3$ , dengan rerata 0,59  $\text{mg/m}^3$ .

Pada musim timur kecepatan angin maksimum umumnya terjadi pada bulan Juni, kesuburan maksimum umumnya juga terjadi pada bulan Juni (Gambar 1). Kisaran kecepatan angin maksimum bulanan pada musim timur di atas Perairan Kabupaten Jepara berkisar 3,4-6,8 m/s, dengan rerata 4,3 m/s sedangkan kisaran klorofil-a maksimum bulanan pada musim timur di lokasi tersebut berkisar 0,48-0,81  $\text{mg/m}^3$ , dengan rerata 0,62  $\text{mg/m}^3$ .

Berdasarkan uraian di atas menunjukkan produktifitas primer di Perairan Pesisir Jepara pada musim timur lebih tinggi daripada saat musim barat, hal ini tampak dari indikator klorofil-a yang lebih tinggi pada musim timur. Mekanisme tingginya produktifitas perairan pada musim timur diduga disebabkan oleh tiga faktor, **pertama** karena pengaruh proses *mixing*. Proses *mixing* akan meningkat dengan meningkatnya kecepatan angin, hal ini sesuai dengan yang dijelaskan Wyrcki (1961). **Kedua**: diduga pada musim timur arus laut yang relatif tenang dibandingkan musim barat (Gambar 3), lebih mendukung pada perkembangbiakan fitoplankton sehingga kelimpahannya lebih tinggi. **Ketiga**: diduga pada musim timur kecerahan perairan lebih tinggi daripada musim barat, sehingga cahaya matahari yang masuk ke perairan lebih banyak. Hal ini diduga menyebabkan proses fotosintesis lebih optimal terjadi pada musim timur, sehingga kadar klorofil-a pada musim timur lebih tinggi daripada musim barat.

Berdasarkan perbandingan rerata kecepatan angin dan klorofil-a pada musim barat dan timur, menunjukkan pada musim timur rerata kecepatan angin maksimum bulanan menunjukkan nilai yang lebih rendah daripada musim barat, namun kadar klorofil-a

menunjukkan lebih tinggi. Hal ini menjadi indikasi bahwa kesuburan perairan di Kabupaten Jepara dipengaruhi oleh faktor musim yaitu angin dan faktor yang lain yaitu kecepatan arus dan kecerahan perairan.

### **Musim Ikan dan Pacekliknya di Kabupaten Jepara**

Musim ikan di Perairan Laut Jawa Kabupaten Jepara tampak berkaitan dengan periode puncak penyuburan perairan. Puncak penyuburan perairan di Kabupaten Jepara terjadi dua kali yaitu pada musim barat dan pada musim timur bersamaan dengan meningkatnya kecepatan angin (Gambar 1). Musim ikan atau panen ikan dari Perairan Kabupaten Jepara juga terjadi dua kali, yaitu pada musim peralihan I (Maret-Mei) dan musim peralihan II (September-November) (Gambar 4). Umumnya puncak musim ikan yang terjadi di Jepara terjadi pada bulan April atau Mei dan September atau Oktober.

Paceklik ikan di Kabupaten Jepara umumnya terjadi pada musim barat (Desember-Februari) dan musim timur (Juni-Agustus). Puncak paceklik ikan umumnya bulan Januari dan Juni. Berdasarkan uraian di atas menunjukkan periode paceklik ikan justru terjadi pada saat produktifitas primer di laut tinggi. Secara teoritis ketika produktifitas primer tinggi (indikator klorofil-a tinggi) seharusnya produktifitas perikanan juga tinggi, hal ini sesuai penjelasan Thurman (1991); Lalli dan Parson (1994); Hendiarti, dkk (2004); Kunarso (2014). Kenyataan di Kabupaten Jepara tidak demikian, ketika produktifitas primer tinggi pada musim barat dan musim timur justru terjadi paceklik ikan. Hal ini bisa terjadi karena pada saat musim barat dan musim timur kecepatan angin dan curah hujan tinggi (Gambar 2) serta gelombang laut juga tinggi, sehingga nelayan tidak ada yang berani melaut. Oleh karena itu pada periode ini produktifitas perikanan yang *landing* di TPI turun drastis (terjadi paceklik ikan). Diduga pada musim barat dan musim timur potensi ikan di laut perairan Pesisir Jepara tinggi. Oleh karena itu apabila sedang reda angin dan gelombang, diduga nelayan berpeluang besar mendapatkan hasil yang banyak jika melakukan penangkapan.

### **Prediksi Lokasi *Fishing ground***

Berdasarkan data distribusi klorofil-a dan SPL bulanan, dan pemahaman tentang daerah karang di wilayah Perairan Kabupaten Jepara, maka dapat dibuat peta prediksi *fishing ground* bulanan. Berdasarkan survei lapangan baik dari wawancara dengan nelayan dan penangkapan langsung di lokasi *fishing ground*, maka peta *fishing ground* bisa dilengkapi

dengan jenis ikan yang dominan tertangkap. Contoh peta *fishing ground* yang telah dibuat disajikan dalam Gambar 5 dan 6.

Hasil prediksi *fishing ground* menunjukkan bahwa lokasi *fishing ground* yang utama di wilayah pesisir Jepara ada tiga lokasi. Lokasi **pertama** yang paling tinggi potensinya berada di sekitar Pulau Mandalika sebelah utara Kecamatan Donorojo. Wilayah ini merupakan wilayah dengan habitat dasar karang yang masih baik (Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jateng, 2002). Dijelaskan juga di sekitar wilayah tersebut juga terdapat karang Beteng yang lebih luas daripada Karang Mandalika. Hal ini menyebabkan lokasi tersebut mempunyai potensi perikanan yang tinggi.

Jenis ikan yang banyak tertangkap pada *fishing ground* di atas adalah ikan banyar, selar, kembung, tongkol, tenggiri, layur, kakap, cumi-cumi, dan pari. Lokasi *fishing ground* **kedua** yaitu di sekitar Pulau Panjang. Lokasi *fishing ground* melebar ke pantai hingga pantai Teluk Awur ke barat hingga Karang Bokor (Gambar 5). Lokasi ini mempunyai habitat karang yang luas, lebih luas daripada di sekitar Pulau Mandalika, namun kondisinya sebagian besar sudah rusak (Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jateng, 2002). Hal ini menjadikan wilayah ini mempunyai daya dukung terhadap potensi perikanan yang lebih rendah daripada sekitar Pulau Mandalika. Lokasi *Fishing ground* **ketiga** terbesar adalah di barat Kecamatan Kedung Malang. Wilayah ini mempunyai dasar lumpur campur pasir. Lebih didominasi ikan pelagis kecil, yaitu jenis teri, belanak udang dan cumi-cumi.

Lokasi *Fishing ground* utama di perairan Kecamatan Karimunjawa ada tiga lokasi yaitu **pertama** di barat Pulau Karimunjawa, sebelah timur Pulau Cemara Kecil dan Cemara Besar. **Kedua** di barat dan barat laut Pulau Parang dan **ketiga** di tenggara dari Pulau Nyamuk. Ketiga *fishing ground* utama tersebut, dasar perairannya hampir sama yaitu karang atau karang pasir.

Hasil tangkapan utama meliputi jenis ikan beronang, tongkol, tenggiri, teri putih, teri ceret hitam, kembung, badong, ekor kuning, lobster, udang topeng, bawal, todak, barakuda, cumi-cumi, manyung, pari, cucut, dan berbagai jenis ikan karang.

### **Efektifitas Hasil Prediksi *Fishing ground***

Berdasarkan uji coba penangkapan ikan sebanyak 30 kali di wilayah *fishing ground*, menunjukkan hasil sebanyak 21 kali penangkapan hasilnya efektif. Hal ini menunjukkan hasil prediksi *fishing ground* yang telah dibuat mempunyai efektifitas sebesar 70%.

## **KESIMPULAN**

Musim ikan di Perairan Laut Jawa Kabupaten Jepara terjadi umumnya pada musim peralihan I (Maret-Mei) dan pada musim peralihan II (September-Nopember).

Puncak musim ikan (panen ikan) umumnya pada bulan April atau Mei dan September atau Oktober. Masa Paceklik ikan di perairan Kabupaten Jepara tampak berkaitan dengan angin, ketika puncak angin terkuat (Desember-Januari) maka produktifitas penangkapan ikan menunjukkan nilai terendah (paceklik ikan).

Lokasi *fishing ground* di perairan pesisir Jepara yang utama ada di tiga lokasi *pertama* di sekitar Pulau Mandalika, *kedua* yaitu di sekitar Pulau Panjang dan yang *ketiga* di Sebelah Barat Kecamatan Kedung. Lokasi *fishing ground* di wilayah perairan Kecamatan Karimunjawa yang utama ada di tiga lokasi *pertama* yaitu di sebelah barat Pulau Karimunjawa, *kedua* disebelah barat dan barat laut Pulau Parang dan *ketiga* yaitu di sebelah tenggara Pulau Nyamuk.

## **DAFTAR PUSTAKA**

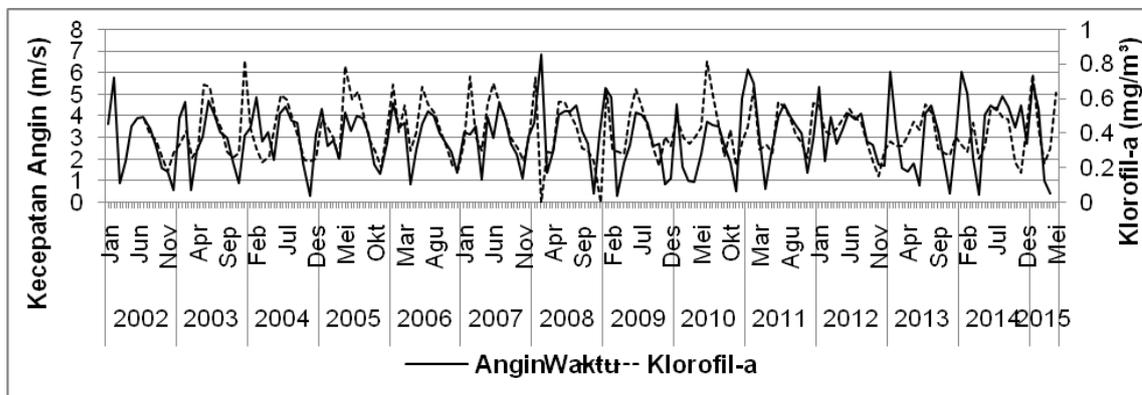
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jepara. 2013. Buku Profil Sektor Perikanan dan Ilmu Kelautan Kabupaten Jepara. Dinas Kelautan dan Perikanan-Pemerintah Kabupaten Jepara, 48 hal.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Tengah. 2002. Pemetaan Zone/Mintakat Pemanfaatan Habitat Vital. Laporan Penelitian. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Tengah-Undip. Semarang.
- Hendiarti, N., Siegel, H., dan Ohde, T. 2004. *Investigation of Different Coastal Processes in Indonesia Waters Using SeaWIFS Data*, In Deep-Sea Research Part II, Editors by Siegel, D.A., Thomas, A.C., Marra, J., Elsevier, USA, 86-97.
- Kunarso, Supangat, A., dan Wiweka 2009. *Studi Keunggulan Aplikasi Teknologi Peramalan Fishing ground dengan Data Upwelling dan Real Time Satellite Harian untuk Berburu Ikan Tuna pada Variasi Iklim Global*, Laporan Riset Tahun ke-3 Program Insentif-Kementerian Negara Riset dan Teknologi, Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kunarso, 2014. Pengaruh Monsun, *El Niño-Southern Oscillation* dan *Indian Ocean Dipole* Terhadap Waktu dan Daerah Penangkapan Ikan Tuna di Samudra India Bagian Timur. *Disertasi*, PS. Sains Kebumihan, Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan, ITB, Bandung.
- Kunarso, Irwani, A. Satriadi, M. Helmi. 2015. Studi Pengembangan Peta Prediksi *Fishing ground* Bulanan Per Jenis Ikan Ekonomis, Di Perairan Kabupaten Jepara, Demi

Mewujudkan Harapan Nelayan ”Pergi Ke Laut untuk Memanen Ikan. Laporan Penelitian Program RPP, Undip Semarang.

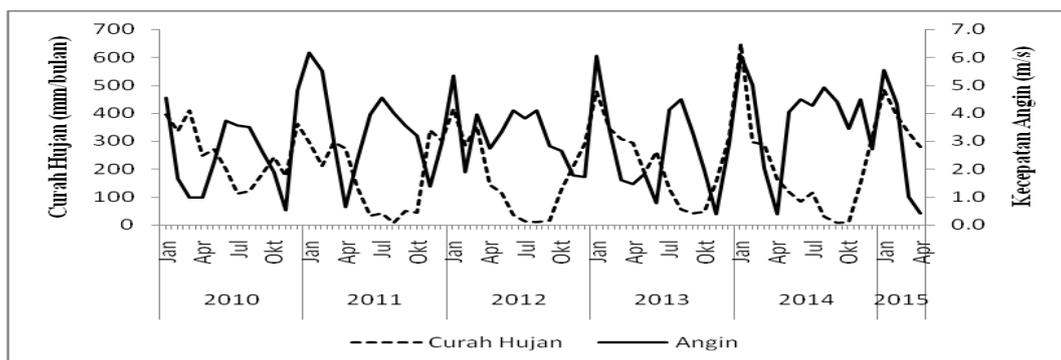
Soepriyono, Y. 2009. *Teknik dan Manajemen Penangkapan Tuna Melalui Metode Longline*, Penerbit Bilas Utama, Denpasar, 156.

Thurman, H.V. 1991. *Introductory Oceanography*, Sixth Edition, Macmillan Publishing Company, New York, 526.

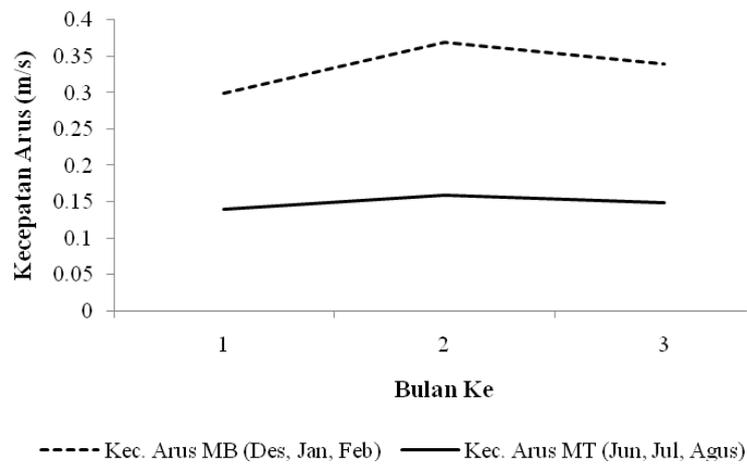
Wyrski, K.A. (1961): *Naga Report Volume 2: Physical Oceanography of the Southeast Asian Waters*, The University of California, California, 195



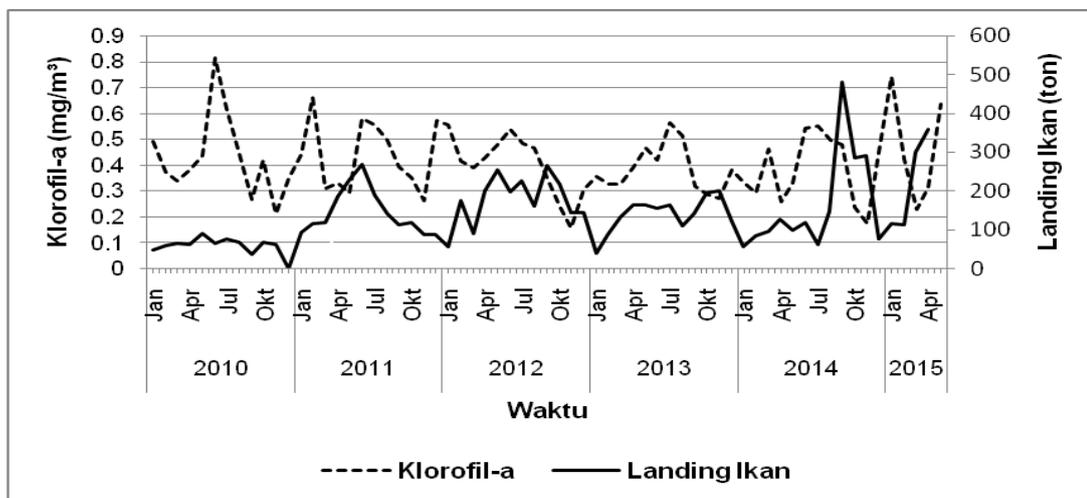
**Gambar 1.** Variabilitas kecepatan angin dan klorofil-a di wilayah Jepara dari tahun 2002-2015 (Kunarjo dkk., 2015)



**Gambar 2.** Variabilitas kecepatan angin dan Curah Hujan di wilayah Jepara dari tahun 2010-2015 (Kunarjo dkk., 2015)

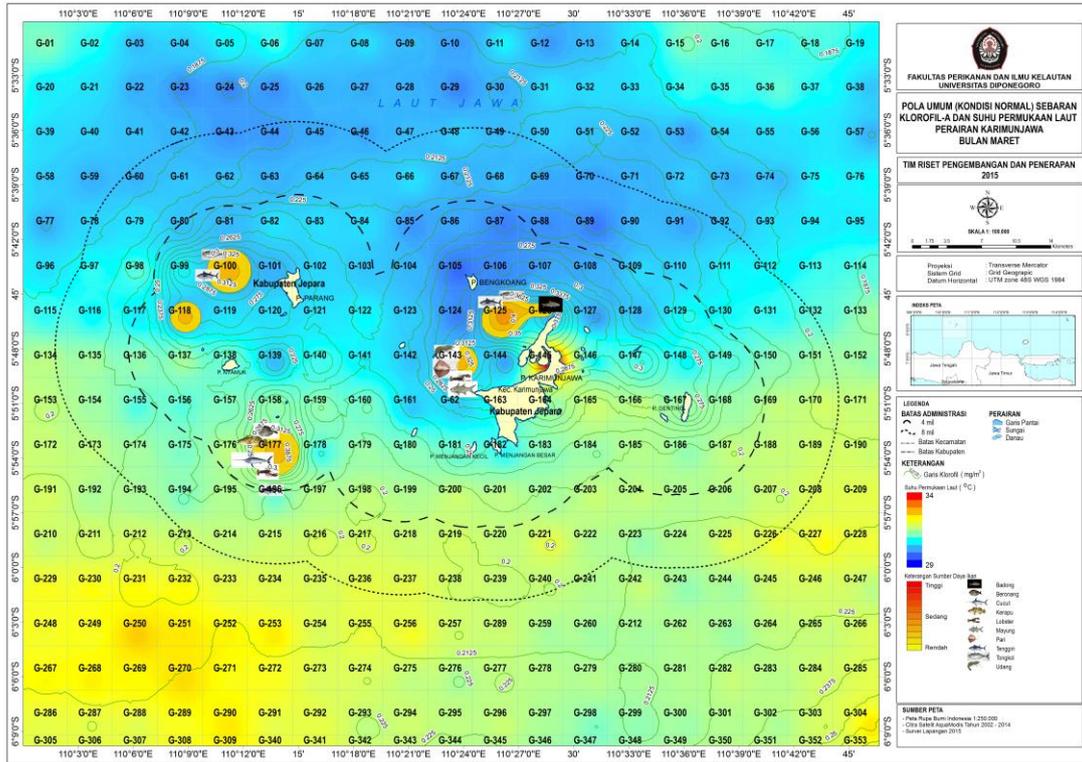


**Gambar 3.** Rerata kecepatan arus pada musim barat (MB) dan musim timur (MT) Januari 2010-Agustus 2015, kecepatan arus pada MT lebih rendah daripada MB (Kunarso dkk., 2015)



**Gambar 4.** Variabilitas kecepatan angin dan Curah Hujan di wilayah Jepara dari tahun 2010-2015 (Kunarso dkk., 2015)





Gambar 6. Peta prediksi *fishing ground* Perairan Laut Jawa sekitar Kepulauan Karimunjawa Kabupaten Jepara bulan Maret (Kunarso dkk., 2015)