

Wilayah potensi ikan pelagis pada variasi kejadian ENSO dan normal di Selat Sunda

Yulianti Nurkhairani, Supriatna, Dewi Susiloningtyas

Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Indonesia

Email: yulianti.nurkhairani@gmail.com

Abstrak. Letak geografis Indonesia mengakibatkan perikanan di Selat Sunda turut terkena dampak dari dinamika iklim global. Salah satunya yaitu fenomena ENSO (El Nino-Southern Oscillation) di Samudera Pasifik yang mempengaruhi musim dan perairan laut di Indonesia. Perikanan di Selat Sunda memiliki komoditi berupa ikan pelagis yang wilayah potensialnya dapat diperkirakan dari parameter-parameter oseanografi berupa suhu permukaan laut (SPL) dan konsentrasi klorofil-a di perairan laut. Dinamika parameter oseanografi secara spasial dan temporal akibat variasi fenomena ENSO dapat diidentifikasi dari citra satelit Aqua yang membawa sensor MODIS. Informasi wilayah potensi ikan pelagis dibutuhkan untuk membantu efektifitas kegiatan perikanan dan menambah produksi perikanan tangkap. Parameter-parameter oseanografi bulanan di Selat Sunda ditampal berdasarkan 4 variasi musim dalam setahun pada setiap variasi fenomena ENSO dan diklasifikasikan berdasarkan kelas potensial sedang, potensial, dan sangat potensial. Hasilnya, wilayah potensi ikan pelagis yang sangat potensial di Selat Sunda pada fenomena La Nina dan El Nino lebih besar dibanding pada kondisi normal dan terjadi pada musim timur hingga peralihan II. Sebarannya berada di Samudera Hindia di sebelah barat Selat Sunda.

Kata kunci: Pelagis, Potensial, La Nina, El Nino, Selat Sunda

Abstract. Indonesia's geographical location resulted in the fisheries in the Sunda Strait also affected by global climate dynamics. One of them is the ENSO (El Nino-Southern Oscillation) phenomenon in the Pacific Ocean that affects the seasons and marine waters in Indonesia. The fishery in the Sunda Strait has a commodity of pelagic fish where potential area can be estimated from oceanographic parameters such as sea surface temperature (SST) and chlorophyll-a concentration in marine waters. The dynamics of the spatial and temporal parameter of oceanography due to the variation of ENSO phenomena can be identified from Aqua satellite images carrying the MODIS sensor. Information on potential areas of pelagic fish is needed to help the effectiveness of fishery activities and increase the production of capture fisheries. Monthly oceanographic parameters in the Sunda Strait are overlaid based on 4 seasonal variations in a year on each variation of the ENSO phenomenon and are classified by moderate, potential, and very potential classes. As a result, the potential areas of very potential pelagic fish in the Sunda Strait in the La Nina and El Nino phenomena are greater than in normal conditions and occur in the east seasons until the second transition. The spread is in the Indian Ocean to the west of the Sunda Strait.

Keywords: Pelagic, Potential, La Nina, El Nino, Sunda Strait

1. Pendahuluan

Indonesia sebagai negara maritim memiliki letak geografis yang strategis dan luas laut yang besar sehingga kaya akan keanekaragaman hayati dan sumberdaya perikanan laut. Salah satunya adalah kelompok ikan pelagis yang menjadi komoditas perikanan tangkap, termasuk di Kabupaten Pandeglang, Banten. Perikanan tangkap di Kabupaten Pandeglang sebagian besar diperoleh dari Selat Sunda. Meskipun Selat Sunda memiliki kelimpahan ikan pelagis yang tinggi akibat pengaruh dari Laut Jawa dan Samudera Hindia, kenyataannya perikanan belum menjadi sumber pendapatan utama di Kabupaten Pandeglang. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya basisdata kondisi dan potensi sumberdaya kelautan (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten, 2014).

Ikan pelagis dapat diperkirakan wilayah potensinya dari parameter-parameter oseanografi seperti Suhu Permukaan Laut (SPL) dan konsentrasi klorofil-a (Diposaptono, dkk., 2014). Nilai parameter-parameter tersebut dipengaruhi oleh kondisi musim yang juga dipengaruhi oleh fenomena iklim. Salah satunya adalah fenomena ENSO (El Nino Southern Oscillation) dan variasinya dalam bentuk La Nina yang terjadi di Samudera Pasifik di sebelah timur Indonesia. Penginderaan jauh berupa citra satelit Aqua MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) dapat digunakan untuk mengidentifikasi parameter-parameter tersebut baik secara spasial maupun temporal sehingga dapat diidentifikasi kondisinya berdasarkan fenomena iklim dan musim yang sedang terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi wilayah potensi ikan pelagis pada variasi kejadian ENSO, yaitu El Nino dan La Nina serta pada kondisi normal di Selat Sunda berdasarkan 4 kondisi musim (Musim Barat, Musim Peralihan I, Musim Timur, dan Musim Peralihan II) yang terjadi selama 1 tahun (Tjasyono, 2004), dimana hasilnya diharapkan mampu membantu kegiatan perikanan di Selat Sunda menjadi lebih efektif dan maksimal.

2. Metode Penelitian

2.1. Data

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini berupa Indeks NINO 3.4 yang diperoleh dari situs resmi NOAA (www.cpc.noaa.gov), data SPL dan konsentrasi klorofil-a dalam bentuk citra satelit Aqua MODIS *Level 3* dengan resolusi temporal 1 bulan dan resolusi spasial 4 km x 4 km yang diperoleh dari situs resmi NASA (<https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/cgi/13>), dan data hasil tangkapan ikan yang diperoleh dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Labuan 3, Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten. Data SPL dan konsentrasi klorofil-a digunakan untuk menentukan wilayah potensi ikan pelagis, Indeks NINO 3.4 digunakan untuk menentukan tahun terjadinya variasi kejadian ENSO dan normal, dan data hasil tangkapan ikan digunakan untuk memvalidasi wilayah potensi ikan di Selat Sunda.

2.2. Metode

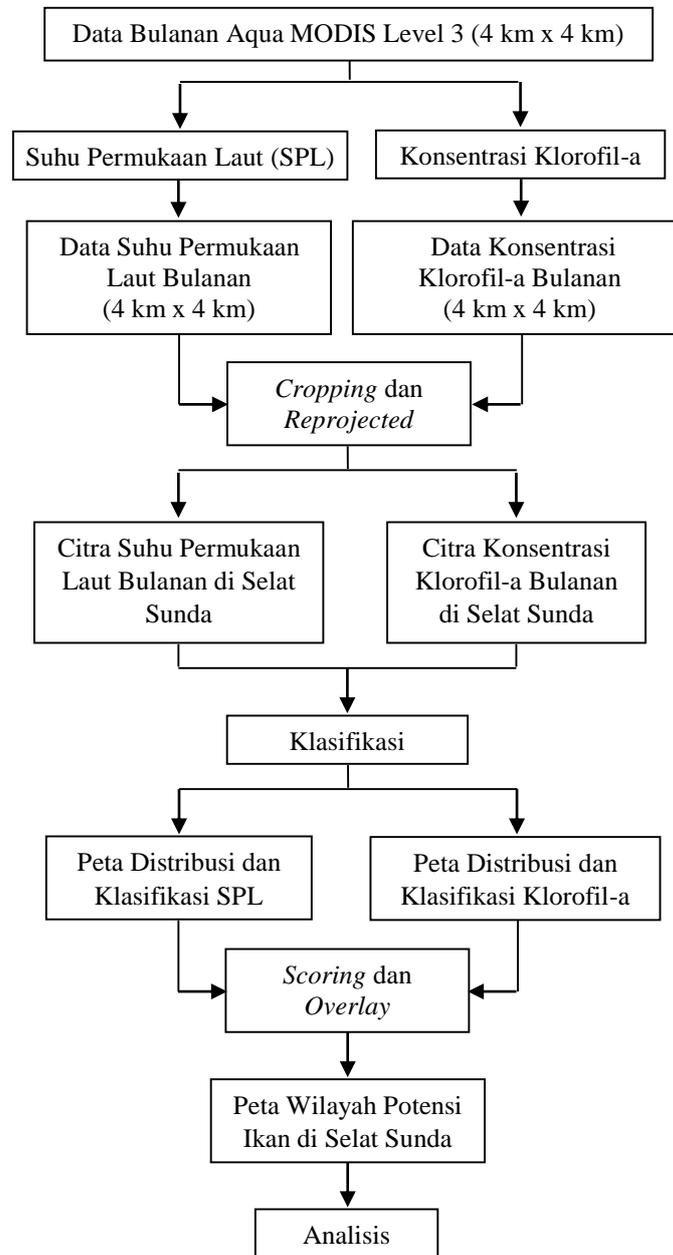
2.2.1 Pengolahan Indeks NINO 3.4

Indeks NINO 3.4 yang digunakan untuk menentukan kejadian fenomena ENSO, baik El Nino maupun La Nina dihitung berdasarkan standar nilai indeks $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ yang menunjukkan standar anomali SPL di Samudera Pasifik tropis bagian tengah (3.4). Nilai indeks bulanan dengan rata-rata setiap 3 bulan secara kontinyu sebesar $-0,5^{\circ}\text{C}$ hingga $+0,5^{\circ}\text{C}$ selama 1 tahun dinyatakan sebagai tahun normal. Indeks yang rata-rata nilainya kurang dari $-0,5^{\circ}\text{C}$ dinyatakan sebagai La Nina. Sedangkan indeks yang nilainya lebih dari $+0,5^{\circ}\text{C}$ dinyatakan sebagai El Nino (NOAA, 2016).

2.2.2 Pengolahan Citra Digital

Citra yang digunakan adalah citra Aqua MODIS *Level 3* yang tersedia di situs resmi NASA (<https://oceancolor.gsfc.nasa.gov/cgi/13>). Pada situs tersebut terdapat pilihan citra, resolusi temporal, dan juga resolusi spasial. Adapun citra yang diperoleh dari situs tersebut masih berupa data global

sehingga harus diolah terlebih dahulu. Pengolahan data dimaksudkan untuk memperoleh gambaran mengenai sebaran nilai SPL dan konsentrasi klorofil-a di Selat Sunda. Citra yang diperoleh merupakan citra yang sudah terkoreksi radiometrik dan geometrik sehingga pengolahan data bisa dilanjutkan ke tahap berikutnya, sebagai berikut:



Gambar 1. Contoh penulisan keterangan gambar

Citra yang sudah diunduh kemudian dibuka menggunakan perangkat lunak *SeaDAS 7.3.1* untuk memunculkan nilai variabel dari citra. Setelah itu dilakukan pemotongan citra (*Cropping*) sesuai dengan wilayah yang akan diteliti dengan memasukkan koordinat yang sesuai dengan wilayah penelitian. Selanjutnya citra diproyeksi ulang (*Reprojected*) menjadi citra dengan sistem proyeksi *Geographic Coordinate System* dengan datum WGS 84. Setelah itu, peta disimpan dalam bentuk GeoTIFF. Selanjutnya, masing-masing citra variabel diklasifikasikan dan dilakukan pembobotan di perangkat lunak *ArcGIS 10.1* untuk memperoleh wilayah potensi ikan pelagis di Selat Sunda berdasarkan nilai klasifikasi yang sesuai.

2.2.4 Pengolahan Peta Parameter Oseanografi dan Wilayah Potensi Ikan Pelagis

Peta parameter-parameter oseanografi diklasifikasikan menjadi 3 kelas tingkat potensi berdasarkan standar dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) serta teori-teori yang mendukung. Kemudian dilakukan penampalan dan pembobotan peta parameter-parameter oseanografi untuk memperoleh peta wilayah potensi ikan pelagis sesuai dengan tingkat potensinya seperti yang dapat dilihat pada **Tabel 1**. Selanjutnya peta di-*buffer* sejauh 50 km dengan interval 10 km untuk dilakukan validasi dengan hasil tangkapan ikan. *Buffer* dilakukan sebagai asumsi batas jarak jangkauan nelayan yang hasil tangkapannya dilelang di TPI Labuan 3. Data hasil tangkapan di TPI ini digunakan sebagai pembandingan terhadap wilayah potensi ikan yang diperoleh dari hasil pengolahan data. Peta wilayah potensi ikan yang dibahas dalam penelitian ini dipilih 1 peta untuk mewakili setiap musim yang berlangsung selama 1 tahun di Indonesia. Peta yang dipilih merupakan peta dengan kualitas data paling baik diantara peta-peta dalam periode musim yg sama dalam 1 tahun.

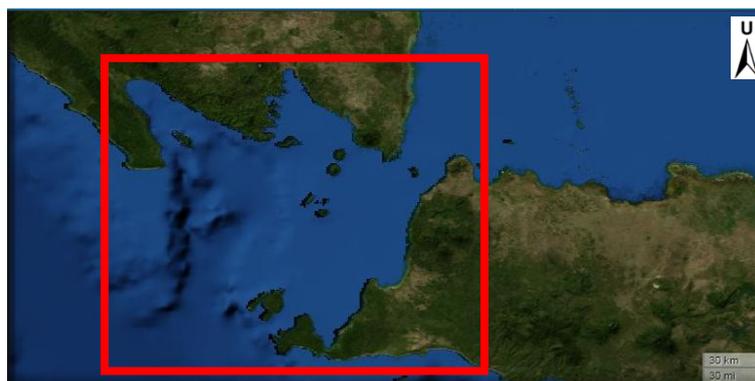
Tabel 1. Klasifikasi Wilayah Potensi Ikan

Kelas	Suhu Permukaan Laut (°C)	Konsentrasi Klorofil-a (mg/m ³)
Potensial Sedang	27-32	0,07-0,2
Potensial	21-24	1-14
Sangat Potensial	24-27	0,2-1

Sumber: Diposaptono, S., dkk. (2004)

2.2.5 Gambaran Umum Selat Sunda

Selat Sunda berada di antara Pulau Sumatera dan Pulau Jawa dan menghubungkan Laut Jawa di Paparan Sunda dengan Samudera Hindia. Letaknya berada pada posisi 5°25'LS-6°50'LS dan 104°30'BT-106°05'BT. Selat Sunda bagian selatan merupakan lembah yang dalam yang membentang dari Samudera Hindia ke Teluk Semangka dan Teluk Lampung yang berada di bagian barat. Poros Selat Sunda dari timur laut ke barat daya merupakan aliran utama massa air dari Laut Jawa ke Samudera Hindia, tergantung musim yang berlangsung. Faktor lokal, seperti topografi dasar, konfigurasi pantai dan arah angin bisa juga memiliki kontribusi terhadap karakteristik oseanografi Selat Sunda. Luas Selat Sunda lebih kurang 8.138 km² (Badan Riset Kelautan dan Perikanan, 2004).

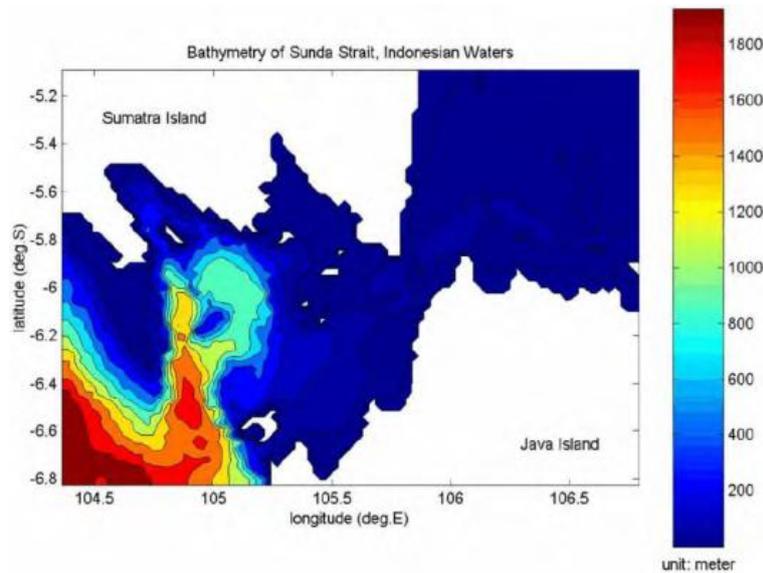


Gambar 2. Perairan Selat Sunda

Sumber: <https://search.earthdata.nasa.gov> (2016)

Dinamika perairan Selat Sunda dipengaruhi oleh aliran dari Laut Jawa dan Samudera Hindia, sehingga pencampuran kedua massa air ini mempengaruhi kelimpahan dan produktivitas perikanan pelagis di wilayah tersebut. Kedalaman perairan Selat Sunda dapat dibagi menjadi tiga kategori umum, yaitu: (1) perairan oseanik (*oceanic waters*); (2) wilayah tengah selat dan (3) perairan dengan karakteristik laut dangkal (*coastal water*) (Syamsudin, 1998). Perbedaan kedalaman akan menghasilkan perbedaan karakteristik jenis ikan yang hidup di dalamnya akibat adanya perbedaan kondisi baik

biologis, fisis, maupun kimiawi. Namun menurut Wrytki (1961) dalam Oktavia, dkk. (2011), petukaran massa air air melalui Selat Sunda selalu bergerak ke arah Samudera Hindia sepanjang tahun, disebabkan adanya perbedaan tinggi muka laut antara Laut Jawa dan Samudera Hindia, sehingga pengaruh massa air dari Laut Jawa lebih dominan.



Gambar 3. Kedalaman Selat Sunda
Sumber: Badan Riset Kelautan dan Perikanan (2004)

Pada bulan Oktober-November sebaran temperatur horizontal pada seluruh permukaan Selat Sunda berkisar antara 28,5-29,5°C. Temperatur yang lebih hangat tercatat di mulut Selat dan temperatur lebih dingin berada di bagian selatan selat. Pada kedalaman 21 m, variasi temperatur masih identik seperti di permukaan dengan sedikit variasi temperatur dingin yang berasal dari Samudera Hindia. Selanjutnya pada kedalaman 31 m, temperatur dingin hampir memenuhi perairan selat dan menyebar hingga kedalaman 81 m. Pada bulan ini, profil melintang menggambarkan bahwa massa air Laut Jawa yang dicirikan dengan temperatur yang lebih hangat menempati lapisan permukaan hingga kedalaman 100 m di kawasan Paparan Sunda. Massa air Samudera Hindia dicirikan dengan temperatur yang dingin, setelah bertemu dengan lereng dasar laut yang curam akan tenggelam menyusuri lereng dasar laut tersebut.

Pada bulan Juli, temperatur permukaan antara 29,25-29,3°C. Temperatur dingin tercatat di sebelah selatan Teluk Lampung, sedangkan temperatur yang lebih hangat terpantau di sebelah tenggara Teluk Semangka. Pada kedalaman 5 m, sebaran temperatur masih identik seperti di permukaan. Lokasi temperatur yang lebih hangat terkonsentrasi di perairan pesisir Banten dengan kedalaman hingga 10 m. Hal ini diduga karena pengaruh aktifitas di daratan cukup dominan. Selanjutnya pada kedalaman 20-40 m, temperatur yang lebih dingin dari Samudera Hindia menyebar dari sebelah tenggara Teluk Semangka ke arah tenggara dan barat daya. Pada kedalaman 60-150 m, temperatur dingin sudah memenuhi seluruh perairan selat. Massa air Laut Jawa mengisi seluruh kawasan Paparan Sunda dari permukaan hingga kedalaman 100 m. Massa air Samudera Hindia mulai memasuki kawasan Paparan Sunda di kedalaman sekitar 100 m.

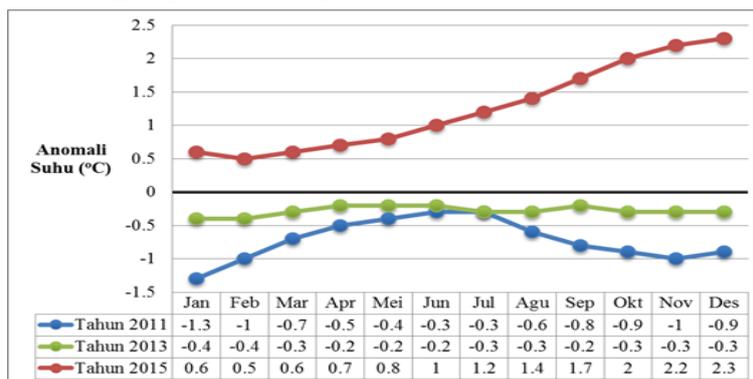
Pada bulan Juni, sebaran temperatur permukaan berkisar antara 29,3-29,7°C. Temperatur yang lebih hangat hampir memenuhi seluruh perairan selat, sedangkan temperatur yang lebih dingin samar-samar mulai di sebelah tenggara Teluk Semangka. Pada kedalaman 5-40 m, sebaran horizontal temperatur masih identik dengan permukaan. Pada kedalaman 60-150m, sebaran horizontal temperatur yang lebih dingin dari Samudera Hindia mendominasi seluruh perairan selat. Massa air Laut Jawa mengisi perairan selat hingga kedalaman 50 m. Pada kedalaman 50-150 m terjadi percampuran antara massa air Laut

Jawa dan Samudera Hindia. Massa air Samudera Hindia mulai mengisi perairan Selat Sunda di kedalaman 150 m (Badan Riset Kelautan dan Perikanan, 2004).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Fenomena ENSO

Fenomena ENSO, baik El Nino maupun La Nina dapat ditentukan melalui beberapa indeks. Salah satu indeks yang sering digunakan adalah Indeks NINO 3.4 dengan standar nilai $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (NOAA, 2016). Indeks ini menggunakan nilai anomali suhu permukaan laut di Samudera Pasifik tropis bagian tengah (3.4). Semakin kecil atau negatif nilai indeks NINO 3.4, maka periode tersebut dapat diklasifikasikan sebagai periode La Nina, begitu pula sebaliknya.



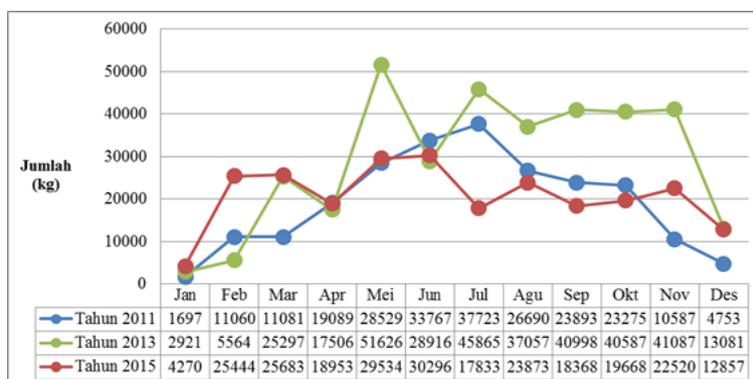
Gambar 4. Grafik Indeks NINO 3.4 Tahun 2011, 2013 dan 2015

Sumber: www.cpc.noaa.gov (2016)

Indeks NINO 3.4 di tahun 2011 menunjukkan banyak nilai kurang dari $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ yang terjadi secara kontinyu kecuali pada bulan Mei hingga Juli. Nilai ini menunjukkan bahwa di tahun tersebut terjadi fenomena La Nina. Berbanding terbalik dengan nilai indeks pada tahun 2015 dimana hampir seluruh nilai indeks lebih besar dari $+ 0,5^{\circ}\text{C}$ dengan pola nilai yang semakin besar seiring berjalannya tahun 2015. Tahun 2013 memiliki indeks NINO 3.4 di antara $-0,5^{\circ}\text{C}$ hingga $+0,5^{\circ}\text{C}$ yang menandakan bahwa tahun ini merupakan tahun yang normal tanpa ada fenomena La Nina maupun El Nino.

3.2. Jumlah Tangkapan Ikan di Selat Sunda

Data jumlah tangkapan ikan dapat digunakan sebagai pembandingan terhadap wilayah potensi ikan pelagis yang diperoleh dari pengolahan citra Aqua MODIS meskipun secara kasar. Jumlah ikan pada waktu yang sama dengan waktu *sampling* akan dibandingkan dengan luasan wilayah potensi ikan di waktu tersebut. Jika keduanya memiliki pola yang sama, maka dapat dikatakan hasil pengolahan citra cukup mampu dijadikan acuan.



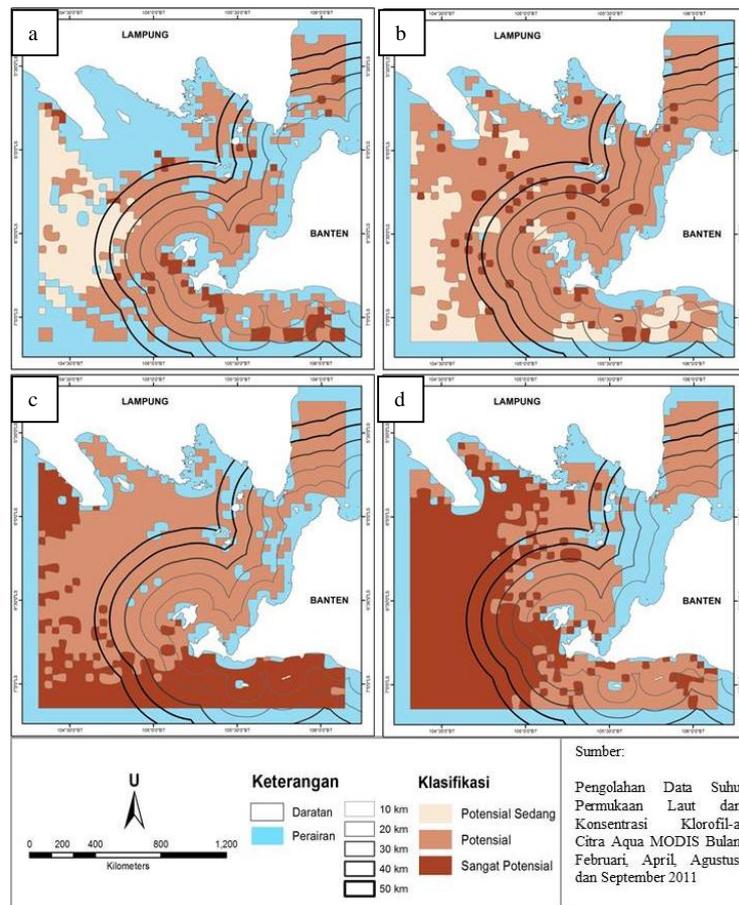
Gambar 5. Grafik Jumlah Tangkapan Ikan di Selat Sunda Tahun 2011, 2013 dan 2015

Sumber: *Tempat Pelelangan Ikan Labuan 3 Kabupaten Pandeglang, Banten* (2016)

3.3. Wilayah Potensi Ikan dan Hasil Tangkapan Ikan

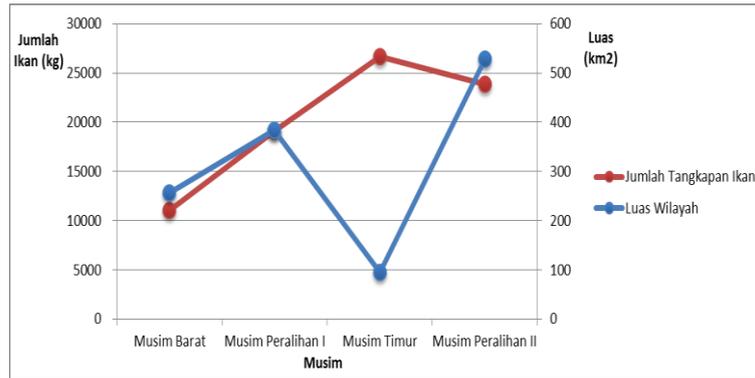
3.3.1 Kondisi La Nina Tahun 2011

Wilayah potensi ikan pada kondisi La Nina tahun 2011 memiliki 2 perbedaan pola. Pada musim barat dan peralihan I, wilayah potensi ikan yang sangat potensial tersebar di bagian tengah Selat Sunda hingga sebelah selatan Banten dan sebelah barat memiliki wilayah dengan potensial sedang. Pada musim selanjutnya yaitu musim timur dan peralihan II, Selat Sunda tidak memiliki wilayah potensi ikan potensial sedang. Wilayah potensi ikan yang ada hanya wilayah potensial dan sangat potensial. Wilayah potensi ikan yang potensial masih sama seperti pada musim-musim sebelumnya yaitu berada di sebelah timur laut hingga bagian tengah Selat Sunda dan selatan Banten. Wilayah yang sangat potensial menggantikan wilayah potensial sedang di sebelah barat hingga ke selatan Banten.



Gambar 6. Peta Wilayah Potensi Ikan Pelagis pada Kondisi La Nina Tahun 2011: (a) Musim Barat, (b) Musim Peralihan I, (c) Musim Timur dan (d) Musim Peralihan II

Wilayah potensi ikan pada kondisi La Nina memiliki tren yang dinamis. Luas wilayah potensi ikan yang sangat potensial pada musim barat seluas 256 km² dan meningkat pada musim peralihan I menjadi 384 km². Pada musim timur luas wilayah potensi ikan yang sangat potensial mengalami penurunan menjadi 96 km² dan meningkat kembali pada musim peralihan II menjadi 528 km² yang merupakan luas wilayah sangat potensial terbesar pada tahun 2011.



Gambar 7. Grafik Perbandingan Luas Wilayah Sangat Potensial dengan Jumlah Tangkapan Ikan Pelagis pada Kondisi La Nina Tahun 2011

Hasil tangkapan ikan di TPI Labuan 3 Pandeglang Banten pada kondisi La Nina di tahun 2011 paling sedikit terjadi di musim barat dengan jumlah tangkapan sebesar 11.060 kg. Jumlah terbesar diperoleh pada musim timur dengan tangkapan mencapai 26.690 kg. Hasil tangkapan ikan pada musim peralihan I mengalami peningkatan dibanding musim barat menjadi 19.089 kg, sedangkan hasil tangkapan ikan pada musim peralihan II mengalami penurunan dibanding musim timur menjadi 23.893 kg.

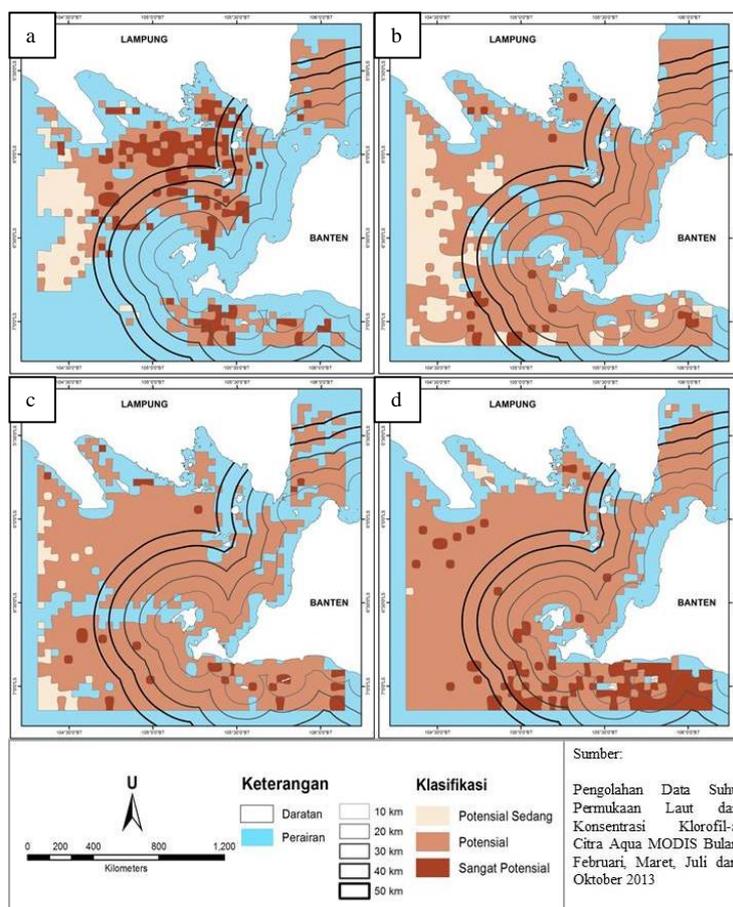
Luas wilayah potensi ikan sangat potensial dan jumlah tangkapan ikan pada kondisi La Nina tahun 2011 menunjukkan kemiripan tren dimana keduanya mengalami peningkatan di musim peralihan I. Luas wilayah sangat potensial dan jumlah tangkapan ikan pada musim selanjutnya memiliki tren yang bertolak belakang. Luas wilayah sangat potensial mengalami penurunan dari musim peralihan I ke musim timur dan meningkat kembali di musim peralihan II, sedangkan jumlah tangkapan ikan di musim timur mengalami peningkatan dibanding musim peralihan I dan menurun di musim peralihan II.

3.3.2 Kondisi Normal Tahun 2013

Wilayah potensi ikan pada kondisi normal di tahun 2013 berubah-ubah sesuai dengan kondisi musimnya. Pada musim barat, wilayah potensi ikan yang sangat potensial berada di bagian tengah Selat Sunda dan selatan Banten seperti halnya pada kondisi La Nina namun dengan luasan yang lebih besar. Wilayah potensial pada kondisi normal sama dengan kondisi La Nina, yaitu berada di sebelah timur laut hingga bagian tengah dan wilayah potensial sedang berada di sebelah barat.

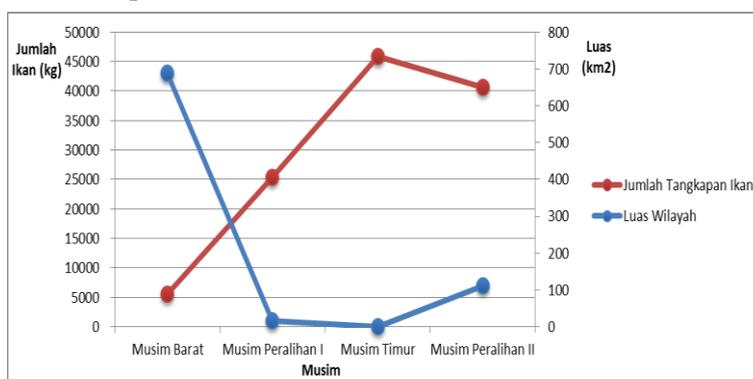
Wilayah potensi ikan di musim peralihan I pada kondisi normal sangat mirip dengan kondisi La Nina namun dengan luasan wilayah sangat potensial yang lebih kecil dan terletak di sebelah selatan Selat Sunda dan Banten. Wilayah potensial sedang juga berada di sebelah barat dan sisanya didominasi oleh wilayah potensial di sebelah timur laut hingga barat daya Selat Sunda.

Pada musim timur, pola wilayah potensi ikannya mirip dengan musim peralihan I namun berbeda dengan saat kondisi La Nina. Musim timur pada kondisi normal sangat didominasi oleh wilayah potensial dengan sangat sedikit wilayah potensial sedang dan sangat potensial. Wilayah potensial sedang di musim ini masih berada di sebelah barat dan wilayah sangat potensialnya berada di sebelah selatan Lampung, Selat Sunda dan Banten. Wilayah potensi ikan di musim peralihan II pada kondisi normal memiliki pola yang mirip dengan musim timur pada kondisi La Nina dimana wilayah potensi ikan yang sangat potensial berada di sebelah barat dan selatan Selat Sunda dan Banten sedangkan sisanya didominasi oleh wilayah potensial.



Gambar 8. Peta Wilayah Potensi Ikan Pelagis pada Kondisi Normal Tahun 2013: (a) Musim Barat, (b) Musim Peralihan I, (c) Musim Timur dan (d) Musim Peralihan II

Luas wilayah sangat potensial pada kondisi normal tahun 2013 memiliki tren yang menurun drastis sejak musim barat hingga musim timur dan kembali mengalami sedikit peningkatan pada musim peralihan II. Pada musim barat, luas wilayah sangat potensial sebesar 688 km² dan menurun tajam di musim peralihan I menjadi 16 km² dan kembali menurun hingga menjadi tidak ada wilayah sangat potensial pada radius 50 km dari pesisir barat Banten di musim timur. Luas wilayah sangat potensial meningkat di musim peralihan II menjadi 112 km². Wilayah sangat potensial paling luas pada kondisi normal tahun 2013 berbeda dengan kondisi La Nina. Kondisi normal memiliki luas wilayah sangat potensial terbesar di musim barat, sedangkan pada kondisi La Nina luas wilayah sangat potensial terbesarnya berada di musim peralihan II.



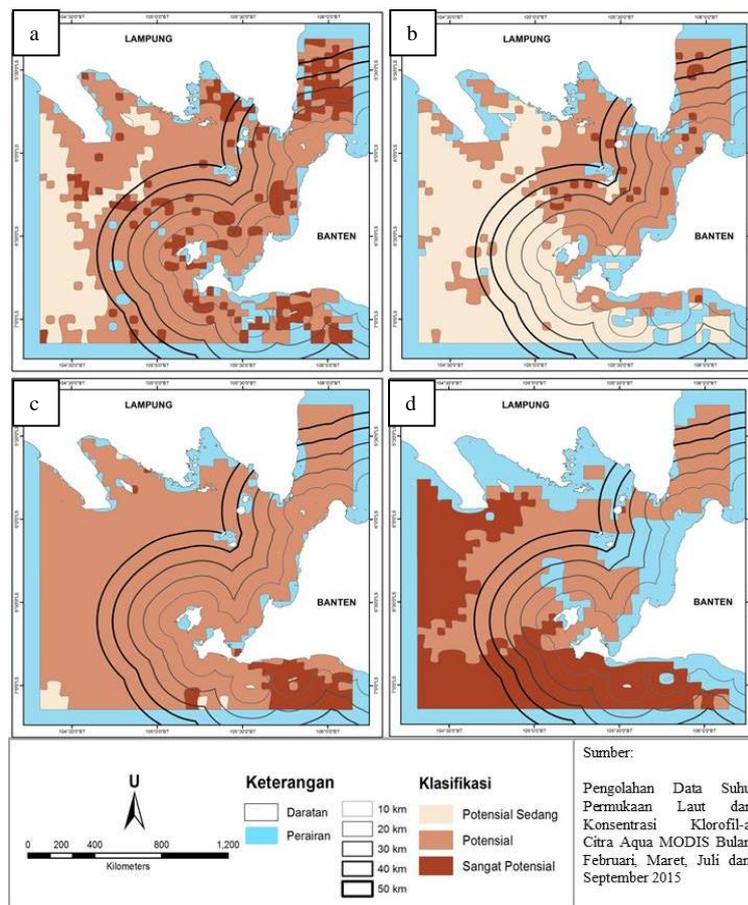
Gambar 9. Grafik Perbandingan Luas Wilayah Sangat Potensial dengan Jumlah Tangkapan Ikan Pelagis pada Kondisi Normal Tahun 2013

Jumlah tangkapan ikan pelagis pada kondisi normal tahun 2013 memiliki tren yang sama dengan kondisi La Nina tahun 2011 dimana jumlah tangkapan terus meningkat dari musim barat hingga musim timur dan menurun di musim peralihan II. Peningkatan jumlah hasil tangkapan ikan pada setiap musim sangat signifikan. Hasil tangkapan ikan meningkat dari 5.564 kg di musim barat menjadi 25.297 kg di musim peralihan I. Musim timur memiliki hasil tangkapan ikan terbanyak yaitu sebesar 45.865 kg. Jumlah hasil tangkapan ikan sedikit menurun di musim peralihan II menjadi 40.587 kg.

Tren antara luas wilayah sangat potensial dengan jumlah tangkapan ikan pada kondisi normal tahun 2013 saling bertolak belakang. Selain itu, nilai keduanya juga berbanding terbalik cukup besar. Luas wilayah sangat potensial di musim barat sangat besar namun jumlah tangkapan ikan di musim tersebut justru sangat rendah. Tren pada musim lainnya juga berbanding terbalik. Perbedaan yang paling signifikan terjadi di musim timur dimana tidak ada wilayah sangat potensial dalam radius wilayah tangkapan ikan namun jumlah tangkapan ikannya justru paling besar. Keterbalikan juga terjadi pada tren dari musim timur ke peralihan II. Luas wilayah sangat potensial pada musim-musim tersebut mengalami sedikit peningkatan namun hasil tangkapan ikannya justru sedikit berkurang.

3.3.3 Kondisi El Nino Tahun 2015

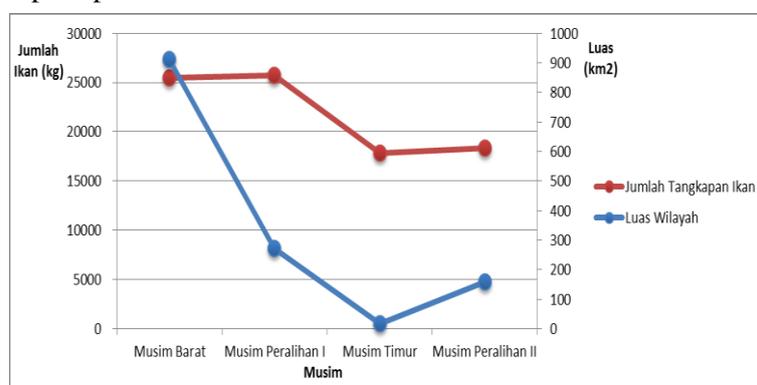
Wilayah potensi ikan pelagis pada kondisi El Nino tahun 2015 memiliki pola yang mirip dengan kondisi La Nina dan normal. Pola wilayah potensi ikan di musim barat dan peralihan I pada kondisi El Nino mirip dengan kondisi La Nina dimana wilayah sangat potensial berada di bagian tengah Selat Sunda dan wilayah potensial sedang berada di sebelah barat.



Gambar 10. Peta Wilayah Potensi Ikan Pelagis pada Kondisi El Nino Tahun 2015: (a) Musim Barat, (b) Musim Peralihan I, (c) Musim Timur dan (d) Musim Peralihan II

Wilayah potensial sedang pada kondisi El Nino mirip dengan kondisi La Nina dengan luas yang lebih besar dibanding wilayah sangat potensialnya, namun di musim peralihan I wilayah potensial sedang memiliki luas yang sangat besar hingga menjadi wilayah dominan. Wilayah potensi ikan di musim timur pada kondisi El Nino lebih mirip wilayah potensi ikan pada kondisi normal dibanding kondisi La Nina dimana perbandingan persentase luas antara wilayah potensial sedang dengan sangat potensial tidak terlalu signifikan sebagaimana pada kondisi La Nina. Selain itu, letak wilayah berdasarkan klasifikasinya juga lebih mirip dengan kondisi normal dibanding La Nina dengan wilayah sangat potensial berada di sebelah selatan Banten dan wilayah potensial sedang berada di sebelah barat daya Selat Sunda.

Wilayah potensi ikan di musim peralihan II pada kondisi El Nino mirip dengan kondisi La Nina dengan wilayah potensial sedang yang tidak ada dan wilayah sangat potensial yang sangat luas. Lokasi wilayah sangat potensial di musim peralihan II pada kondisi El Nino mirip dengan kondisi La Nina dan normal. Wilayah ini banyak berada di sebelah barat seperti kondisi La Nina dan di sebelah selatan Selat Sunda dan Banten seperti pada kondisi normal.



Gambar 11. Grafik Perbandingan Luas Wilayah Sangat Potensial dengan Jumlah Tangkapan Ikan Pelagis pada Kondisi El Nino Tahun 2015

Tren luas wilayah sangat potensial pada kondisi El Nino tahun 2015 mirip dengan kondisi normal tahun 2013. Tren luas wilayah sangat potensial di kondisi El Nino juga mengalami penurunan dari musim barat hingga musim timur dan meningkat di musim peralihan II. Meskipun tren antara kondisi El Nino dan normal sama, penurunan luas wilayah sangat potensial pada kondisi El Nino di musim peralihan I dan musim timur tidak signifikan kondisi normal. Pada kondisi El Nino, penurunan luas wilayah sangat potensial dari musim barat ke musim peralihan I adalah 912 km² menjadi 272 km² dan penurunan dari musim peralihan I ke musim timur adalah dari 272 km² menjadi 16 km². Luas wilayah sangat potensial kemudian meningkat di musim peralihan II menjadi 160 km². Kondisi El Nino juga mirip dengan kondisi normal dimana luas wilayah sangat potensial paling besar terjadi di musim barat dan paling kecil terjadi di musim timur.

Jumlah tangkapan ikan pada kondisi El Nino tahun 2015 memiliki tren yang berbeda dengan kondisi La Nina dan normal. Tren yang sama hanya pada musim barat ke musim peralihan I yang mengalami peningkatan dari 25.444 kg menjadi 25.683 kg. Tren antarmusim lain pada kondisi El Nino bertolakbelakang dengan kondisi La Nina dan normal. Pada kondisi La Nina dan normal, musim peralihan ke musim timur mengalami peningkatan jumlah tangkapan ikan, tetapi pada kondisi El Nino jumlahnya justru turun menjadi 17.833 kg. Hal yang sama terjadi pada musim timur ke peralihan II dimana pada kondisi La Nina dan normal hasil tangkapan mengalami penurunan, pada kondisi El Nino jumlahnya justru meningkat menjadi 18.368 kg.

Tren antara luas wilayah sangat potensial dengan jumlah tangkapan ikan pada kondisi El Nino memiliki pola yang hampir sama. Perbedaannya hanya terjadi di tren dari musim barat ke musim

peralihan I. Luas wilayah sangat potensial dari musim barat ke musim peralihan I mengalami penurunan, tetapi hasil tangkapan ikannya mengalami peningkatan. Tren luas wilayah sangat potensial dan jumlah tangkapan ikan di musim timur dan peralihan II pada kondisi El Nino memiliki kemiripan dimana terjadi penurunan di musim timur dan peningkatan di musim peralihan II.

4. Kesimpulan

Wilayah potensi ikan di Selat Sunda selama tahun 2011, 2013, dan 2015 menunjukkan bahwa baik pada kondisi La Nina, normal maupun El Nino, Selat Sunda tetap memiliki wilayah potensi ikan yang potensial sepanjang tahun. Sebaran wilayah potensi ikan yang sangat potensial berubah seiring bergantinya musim dan kondisi iklim. Wilayah potensi ikan yang sangat potensial pada kondisi La Nina lebih luas dibanding tahun-tahun lainnya, akan tetapi jumlah hasil tangkapan ikannya paling sedikit. Sebarannya paling banyak berada di Samudera Hindia di sebelah barat dan selatan Selat Sunda. Kondisi normal memiliki wilayah sangat potensial yang paling kecil dibanding tahun-tahun lainnya, akan tetapi jumlah hasil tangkapan ikannya merupakan yang terbesar. Kondisi El Nino menunjukkan sebaran wilayah potensi ikan paling variatif dibanding tahun-tahun lainnya.

Daftar Pustaka

- Badan Riset Kelautan dan Perikanan. (2004). *Daya Dukung Kelautan dan Perikanan: Selat Sunda, Teluk Tomini, Teluk Saleh dan Teluk Ekas*. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten. (2014). *Penetapan Rencana Strategis (RENSTRA) Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten Tahun 2012-2017*. Kota Serang: Pemerintah Provinsi Banten.
- Diposaptono, S., Nadeak, R., dan Hendiarti, N. (2014). *Data, Informasi, Kriteria Pertimbangan, Penentuan dan Delineasi Alokasi Ruang untuk Zona Perikanan Tangkap Pelagis*. Prosiding Konas IX Pengelolaan Sumberdaya Pesisir, Lautan dan Pulau-Pulau Kecil. Kementerian Kelautan dan Perikanan dan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- NOAA (*National Oceanic and Atmospheric Administration*). (2016). *Cold & Warm Episodes by Season*. Dikutip dari situs http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_stuff/ONI_v5.php, pada 10 Maret 2016.
- Oktavia, R., Pariwono, J. I dan Manurung, P. (2011). Variasi Muka Laut dan Arus Geostrofik Permukaan Perairan Selat Sunda Berdasarkan Data Pasut dan Angin Tahun 2008. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol. 3, No. 2 Hal. 127 – 152.
- Syamsudin, S. (1998). *Studi Tentang Densitas Ikan Pelagis dengan Sistem Akustik BIM Terbagi dan Hubungan Kondisi Oseanografis di Selat Sunda*. Bogor: Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Tjasyono B. K. (2004). *Klimatologi Edisi ke-2*. Bandung: Penerbit ITB.