

## **PENGARUH EPISODE LA NINA DAN EL NINO TERHADAP PRODUKSI BEBERAPA PELAGIS KECIL YANG DIDARATKAN DI PANTAI UTARA JAWA**

**Kamaluddin Kasim , Agustinus Anung Widodo, dan Andhika Prima Prasetyo**  
Peneliti pada Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan  
Teregistrasi I tanggal: 11 Maret 2011; Diterima setelah perbaikan tanggal: 21 Juli 2011;  
Disetujui terbit tanggal: 30 September 2011

### **ABSTRAK**

Sumberdaya ikan pelagis di Laut Jawa telah dimanfaatkan secara intensif sejak dekade tahun 1980-an dan merupakan kegiatan perikanan utama di Indonesia. Beberapa famili ikan pelagis dominan yang tertangkap diantaranya dari famili Clupeidae, Carangidae dan Scombridae. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh periode *La Nina* dan *El Nino* terhadap produksi beberapa jenis ikan yang dominan tertangkap di Pantai Utara Jawa. Penelitian dilakukan selama bulan April sampai dengan September 2010 dengan mengumpulkan data pendaratan ikan melalui enumerator di beberapa lokasi pendaratan ikan yakni PPN Pekalongan; PPI Bajomulyo II dan Bajomulyo I – Juwana; serta PPI Rembang. Data *Southern Oscillation Index* (SOI) diperoleh dari situs resmi Badan Meteorologi pemerintah Australia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa puncak produksi ikan layang, banyar dan tongkol yang didaratkan di Pantai Utara Jawa relatif lebih panjang pada periode *La Nina* dibandingkan pada periode *El Nino*. Rata-rata produksi ikan selar berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antara periode *El Nino* dan Periode *La Nina* sedangkan jenis layang, banyar dan tongkol tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

**KATA KUNCI :** *La Nina, El Nino, ikan pelagis, produksi, utara Jawa*

**ABSTRACT:** *Effect of La Nina and El Nino periodes to the production of some pelagic fish landed in the North Coast of Java. By : Kalaluddin Kasim, Agustinus Anung Widodo and Andhika Prima Prasetyo*

*Pelagic fish resources in the Northern Coast of Java has been exploited since early 1980's as the most intensive fishery in Indonesia. Several families of pelagic fish that commonly exploited in Java Sea are Clupeidae, Carangidae, and Scombridae. The study was conducted from March to September 2010 by compiling fish landing data from field enumerators in the several fish landing locations such as PPN Pekalongan, PPI bajomulyo I and Bajomulyo II at Juwana, and PPI Rembang. The Current work aims to determine the production of small pelagic fishery affected by El Nino or La Nina evidence. Southern Oscillation Index (SOI) parameter was used as an indicator of climate change parameter. The results show that the peak of season production of russel's scad (*Decapterus russelli*), indian mackerel (*Rastrelliger kanagurta*), and frigate mackerel (*Auxis thazard*) were more longer during the periode of La Nina than those of the periode of El Nino. Average production values of yellowstrip trevally (*Selaroides leptolepis*) were significantly different during La Nina periodes compared to El Nino periodes ( $P < 0,05$ ) while russel's scad, indian mackerel, and frigate mackerel did not show significantly different.*

**KEYWORDS:** *La Nina; El Nino; small pelagic, production; north coast of Java*

### **PENDAHULUAN**

Produksi perikanan pelagis di Indonesia sebagian besar didaratkan di Pantai Utara Jawa dan telah dieksploitasi secara intensif pada awal dekade tahun 1980 an sejak diperkenalkannya mekanisasi alat-alat penangkapan ikan dan penggunaan alat tangkap *purse*

*seine*. Durand et al. (2003) berpendapat bahwa dengan kondisi wilayah perairan yang relatif dangkal dan masih mendapat pengaruh daratan, maka perairan di sekitar Pantai Utara Jawa memiliki potensi perikanan pelagis yang besar. Ikan-ikan pelagis cenderung banyak ditemukan di perairan dangkal yang masih mendapat pengaruh daratan, dimana tingkat

kesuburan perairan yang tinggi sebagai penyedia sumber makanan.

Menurut Widodo, (2003) beberapa jenis ikan pelagis kecil yang dominan ditangkap di perairan Laut Jawa antara lain banyar (*Rastrelliger kanagurta*), layang (*Decapterus russeli*), selar (*Selaroides leptolepis*) dan bentong (*Selar crumenophthalmus*). Ditambahkan oleh Atmaja *et al*, (2003) bahwa sumber daya ikan-ikan pelagis kecil di perairan Laut Jawa telah dieksploitasi sejak tahun 1980-an dimana sejak munculnya alat tangkap *purse seine*, eksploitasi menjadi semakin intensif dan berpengaruh terhadap perubahan komposisi jenis ikan yang tertangkap dan bergesernya area *fishing ground*.

Perubahan iklim telah nyata berimplikasi pada ancaman ketersediaan dan keberlangsungan sumber daya. Menurut Cochrane, (2009), perubahan iklim dapat berdampak terhadap perubahan musiman proses-proses biologi organisme perairan, merubah rantai makanan, sehingga berdampak pada sulitnya memperkirakan produksi sumber daya ikan. Studi tentang dampak ekologi perubahan iklim terhadap perikanan telah dilakukan Barange, (2009) yang menggambarkan bahwa ikan-ikan pelagis mengalami perubahan tingkah laku dengan kecenderungan menjauhi permukaan perairan yang cenderung menghangat. Beberapa teori sebagaimana yang dikemukakan oleh Cushing *dalam* Barange, (2009) yang dikenal dengan teori *match-mismatch hypothesis* untuk proses *recruitment* organisme perairan menjelaskan bahwa terdapat kemungkinan ketidaksesuaian tersedianya makanan dan larva ikan pada waktu bersamaan. *Match and mismatch* antara larva dan makanan tersebut sangat dipengaruhi oleh proses-proses fisika perairan yang selanjutnya proses fisika ini sangat pula ditentukan oleh variabilitas iklim.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan antara lain oleh Hendiarti *et al*. (2005) yang menjelaskan variasi musiman ikan pelagis di Laut Jawa namun tidak menggambarkan pengaruh variabilitas iklim seperti *El Nino* dan *La Nina*. Demikian pula penelitian yang dilakukan oleh Widjopriono, (2001) lebih banyak membahas mengenai musim penangkapan beberapa pelagis kecil namun data yang disajikan dalam rentang tahun yang sempit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh periode *La Nina* dan *El Nino* terhadap produksi ikan pelagis kecil yang didaratkan di Pantai Utara Jawa sejak tahun 1996 sampai dengan tahun 2010. Merujuk pada hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, informasi tentang pengaruh perubahan variabilitas iklim *La Nina* dan *El Nino* terhadap produksi sumber daya perikanan pelagis di Indonesia khususnya di Pantai Utara Jawa sebagai

lokasi pendaratan ikan pelagis terbesar di Indonesia, masih belum tersedia. Informasi tentang hal ini sangat penting untuk diketahui sebagai langkah awal dalam mitigasi perubahan iklim dalam kaitannya terhadap kegiatan perikanan pelagis.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan melalui survei lapangan selama periode Mei, Juni, dan Agustus tahun 2010 di beberapa lokasi pendaratan ikan yakni Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pekalongan, PPI Bajomulyo II dan Bajomulyo I – Juwana; dan PPI Rembang.

Cakupan lokasi penelitian meliputi wilayah operasi kapal penangkapan *purse seine* di sepanjang Pantai Utara Jawa yang menjadi lokasi pendaratan hasil tangkapan (Gambar 1).

Informasi mengenai daerah penangkapan (*fishing ground*) dan data teknis kapal diperoleh melalui nakhoda kapal. Data harian jumlah ikan yang didaratkan diperoleh dengan mencatat langsung dari kapal *purse seine* yang bersandar dan membongkar muatan untuk selanjutnya diverifikasi dengan data yang telah dikumpulkan sebelumnya oleh para enumerator lapangan di masing-masing PPI. Data pendaratan ikan oleh enumerator diperoleh sejak tahun 1996 sampai dengan tahun 2010. Data statistik perikanan tahun 1996 sampai dengan 2008 juga digunakan sebagai data pendukung. Data enumerator yang dikumpulkan antara lain data produksi bulanan, daerah penangkapan, komposisi hasil tangkapan, dan upaya penangkapan oleh kapal *purse seine*. Data lainnya berupa informasi tentang *SOI* (*southern oscillation index*) didapatkan dari Biro Meteorologi Pemerintah Australia.

*SOI* adalah nilai indeks yang menyatakan perbedaan Tekanan Permukaan Laut (*SLP*) antara Tahiti dan Darwin-Australia, yang secara matematika dirumuskan sebagai berikut:

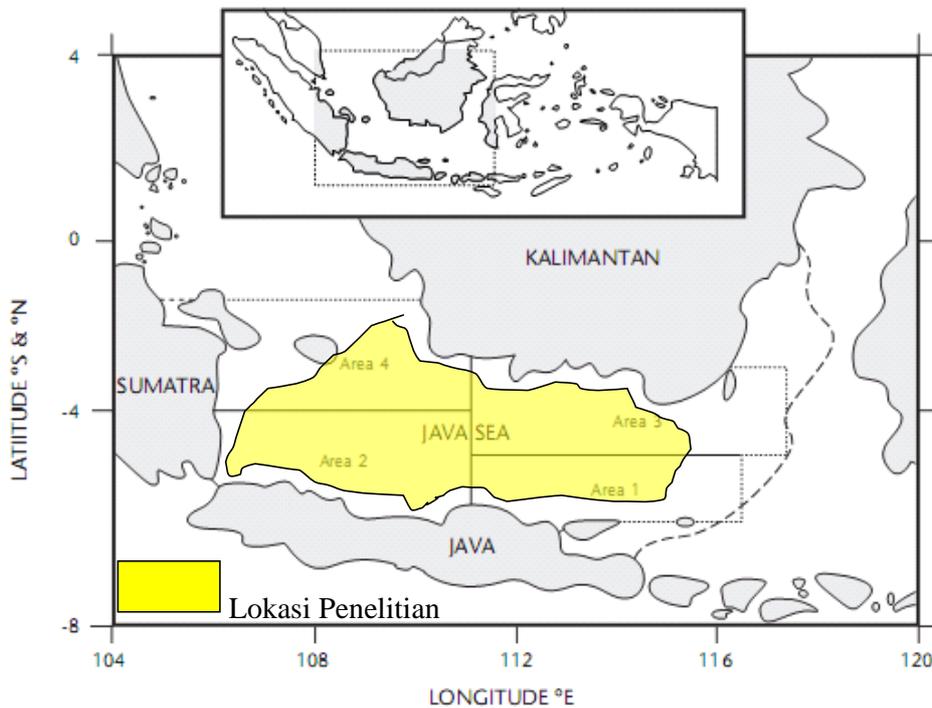
$$SOI = 10 \cdot \frac{(P_{diff} - P_{diffav})}{(SD(P_{diff}))} \dots\dots\dots 1)$$

dimana:

- $P_{diff}$  = selisih antara rata-rata satu bulan *SLP* Tahiti dan rata-rata *SLP* Darwin;
- $P_{diffav}$  = rata-rata jangka panjang  $P_{diff}$  di bulan yang dimaksud;
- $SD_{(P_{diff})}$  = Standar Deviasi jangka panjang dari  $P_{diff}$  di bulan yang dimaksud,

Data produksi bulanan selama periode 1996 sampai dengan 2009 untuk spesies banyar (*Rastrelliger kanagurta*), layang (*Decapterus russeli*), selar (*Selaroides leptolepis*), dan tongkol (*Auxis sp*) kemudian diplot mengikuti pengelompokan data *SOI*. Apabila *SOI* yang diperoleh bernilai negatif maka

terindikasi sebagai periode *El Nino* dan sebaliknya, nilai *SOI* positif mengindikasikan terjadinya periode *La Nina*. Analisis data dilakukan dengan menggunakan Uji *Mann-Whitney test* melalui software *SPSS ver 14* pada selang kepercayaan 95%.



Gambar 1. Peta lokasi kegiatan penelitian  
 Figure 1. Range of survey location  
 Sumber : Laporan akhir dampak pada perikanan pelagis dalam kaitannya dengan perubahan dalam tahun 2010.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan data *Southern Oscillation Index (SOI)*, maka berturut-turut tahun 1996, 1999, 2001, 2007, dan 2008 dikategorikan sebagai fase *La Nina* dengan nilai index rata-rata masing-masing sebesar positif 5,69, 7,95, 7,80, 0,52, 1,45, dan 10,16, Sedangkan tahun 1997, 1998, 2000, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, dan 2009 dikategorikan sebagai fase *El Nino*. Nilai *SOI* dihitung berdasarkan fluktuasi bulanan perbedaan tekanan udara antara Tahiti dan Darwin. Nilai negatif *SOI* mengindikasikan episode *El Nino*, sedangkan nilai positif mengindikasikan terjadinya episode *La Nina* (Tabel 1).

Nilai negatif *SOI* sering diikuti oleh suhu perairan laut yang hangat di bagian timur dan tengah Samudera Pasifik, rendahnya pergantian angin di daerah tersebut dan berkurangnya curah hujan sepanjang bagian timur dan selatan Australia. Periode *El Nino* yang berdampak luas tercatat terjadi pada tahun 1997 sampai dengan tahun 1998 dimana menyebabkan terjadinya kemarau panjang di sebagian besar wilayah Indonesia. Sedangkan nilai *SOI* positif menggambarkan periode *La Nina* yang ditandai dengan pertukaran angin di wilayah Pasifik cenderung lebih kuat, suhu laut di bagian utara Australia cenderung hangat namun bersamaan dengan itu massa air di wilayah timur dan tengah Samudera Pasifik cenderung lebih dingin. Akibatnya, bagian timur dan utara Australia terjadi curah hujan yang lebih tinggi dari keadaan normal.

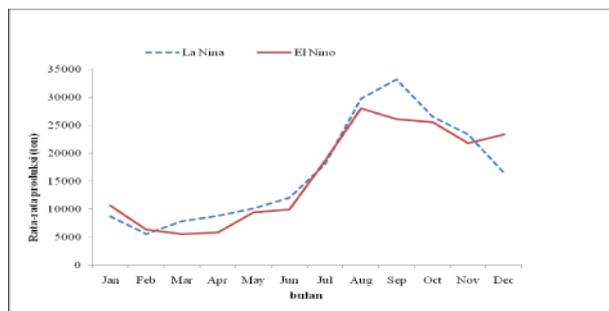
Tabel 1. Pengelompokan tahun berdasarkan nilai SOI/untuk menentukan episode La Nina dan El Nino.  
 Tabel 1. Grouping years based on SOI values to determine La Nina and El Nino episode.

		Nilai SOI Bulanan Setiap Tahun													
		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Jan	La Nina	8,4	4,1	-23,5	15,6	5,1	8,9	2,7	-2	-11,6	1,8	12,7	-7,3	14,1	9,4
Feb	El Nino	1,1	13,3	-19,2	8,6	12,9	11,9	7,7	-7,4	8,6	-29,1	0,1	-2,7	21,3	14,8
Mar	La Nina	6,2	-8,5	-28,5	8,9	9,4	6,7	-5,2	-6,8	0,2	0,2	13,8	-1,4	12,2	0,2
Apr	El Nino	7,8	-16,2	-24,4	18,5	16,8	0,3	-3,8	-5,5	-15,4	-11,2	15,2	-3	4,5	8,6
May	La Nina	1,3	-22,4	0,5	1,3	3,6	-9	-14,5	-7,4	13,1	-14,5	-9,8	-2,7	-4,3	-5,1
Jun	El Nino	13,9	-24,1	9,9	1	-5,5	1,8	-6,3	-12	-14,4	2,6	-5,5	5	5	-2,3
Jul	La Nina	6,8	-9,5	14,6	4,8	-3,7	-3	-7,6	2,9	-6,9	0,9	-8,9	-4,3	2,2	1,6
Aug	El Nino	4,6	-19,8	9,8	2,1	5,3	-8,9	-14,6	-1,8	-7,6	-6,9	-15,9	2,7	9,1	-5
Sep	La Nina	6,9	-14,8	11,1	-0,4	9,9	1,4	-7,6	-2,2	-2,8	3,9	-5,1	1,5	14,1	3,9
Oct	El Nino	4,2	-17,8	10,9	9,1	9,7	-1,9	-7,4	-1,9	-3,7	10,9	-15,3	5,4	13,4	-14,7
Nov	La Nina	-0,1	-15,2	12,5	13,1	22,4	7,2	-6	-3,4	-9,3	-2,7	-1,4	9,8	17,1	-6,7
Dec	El Nino	7,2	-9,1	13,3	12,8	7,7	-9,1	-10,6	9,8	-8	0,6	-3	14,4	13,3	-7
rataan	La Nina	5,692	-11,667	-1,083	7,950	7,800	0,525	-6,100	-3,142	-4,817	-3,625	-1,925	1,450	10,167	-0,192
	El Nino														

SOI : Southern Oscillation Index  
 Sumber : Australian Government Bureau of Meteorology

Hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan terhadap hasil produksi beberapa jenis ikan pelagis yang didaratkan seperti layang (*Decapterus russeli*), selar (*Selaroides leptolepis*), tongkol (*Auxis thazard*), dan banyar (*Rastrelliger kanagurta*) di Pantai Utara Jawa selama periode *El Nino* dan periode *La Nina* menunjukkan bahwa telah terjadi perbedaan puncak musim penangkapan dan terjadinya fluktuasi produksi. Menurut Hendiarti *et al.* (2005), terdapat dua musim puncak penangkapan yang terjadi di Laut Jawa sepanjang tahun yakni maksimum penangkapan terjadi pada September sampai dengan November sedangkan puncak minimum penangkapan terjadi pada Maret sampai dengan April. Pendapat yang sama juga dikemukakan oleh Wijopriyono, (2001) yang menyatakan bahwa terdapat dua musim puncak penangkapan ikan pelagis di Pantai Utara Jawa yakni antara bulan Maret sampai dengan April dan Oktober sampai dengan Nopember.

Menurut Gambar 2, diketahui bahwa pada periode *La Nina*, puncak musim penangkapan ikan layang terjadi pada bulan September sedangkan pada periode *El Nino* puncak musim penangkapan terjadi bulan Agustus. Fenomena ini menggambarkan dua puncak musim penangkapan ikan layang yang berbeda antara periode *La Nina* dan periode *El Nino*. Musim penangkapan ikan layang relatif lebih lama satu bulan pada periode *La Nina* dibandingkan dengan puncak musim penangkapan pada periode *El Nino*.



Gambar 2. Perbedaan musim puncak penangkapan ikan Layang (*Decapterus russeli*) yang terjadi di perairan Laut Jawa selama episode *La Nina* dan *El Nino*.

Figure 2. Different seasonal catch of russel's scad (*Decapterus russeli*) during *El Nino* and *La Nina* Episodes in the Java Sea.

Perbedaan puncak musim penangkapan diduga dipengaruhi oleh perubahan perilaku sumber daya ikan itu sendiri, dimana faktor ketersediaan makanan

diduga ikut mempengaruhi. McKinnon *et al.* (2008) melaporkan bahwa telah terjadi perubahan struktur komunitas kopepoda yang disebabkan oleh pengaruh *El Nino* dan *La Nina* di wilayah Barat Laut Cape Samudera Hindia. Blanchot *et al.* (1991) melaporkan bahwa pada fase setelah terjadinya *El Nino* di wilayah Samudera Pasifik sebelah barat, mengakibatkan meningkatnya populasi fitoplankton dan melimpahnya klorofil pada lapisan permukaan perairan.

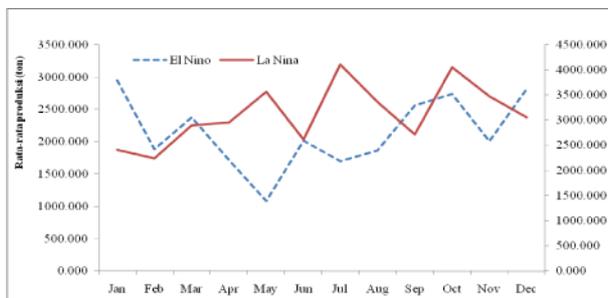
Perubahan iklim juga berdampak langsung terhadap perilaku penangkapan oleh nelayan, dimana pola musim yang tidak menentu akan berakibat pada fluktuasi produksi dan perubahan musim puncak penangkapan. Dalam kegiatan perikanan, salah satu pengaruh perubahan iklim dapat terlihat dengan jelas pada pola perubahan puncak musim penangkapan dan selanjutnya berpengaruh pada fluktuasi produksi.

Hasil uji *Mann-Whitney test* terhadap nilai produksi ikan layang antara Periode *El Nino* dan Periode *La Nina* tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Meskipun demikian, menurut Gambar 2 dapat terlihat bahwa produksi ikan layang yang didaratkan di Pantai Utara Jawa cenderung lebih rendah pada periode *El Nino* dibandingkan dengan produksi ikan layang pada periode *La Nina*.

Hasil uji *t* menunjukkan bahwa produksi ikan layang yang didaratkan di Pantai Utara Jawa selama bulan September pada periode *La Nina* berbeda secara signifikan terhadap produksi pada bulan Agustus dalam periode *El Nino*. Hal ini berarti bahwa terjadi perbedaan produksi ikan layang selama periode *La Nina* dan *El Nino* dimana puncak produksi ikan layang untuk periode *La Nina* terjadi pada September sedangkan puncak produksi ikan layang untuk periode *El Nino* terjadi pada Agustus.

Nilai produksi ikan Selar (*Selaroides leptolepis*) selama periode *La Nina* dan *El Nino* digambarkan dalam bentuk grafik pada Gambar 3. Terlihat bahwa produksi ikan Selar yang didaratkan di Pantai Utara Jawa mengalami fluktuasi musiman sepanjang tahun selama periode *El Nino* dan *La Nina*. Fluktuasi nilai produksi antara periode *El Nino* dan periode *La Nina* terlihat berbeda nyata. Produksi ikan Selar di bulan Mei pada periode *El Nino* cenderung menurun, namun sebaliknya, pada periode *La Nina*, produksi ikan selar justru mengalami peningkatan. Pada Juni, produksi semakin meningkat semasa periode *El Nino*, namun justru menurun signifikan dalam periode *La Nina*. Fenomena ini menggambarkan bahwa nilai produksi ikan selar mengalami fluktuasi yang sangat berbeda antara periode *El Nino* dan periode *La Nina*. Dapat pula dikemukakan bahwa pada bulan yang sama, jika

nilai produksi ikan selar meningkat pada periode *La Nina*, maka sebaliknya akan menurun pada periode *El Nino*.



Gambar 3. Grafik produksi yang mengindikasikan pergeseran musim puncak penangkapan ikan Selar (*Selaroides leptolepis*) yang terjadi di perairan Laut Jawa selama periode *La Nina* dan *El Nino*.

Figure 3. Different seasonal catch of yellowstrip trevally (*Selaroides leptolepis*) during *El Nino* and *La Nina* Episodes in the Java Sea.

Secara umum terlihat bahwa nilai produksi ikan selar yang didaratkan pada periode *La Nina* relatif lebih besar dibandingkan dengan produksi ikan yang didaratkan pada periode *El Nino*. Pamela (2001) melaporkan bahwa jumlah spesies kopepoda mengalami peningkatan secara signifikan pada masa *El Nino* namun total kelimpahan kopepoda jauh lebih besar selama periode non *El Nino* di Lepas Pantai Utara Perairan Chile selama tahun 1997 dan 1998. Kopepoda merupakan jenis zooplankton yang memegang peranan penting dalam daur rantai makanan antara phytoplankton sebagai produsen primer dan ikan sebagai konsumen pada rantai makanan perairan laut.

Selain dugaan pengaruh *El Nino* dan *La Nina* terhadap kelimpahan makanan, faktor lain yang diduga menjadi penyebab fluktuasi produksi ikan pelagis adalah kemungkinan gagalnya proses *recruitment* sebagai akibat dari gagalnya fase larva untuk menjadi populasi ikan dewasa. Hasil penelitian Velaso

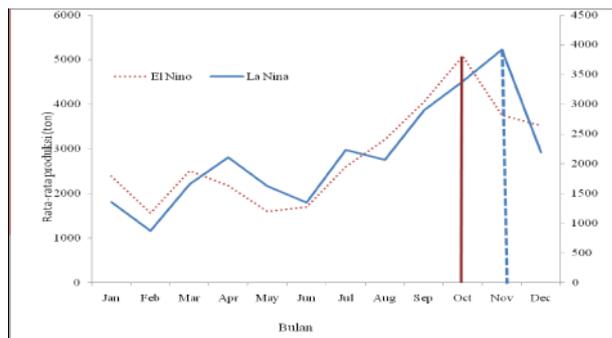
(2000) mengemukakan bahwa larva ikan pelagis *Engraulis mordax* cenderung terkonsentrasi pada perairan yang lebih dingin dimana kelimpahan jenis ikan tersebut juga meningkat pada periode *El Nino* yang disebabkan oleh meningkatnya proses *upwelling* selama periode *El Nino* di wilayah Teluk California.

Hasil analisis uji *Mann whitney* menunjukkan bahwa nilai produksi ikan selar berbeda secara sangat nyata antara periode *La Nina* dan periode *El Nino*. Hal ini menunjukkan bahwa periode *El Nino* dan *La Nina* memberikan pengaruh secara sangat nyata terhadap fluktuasi nilai produksi ikan selar yang didaratkan di Pantai Utara Jawa.

Puncak musim penangkapan ikan tongkol pada periode *La Nina* juga berbeda dengan puncak musim penangkapan pada periode *El Nino* (Gambar 4). Pada periode *El Nino*, puncak musim terjadi pada bulan Oktober, sedangkan pada periode *La Nina* cenderung terjadi pada bulan November. Hal ini berarti pula bahwa terjadi pergeseran musim penangkapan sebulan lebih awal pada periode *El Nino*. Nilai produksi ikan yang didaratkan cenderung lebih tinggi pada periode *La Nina* jika dibandingkan dengan periode *El Nino* sebagaimana yang digambarkan pada Gambar 4.

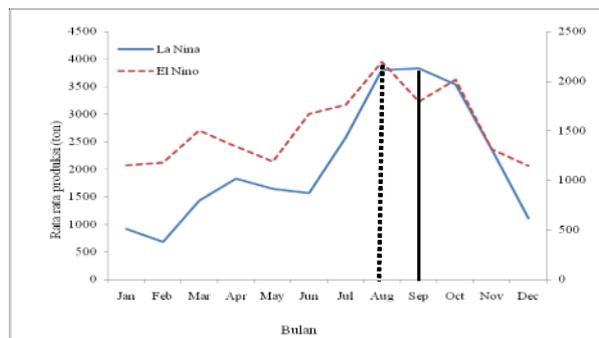
Meskipun demikian, hasil uji *Mann-Whitney test* menunjukkan bahwa produksi bulanan ikan tongkol yang didaratkan di Pantai Utara Jawa antara Periode *La Nina* dan Periode *El Nino* tidak berbeda nyata ( $P > 0.05$ ).

Fenomena musim produksi pendaratan ikan tongkol di Pantai Utara Jawa yang lebih panjang pada periode *La Nina* dibandingkan dengan periode *El Nino* diduga dipengaruhi pula oleh distribusi kelimpahan makanan ikan itu sendiri. Kelimpahan makanan sangat dipengaruhi oleh variabilitas sifat fisika dan kimia perairan laut dimana faktor ini juga sangat dipengaruhi oleh anomali iklim seperti *El Nino* dan *La Nina*. Hal ini sependapat dengan Raskoff (2001) yang menyatakan bahwa terjadinya *El Nino* berhubungan dengan perubahan sifat fisika perairan samudera yang berdampak pada distribusi, kelimpahan, pertumbuhan dan reproduksi organisme laut.



Gambar 4. Pergeseran puncak musim penangkapan ikan tongkol (*Auxis thazard*) yang terjadi di perairan Laut Jawa selama episode *La Nina* dan *El Nino*

Figure 4. Different seasonal catch of frigate mackerel (*Auxis thazard*) during *El Nino* and *La Nina* Episodes in the Java Sea.



Gambar 5. Pergeseran musim puncak penangkapan ikan banyar (*Rastrelliger kanagurta*) yang didaratkan di Pantai Utara Jawa selama episode *La Nina* dan *El Nino*.

Figure 5. Different seasonal catch of indian mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) during *El Nino* and *La Nina* Episodes in the Java Sea.

Jenis ikan pelagis lainnya yang mengalami pergeseran puncak musim penangkapan adalah ikan banyar (*Rastrelliger kanagurta*) sebagaimana yang di sajikan pada Gambar 5. Musim penangkapan ikan banyar pada periode *El Nino* terjadi pada bulan Agustus sampai dengan Oktober, dimana puncak musim penangkapan terjadi pada bulan September. Sementara itu pada periode *La Nina*, musim penangkapan cenderung terjadi hampir sepanjang tahun namun puncak musim terjadi pada bulan Agustus. Dengan demikian, telah terjadi pergeseran puncak musim penangkapan ikan banyar yang cenderung terjadi pada Agustus sampai dengan September.

Meskipun produksi ikan banyar (*Rastrelliger kanagurta*) cenderung lebih tinggi pada periode *El Nino* dibandingkan dengan periode *La Nina*, hasil uji *Mann-Whitney test* mengindikasikan bahwa nilai produksi tersebut tidak berbeda nyata antara Periode *El Nino* dan Periode *La Nina* ( $P > 0,05$ ).

**KESIMPULAN**

Telah terjadi perubahan puncak musim penangkapan beberapa jenis ikan pelagis seperti layang, banyar, selar dan, tongkol yang didaratkan di Pelabuhan Pantai Utara Jawa selama Periode *El Nino* dan *La Nina*. Musim penangkapan sepanjang tahun untuk jenis layang, banyar dan tongkol cenderung berdurasi lebih lama pada periode *La Nina* dibandingkan selama periode *El Nino*.

Rata-rata produksi ikan selar yang didaratkan di Pantai Utara Jawa berbeda nyata antara periode *La Nina* dan periode *El Nino*, sedangkan nilai produksi untuk jenis ikan layang, banyar, dan tongkol tidak berbeda nyata antara periode *La Nina* dan periode *El Nino*.

**PERSANTUNAN**

Kegiatan dari dampak pada perikanan kaitannya terhadap perubahan iklim, T.A 2010, Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan (P4KSI).

Ucapan terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan atas dukungan yang diberikan selama ini serta rekan-rekan peneliti lingkup P4KSI.

**DAFTAR PUSTAKA**

Atmaja, S.B., Sadhotomo B., & Suwarso. 2003. Reproduction of main small pelagic species. *Biodynex*. Ecology, Dinamics, Exploitatio, of the small pelagic fishes in the Java Sea.

Australian Government Beaurou of Metereology. 2011. Climate Glosary. <http://www.bom.gov.au/climate/glossary/soi.shtml>. Diakses tanggal 20 Maret 2011.

- Barange, M., Ian Perry. 2009. Physical and Ecological Impacts of Climate Change Relevant to Marine and Inland Capture Fisheries and Aquaculture. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. *Climate Change Implication for Fisheries and Aquaculture. Overview of Current Scientific Knowledge*. Rome
- Blanchot, J., M. Rodier, A. L. Boutellier. 1991. *Effect of El Niño Southern Oscillation events on the distribution and abundance of phytoplankton in the Western Pacific Tropical Ocean along 165°E*. Journal of Plankton Research. <http://plankt.oxfordjournals.org/content/14/1/137.short>. Diakses tanggal 20 Juli 2011.
- Cochrane, K., Cassandra De Young, Doris Soto, & Tarub Bahri. 2009. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. *Climate Change Implication for Fisheries and Aquaculture. Overview of Current Scientific Knowledge*. Rome.
- Durand, J.R., D. Petit. 2003. The Java Sea Environment. Reproduction of main small pelagic species. *Biodynex*. Ecology, Dynamics, Exploitation, of the small pelagic fishes in the Java Sea. Ministry of Agriculture Agency for Agriculture Research and Development.
- Hendiarti N., Suwarso, et. al. 2005. Seasonal Variation of Pelagic Fish Catch Around Java. *Oceanography, a Quarterly*. Journal of Oceanography Society. Rockville. USA. 18 (4).
- McKinnon, A.D., Samantha D., John H. Carleton., & Ruth B. Shnack. 2008. Summer Planktonic Copepod Communities of Australia's North West Cape (Indian Ocean) During the 1997-99 El Niño/La Niña. *Journal of Plankton Research*. 30 (7). 839-855.
- Pamela, H., & R. Escibano. 2001. *Hydrobiologia. Succession of Copepod Species in Coastal Waters Off Northern Chile: The Influence of The 1997-98 El Niño*. Copepoda: Developments in Ecology, Biology, & Systematics. Kluwer Academic Publisher. Netherland.
- Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi SDI. 2011. Dampak Pada Perikanan Pelagis Dalam Kaitannya dengan Perubahan Iklim. *Laporan Akhir*. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 3 pp.
- Raskoff K. A., 2001. *The Impacts of El Niño Events on Populations of Mesopelagic Hydromedusae*. *Hydrobiologia* 451. Kluwer Academic Publishers. Netherland. 121-129.
- Statistik Perikanan Tangkap Indonesia 2008. 2009. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Departemen Kelautan dan Perikanan. ISSN :1858-0505. Jakarta.
- Velaso, L.S., B. Shirasago, M. A. C. Mata, and C. A. Garcia. 2000. Spatial Distribution of Small Pelagic Larvae in The Gulf of California and Its Relation To The El Niño 1997-1998. Short Communication. *Journal of Plankton Research*. 22. 1611-1818.
- Wijopriono & A. Samad Genisa. 2001. Perikanan Pelagis Diperairan Pantai Utara Pekalongan Jawa Tengah.
- Widodo, J & Burhanuddin. 2003. Systematics of The Small Pelagic Fish Species. *Biodynex*. Ecology, Dynamics, Exploitation, of the small pelagic fishes in the Java Sea.