

# 1\_Prosiding\_Variabilitas\_Spasial \_dan\_Temporal\_Tangkapan\_Ika n.pdf

*by*

---

**Submission date:** 19-Jan-2023 09:35PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1995376065

**File name:** 1\_Prosiding\_Variabilitas\_Spasial\_dan\_Temporal\_Tangkapan\_Ikan.pdf (390.96K)

**Word count:** 3646

**Character count:** 22470

21  
VARIABILITAS SPASIAL DAN TEMPORAL TANGKAPAN IKAN PELAGIS KECIL DI SELAT MAKASSAR HINGGA LAUT JAWA

PI-13

Muhammad Syahdan<sup>1\*</sup>, Setyo B. Susilo<sup>2</sup>, Jonson L. Gaol<sup>2</sup> & Agus S. Atmadipoera<sup>2</sup>

22  
1Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru

9  
2Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

\*e-mail: msyahdan@unlam.ac.id

### Abstrak

4  
Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pola spasial dan temporal hasil tangkapan ikan pelagis kecil di Selat Makassar-Laut Jawa dalam suatu siklus tahunan dan variabilitasnya berdasarkan periode tahunan dan antar tahunan. Data hasil tangkapan merupakan rekaman catatan harian pendaratan armada penangkapan *purse seine* dalam kurun waktu tahun 2002-2012 dengan volume >30GT yang selanjutnya diformulasi dalam *Catch Per Unit Effort* (CPUE). Siklus tahunan CPUE ditampilkan dalam suatu peta tematik dan pola fluktuasi menurut deret waktu pengamatannya. Analisis *Continous Wavelet Transform* dan *band pass filter* digunakan untuk menganalisis variabilitas tahunan dan antartahunan CPUE. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2012 sampai dengan Februari 2013. Pengumpulan data dilakukan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pekalongan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pola sebaran CPUE pada periode monsun barat laut dari arah timur Laut Jawa menuju utara Selat Makassar yang didominasi oleh bentong dan lemuru. Adapun pada periode monsun tenggara pergerakannya berlangsung dari utara Selat Makassar menuju selatan Selat Makassar sampai barat Laut Jawa yang didominasi oleh jenis banyar dan layang. Variabilitas tahunan CPUE menunjukkan bahwa terjadi pencapaian puncak maksimum yang saling menggantikan berdasarkan periode monsun antara jenis banyar dan layang dengan bentong dan lemuru. Variabilitas antar tahunannya memperlihatkan bahwa kejadian El Nino mengakibatkan peningkatan CPUE sedangkan pada masa La Nina berlangsung sebaliknya. Berdasarkan kajian di atas dapat disimpulkan bahwa periode monsun dan fenomena *El Nino Southern Oscillation* (ENSO) berpengaruh terhadap pola sebaran dan variabilitas tahunan dan antar tahunan jenis ikan pelagis kecil di Perairan Selat Makassar hingga Laut Jawa.

**Kata kunci:** *Catch Per Unit Effort*, *Continous Wavelet Transform*, Laut Jawa, Selat Makassar, variabilitas

### Pengantar

Perikanan pelagis di Laut Jawa mulai berkembang setelah adanya pelarangan *trawl* pada tahun 1980 yang sangat intensif mengekspansi ikan demersal (Dwiponggo, 1983; McElroy, 1991). Berawal dari momentum tersebut, sumberdaya ikan pelagis di Laut Jawa sampai Selat Makassar sangat mendominasi hasil tangkapan berbagai nelayan dari kawasan di sekitarnya seperti Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, Bali serta Jawa. Jenis pelagis yang umum tertangkap adalah pelagis kecil yang terdiri dari layang (*Decapterus* spp.), kembung (*Rastrelliger* spp.), selar (*Selar crumenophthalmus*), tembang (*Sardinella* spp), siro (*Amblygaster sirm*), julung-julung dan teri. Berdasarkan data statistik perikanan, secara keseluruhan terdapat 15 jenis pelagis kecil di kedua perairan ini dan paling dominan adalah layang (Gafa *et al.*, 1993).

Setiap jenis ikan yang tertangkap ditunjukkan oleh besaran CPUE (*Catch Per Unit Effort*) memiliki puncak maksimum yang bisa saja terdapat pola yang bersesuaian atau berlawanan antara masing-masing jenis. Hal ini sebagaimana ditemui di Laut Jawa bahwa dalam tinjauan temporal, puncak hasil tangkapan jenis layang berlangsung pada monsun peralihan 2, tanjan (tembang) pada monsun tenggara, siro (lemuru) pada monsun barat sedangkan banyar cenderung mengikuti pola dari ikan layang. Adapun secara spasial, lokasi penangkapan dimana pada setiap musim dengan hasil tangkapan terbesar cenderung terdapat di sekitar Masalembu

dan Matasiri. CPUE tertinggi dari jenis tanjan dan bentong terdapat di perairan sebelah utara Tegal dan Pekalongan. Jenis siro lebih banyak tertangkap di perairan sekitar Bawean dan Pejantan (sekitar Laut Cina Selatan) sedangkan banyar konsisten mengikuti pola ikan layang (Atmaja *et al.*, 1986).

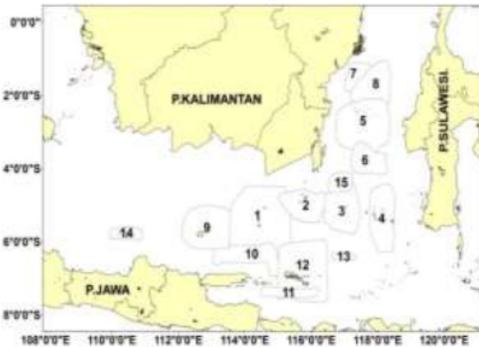
Pengamatan terkini mengenai musim dan daerah penangkapan oleh Chodriyah & Hariati (2010) diperoleh bahwa musim penangkapan ikan layang (*Decapterus* spp.) terjadi pada bulan Agustus, ikan siro dan selar bentong pada bulan Desember, ikan kembung banyar bulan September dan ikan tembang atau juwi bulan Juni. Daerah penangkapan (*fishing ground*) *purse seine* di Pekalongan sama dengan periode sebelumnya, meliputi Perairan Laut Jawa (utara Tegal dan Pekalongan, Karimunjawa, Bawean, Masalembu, Matasiri dan Kangean), Perairan Laut Cina Selatan (Pejantan, Natuna, Midai, Tarempa, serta Tambelan) dan Perairan Selat Makassar (Lumu-Lumu, Lari-Larian dan Kota Baru).

4  
Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pola spasial dan temporal hasil tangkapan ikan pelagis kecil di Selat Makassar-Laut Jawa dalam suatu siklus tahunan dan variabilitasnya berdasarkan periode tahunan dan antartahunan. Informasi yang dihasilkan diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi kegiatan penangkapan ikan dan bermanfaat bagi pengelolaan sumberdaya ikan secara optimal.

### Bahan dan Metode

#### Tempat dan waktu penelitian

Lokasi penelitian mencakup perairan mulai dari utara Selat Makassar sampai selatannya kemudian menyambung ke bagian timur sampai bagian barat Laut Jawa (Gambar 1). Cakupan lokasi penangkapan ikan dijustifikasi dari *log book* penangkapan ikan yang dikumpulkan selama satu tahun pada Maret 2012-Februari 2013. Data hasil tangkapan ikan yang digunakan bersumber dari rekaman catatan harian pendaratan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pekalongan dalam periode tahun 2002-2012. Unit penangkapan yang dipilih sebagai basis data adalah armada *purse seine* dengan volume kapal >30GT dengan target penangkapannya adalah ikan pelagis kecil dan wilayah operasinya relatif menjangkau seluruh lokasi pengamatan dalam penelitian ini.



Keterangan: 1 = Masalembu      6 = Lari-Larian      11 = Pamanukan  
2 = Matasiri      7 = Balikpapan      12 = Kangean  
3 = Buntungan      8 = Tanjung Aru      13 = P. Geleng  
4 = Doang-Doang      9 = Bawean      14 = Karimunjawa  
5 = Lumu-Lumu      10 = Talang Air      15 = Buntungan.

Gambar 1. Lokasi penelitian disertai cakupan lokasi penangkapan ikan.

Data hasil tangkapan ikan yang didapatkan kemudian dibuat dalam suatu tabulasi yang memuat atribut data berupa waktu penangkapan (tanggal/bulan/tahun), nama kapal, jumlah hasil tangkapan dalam satuan kg berdasarkan jenis ikan dan totalnya. Penentuan jenis ikan

didasarkan pada empat jenis ikan yang memiliki CPUE tertinggi yaitu banyar (*Rastrelliger* sp.), bentong (*Selar crumenophthalmus*), ayang (*Decapterus* sp.), lemuru (*Amblygaster sirm*). Nilai hasil tangkapan diformulasi dalam persamaan *Catch Per Unit Effort* atau CPUE (Gulland, 1982) untuk setiap lokasi penangkapan:

$$CPUE_i = \frac{catch_i}{effort_i} \quad i = 1, 2, \dots, n \quad \dots(1)$$

Keterangan : CPUE<sub>i</sub> = hasil tangkapan per upaya penangkapan (kg/unit) dalam bulan i  
catch<sub>i</sub> = hasil tangkapan (kg) dalam bulan i  
effort<sub>i</sub> = upaya penangkapan (unit kapal) dalam bulan i.

Selanjutnya nilai CPUE diaplikasikan dalam distribusi spasial dan temporal dalam suatu siklus tahunan, variabilitas tahunan dan antartahunan. Tinjauan CPUE dalam suatu siklus tahunan dibuat dalam suatu peta tematik dan pola fluktuasi menurut deret waktu pengamatannya berdasarkan satuan bulan. Penentuan periode waktu dominan untuk variabilitas CPUE didasarkan pada analisis *Continuous Wavelet Transform* dan selanjutnya dilakukan *band pass filter* (penapisan berdasarkan periode waktu) untuk dapat menghasilkan variabilitas tahunan dan antartahunan untuk setiap jenis ikan dan totalnya dengan formula (Torrence & Compo, 1998):

$$W_n(s) = \sum_{n=0}^{N-1} x_n \cdot \psi * \left[ \frac{(n-n)\delta t}{s} \right] \quad \dots(2)$$

Diasumsikan bahwa suatu *time series*,  $x_n$  memiliki jarak waktu yang sama,  $\delta t$ , dan  $n = 0 \dots N - 1$ . Juga diasumsikan fungsi *wavelet*,  $\psi$ , bergantung kepada 'waktu *non-dimensional*'. Untuk dapat dikategorikan sebagai *wavelet*, fungsi ini harus memiliki rata-rata 0 dan berada di antara rentang waktu dan frekuensi yang sama. Tanda (\*) mengindikasikan interpretasi yang kompleks. Dengan memvariasikan skala *wavelet*  $s$  dan merubahnya sepanjang indeks waktu  $n$  yang dilokalisasi, maka suatu gambar dapat dikonstruksi yang menunjukkan amplitudo beberapa komponen terhadap skala dan bagaimana amplitudo bervariasi terhadap waktu.

Berkaitan dengan kondisi aktual data yang diperoleh bahwa terjadi perbedaan format pencatatan data yang mengakibatkan penggunaan cakupan waktu berbeda-beda pula untuk setiap tinjauan waktu. Siklus tahunan secara spasial cakupan waktunya tahun 2005-2012, siklus tahunan secara temporal adalah 2002-2012 dan variabilitas tahunan dan antar tahunan adalah 2004-2012.

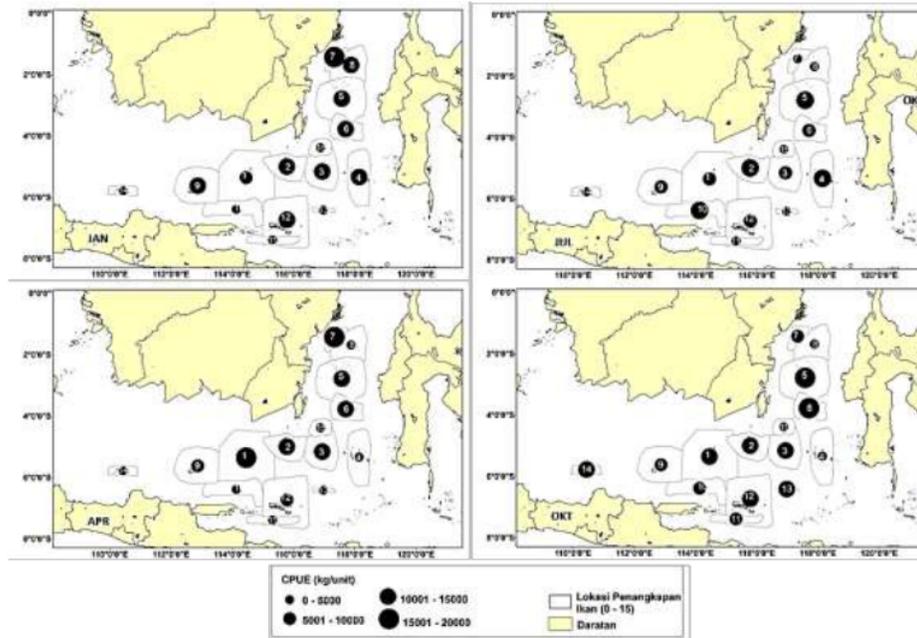
## Hasil dan Pembahasan

### *Siklus tahunan CPUE total*

Siklus tahunan CPUE total secara spasial ditunjukkan pada Gambar 2. Pada musim barat (direpresentasikan oleh bulan Januari), CPUE yang tinggi terus mengalami penurunan dan pergeseran konsentrasi ke arah utara di sepanjang musim. Hal ini dapat dilihat dimana pada awalnya CPUE yang didominasi oleh kategori CPUE 15.001-20.000 kg/unit dengan arah sebaran ke bagian timur Laut Jawa sampai selatan Selat Makassar mengalami penurunan menjadi kategori 10.001-15.000 kg/unit dengan arah sebaran menuju utara Selat Makassar. Bahkan di akhir musim banyak dijumpai CPUE pada kategori 0-5.000 kg/unit. Memasuki musim peralihan barat-timur (direpresentasikan oleh bulan April), CPUE masih mengalami penurunan dengan CPUE dominan pada kategori 10.001-15.000 kg/unit. Pergerakan konsentrasi CPUE terus bergerak menuju utara Selat Makassar dan tampak di bagian selatan Selat Makassar dan barat Laut Jawa cenderung ditempati oleh CPUE kategori rendah 0-5.000 kg/unit.

Pada musim timur (direpresentasikan oleh bulan Juli), CPUE mengalami peningkatan yang terlihat dari semakin berkurangnya CPUE kategori rendah 0-5.000 kg/unit digantikan oleh kategori CPUE yang lebih besar. Pada masa ini kategori CPUE 10.001-15.000 mendominasi

lokasi penangkapan ikan dengan pergerakan menuju selatan sehingga konsentrasi CPUE banyak ditemui pada bagian selatan Selat Makassar sampai timur Laut Jawa. Memasuki musim peralihan timur-barat (direpresentasikan oleh bulan Oktober), CPUE terus mengalami peningkatan dimana kategori CPUE 15.001-20.000 kg/unit semakin meningkat sebarannya pada lokasi penangkapan ikan. Sebaran konsentrasi CPUE masih cenderung menuju ke selatan selatan Selat Makassar dan terus bergerak sampai ke bagian barat Laut Jawa.



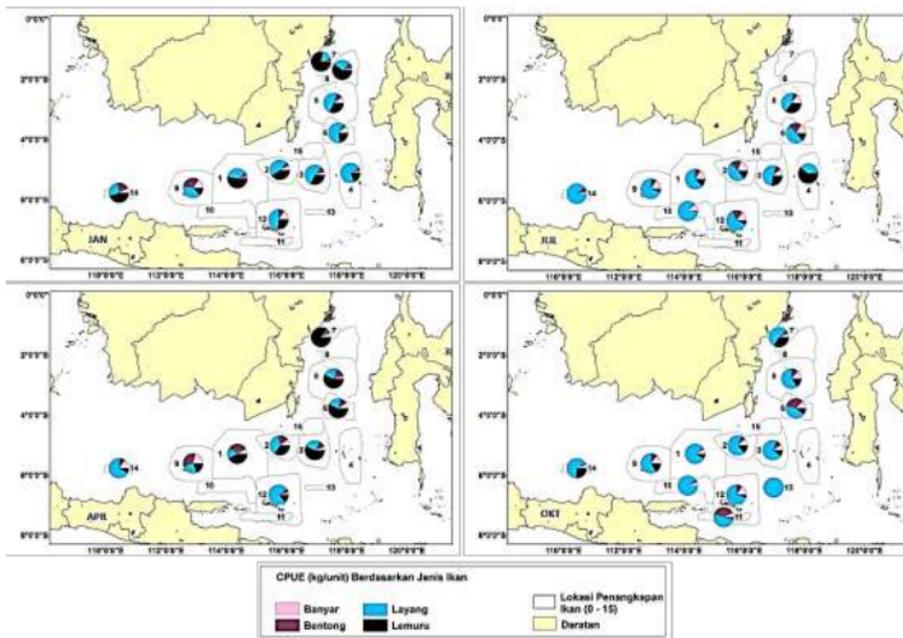
Gambar 2. Siklus tahunan secara spasial CPUE total di Perairan Selat Makassar-Laut Jawa. Nama bulan pada bagian kiri bawah sub-gambar dan keterangan kode nomor lokasi pada Gambar 1.

#### Siklus tahunan CPUE berdasarkan jenis ikan

Pada musim barat (direpresentasikan oleh bulan Januari), di awal musim didominasi oleh layang sedangkan di akhir musim diambil alih oleh lemuru. Pada masa ini pergerakan layang dan lemuru memiliki perbedaan yakni konsentrasi layang di Laut Jawa pergerakannya dari timur ke barat yang semakin meningkat sedangkan lemuru lebih terkonsentrasi di Selat Makassar dengan pergerakan yang semakin meningkat dari selatan menuju utara. Adapun perbandingan antara jenis banyar dan bentong, pada masa ini jenis banyar memiliki CPUE lebih tinggi dibanding bentong. Konsentrasi CPUE banyar semakin meningkat dari utara menuju selatan Selat Makassar sedangkan jenis bentong pergerakannya yang semakin meningkat dari timur menuju barat Laut Jawa. Memasuki musim peralihan barat-timur (direpresentasikan oleh bulan April), secara keseluruhan lemuru lebih mendominasi pada semua lokasi penangkapan ikan. Konsentrasi lemuru yang semakin tinggi bergerak dari utara Selat Makassar menuju barat Laut Jawa. Adapun layang walaupun tidak begitu memperlihatkan pola pergerakan yang konsisten, akan tetapi masih sedikit terlihat kecenderungan konsentrasi yang semakin meningkat menyebar dari barat Laut Jawa sampai utara Selat Makassar. Adapun jenis banyar dan bentong lebih terkonsentrasi di kawasan Laut Jawa dibanding Selat Makassar, dimana banyar penyebaran yang semakin meningkat ke arah timur sedangkan bentong ke arah barat.

Pada musim timur (direpresentasikan oleh bulan Juli), dominasi jenis layang mulai terlihat walaupun pada awalnya terjadi perimbangan dengan lemuru. Arah sebaran CPUE layang bergerak dari utara Selat Makassar memasuki timur Laut Jawa dan terus menuju arah barat

dengan konsentrasi yang semakin menunjukkan peningkatan. Hal ini berbeda yang ditemui pada jenis lemuru dimana sebaran dari kawasan Selat Makassar ketika memasuki Laut Jawa konsentrasi CPUE mengalami penurunan. Adapun jenis banyar dan bentong, penyebarannya cenderung merata pada semua lokasi penangkapan dalam jumlah yang rendah dengan sesekali jenis banyar tampak meningkat di bagian timur Laut Jawa. Pada masa ini jenis bentong memiliki konsentrasi CPUE paling rendah dibanding jenis lainnya. Pada musim peralihan timur-barat (direpresentasikan oleh bulan Oktober), dominasi layang terus mengalami peningkatan seiring dengan menurunnya CPUE jenis ikan lainnya. Pada masa ini layang sangat mendominasi Laut Jawa dengan arah sebaran konsentrasi CPUE dari selatan Selat Makassar dan timur Laut Jawa yang konsisten mengalami peningkatan menuju barat Laut Jawa. Jenis lemuru mengalami penurunan yang signifikan sehingga posisinya yang selalu pada terbanyak kedua digantikan oleh banyar. Jenis lemuru cenderung bergerak dari timur Laut Jawa dan selatan Selat Makassar menuju utara Selat Makassar. Jenis banyar pergerakannya kearah selatan Selat Makassar, akan tetapi ketika memasuki Laut Jawa cenderung tersebar merata. Adapun jenis bentong pola pergerakannya juga tidak konsisten dan merupakan jenis dengan CPUE terendah.

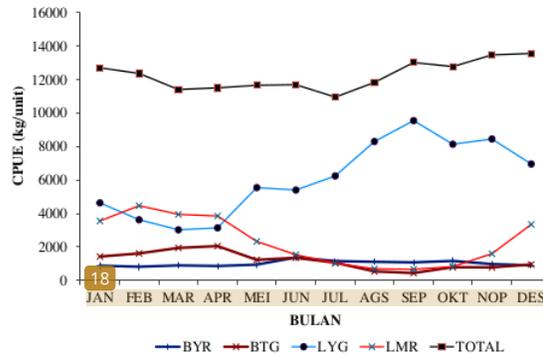


Gambar 3. Siklus tahunan secara spasial CPUE berdasarkan jenis ikan. Nama bulan pada bagian kiri bawah sub-gambar dan keterangan kode nomor lokasi pada Gambar 1.

Secara temporal dalam suatu siklus tahunan, kondisi CPUE berdasarkan tangkapan ikan total di Perairan Laut Jawa-Selat Makassar ditunjukkan pada Gambar 5. Berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa masa penurunan CPUE terjadi pada musim peralihan barat-timur sampai musim timur. Sedangkan masa peningkatan CPUE terjadi pada musim peralihan timur-barat sampai musim barat. Hal ini dapat dilihat lembah CPUE terjadi pada bulan Maret dan Juli, sedangkan puncak CPUE terjadi pada bulan September dan Desember. Berdasarkan musim tersebut diketahui bahwa puncak tertinggi terjadi pada musim barat, yakni Desember dan lembah terendah CPUE terjadi pada musim timur yakni pada bulan Juli.

Berdasarkan jenis ikannya terlihat bahwa jenis layang merupakan jenis ikan dengan CPUE tertinggi dan secara signifikan membentuk pola fluktuasi CPUE total. Jenis ini mengalami

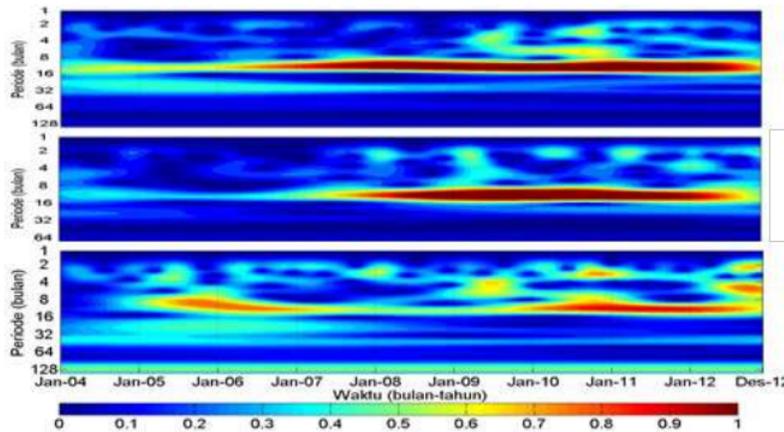
pencapaian minimum pada musim peralihan barat-timur (Maret-April) mencapai 3.021 kg/unit, sedangkan pencapaian maksimumnya pada musim peralihan timur-barat (September-Nopember) mencapai 9.555 kg/unit. Jenis lemuru kondisi CPUE-nya berkebalikan dengan layang dimana pencapaian maksimumnya terjadi pada musim peralihan barat-timur mencapai 3.943 kg/unit, sedangkan minimumnya terjadi pada musim timur-barat yang minimum mencapai 664 kg/unit. Jenis ikan yang memiliki CPUE rendah adalah jenis banyar dan bentong. Pola fluktuasi jenis banyar adalah menyerupai jenis layang, sedangkan jenis bentong menyerupai jenis lemuru. CPUE maksimum jenis banyar sebesar 1.162 kg/unit dan minimum sebesar 818 kg/unit. Adapun jenis bentong, CPUE maksimum sebesar 2.053 kg/unit dan minimumnya sebesar 441 kg/unit.



Gambar 5. Siklus tahunan secara temporal CPUE berdasarkan total dan jenis ikan di Perairan Laut Jawa-Selat Makassar.

#### Variabilitas tahunan dan antar tahunan CPUE

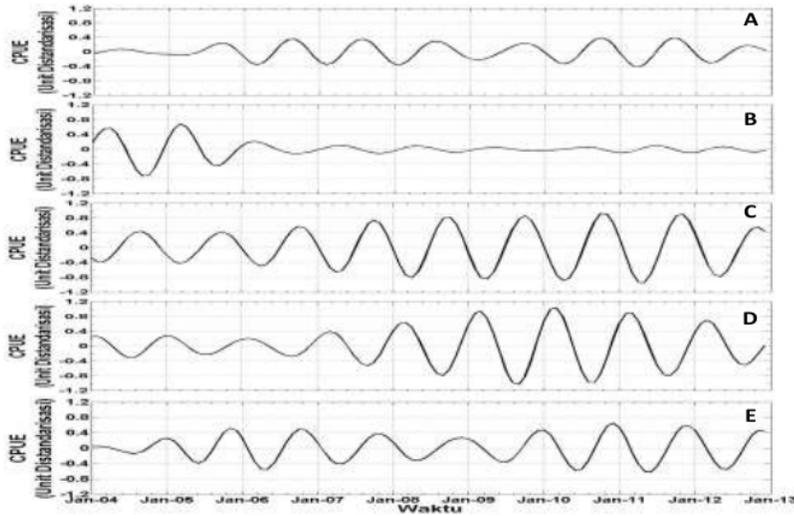
Berdasarkan analisis *Continuous Wavelet Transform* (CWT) (Gambar 6.) terlihat adanya sinyal yang kuat pada periode 12 bulan (tahunan) pada CPUE total dan dua jenis ikan dominan yakni layang dan banyar yang menunjukkan bahwa faktor musim yang dibangkitkan oleh angin monsun berpengaruh sangat kuat (Sadhotomo & Durrand, 1996; Atmaja *et al.*, 2003). Sinyal yang kuat menunjukkan bahwa pada masa tersebut CPUE mengalami fluktuasi tinggi dimana untuk jenis layang berlangsung pada pertengahan 2006-akhir 2012, lemuru pada pertengahan 2007-awal 2012 dan CPUE total dengan fluktuasi sedang sangat jelas terlihat pada pertengahan 2005-akhir 2006 dan awal 2010-pertengahan 2012. Secara lebih detail, tingkat dan pola fluktuasinya akan terlihat lebih jelas melalui penapisan (*filter*) sesuai periode waktu yang konsisten dalam hal ini adalah tahunan (Gambar 7) dan mengakomodasi fenomena antar tahunan seperti ENSO (*El Nino Southern Oscillation*) untuk melihat pengaruhnya terhadap CPUE (Gambar 8).



Gambar 6. Kemunculan sinyal yang kuat (ditunjukkan pada skala batang 0-1) berdasarkan periode waktu berdasarkan *Continuous Wavelet Transform* pada CPUE jenis layang (atas), lemuru (tengah) dan total (bawah).

Variabilitas tahunan CPUE seperti ditunjukkan pada Gambar 7. memperlihatkan bahwa jenis banyar dan bentong memiliki pencapaian kondisi maksimum dan minimum yang labil atau cenderung mengalami pergeseran waktu 1-2 bulan lebih cepat atau lebih lambat antar tahunnya. Adapun jenis layang, lemuru dan total cenderung stabil pada bulan tertentu yakni jenis layang maksimum pada Oktober-November sedangkan lemuru maksimum pada Februari-Maret. Adapun CPUE total mengikuti pola jenis layang. Di sisi lain, pada masa ini semakin jelas terlihat asosiasi jenis ikan terhadap jenis ikan lainnya yakni banyar dan layang memiliki pencapaian kondisi yang sama sedangkan bentong dan lemuru juga demikian adanya. Sebagaimana juga yang telah ditunjukkan pada siklus tahunannya pada Gambar 5., yakni saat pencapaian maksimum jenis banyar dan layang merupakan masa pencapaian minimum pada jenis bentong dan lemuru, demikian sebaliknya. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa musim puncak banyar dan layang saling menggantikan dengan bentong dan lemuru.

Perbandingan antarwaktu fluktuasi masing-masing jenis ikan memperlihatkan bahwa jenis layang dan lemuru memiliki eksistensi yang lebih baik ditunjukkan oleh tingkat fluktuasi yang semakin mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Kondisi sebaliknya terjadi pada jenis bentong yang terus mengalami penurunan tingkat fluktuasi. Adapun pada jenis banyar dan total, tingkat fluktuasinya cenderung konsisten dari tahun ke tahun.



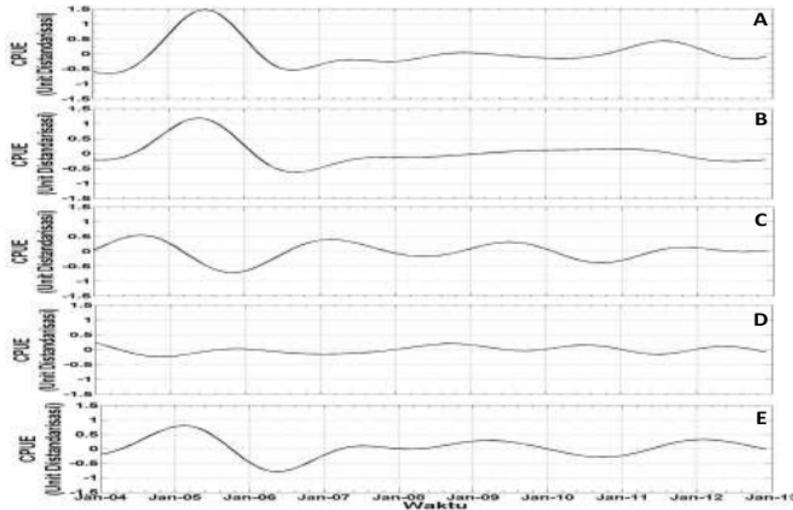
Gambar 7. Variabilitas tahunan CPUE Berdasarkan Total dan Jenis Ikan di perairan Selat Makassar-Laut Jawa (A=Banyar, B=Bentong, C=Layang, D=Lemuru, E=Total).

Tingkat fluktuasi CPUE dalam variabilitas antar tahunan sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 8. memperlihatkan bahwa tahun 2004-2006 merupakan masa dengan fluktuasi CPUE yang tinggi baik antar setiap jenis ikan maupun dalam besaran totalnya. Adapun masa setelahnya cenderung memiliki fluktuasi yang rendah. Berdasarkan jenis ikan, banyar dan bentong yang memiliki fluktuasi tinggi sedangkan fluktuasi rendah terjadi pada jenis lemuru.

Dalam periode antar tahunan ini, jenis layang memiliki pola pencapaian kondisi maksimum dan minimum yang berbeda dengan ketiga jenis ikan lainnya dan CPUE total. Adapun dalam hal tingkat fluktuasinya, jenis layang memiliki kondisi yang hampir sama dengan CPUE total yakni cenderung memiliki variasi nilai yang hampir sama antara satu dengan lainnya.

Pada tahun kejadian El Nino kategori lemah seperti yang berlangsung pada Juli 2004-Juli 2005 direpson oleh peningkatan CPUE oleh jenis banyar, bentong dan total. Demikian halnya dengan kejadian La Nina yang juga kategori lemah pada tahun Nopember 2005-Maret 2006 diikuti oleh penurunan pada ketiga CPUE tersebut.

Pada Kejadian El Nino kategori kuat yang terjadi pada Juni 2009-April 2010 hanya direpson oleh jenis layang dan total dengan CPUE yang mengalami peningkatan. Sebaliknya pada kejadian La Nina kategori kuat yang terjadi pada Juni 2010-Mei 2011 juga diikuti oleh penurunan CPUE kedua jenis tersebut. Jenis lemuru dengan tingkat fluktuasi CPUE yang rendah sepanjang masa pengamatan secara tidak langsung memperlihatkan kurangnya respon jenis ini terhadap fenomena ENSO. Berdasarkan hal di atas, dapat dinyatakan bahwa kejadian El Nino dapat meningkatkan CPUE, sedangkan La Nina menurunkan CPUE. Tingkat kekuatan El Nino dan La Nina diperoleh dari data yang dipublikasikan oleh [National Weather Service-Climate Prediction Center](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/wksst8110.for) yang dikembangkan oleh NOAA-USA (<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/wksst8110.for>).



Gambar 8. Variabilitas antar tahunan CPUE berdasarkan total dan jenis ikan di Perairan Selat Makassar-Laut Jawa (A=Banyar, B=Bentong, C=Layang, D=Lemuru, E=Total).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan diketahui bahwa CPUE maksimum terjadi pada musim barat (Desember) sedangkan minimum terjadi pada musim timur (Juli). Pola sebaran CPUE pada periode monsun barat laut arah pergerakan ikan pelagis kecil berlangsung dari timur Laut Jawa menuju utara Selat Makassar yang didominasi oleh bentong dan lemuru. Adapun pada monsun tenggara pergerakannya berlangsung dari utara Selat Makassar menuju selatan Selat Makassar sampai barat Laut Jawa yang didominasi oleh jenis banyar dan layang. Kondisi ini mengakibatkan konsentrasi CPUE yang tinggi berlangsung pada posisi sepanjang bagian selatan Selat Makassar sampai dengan timur Laut Jawa. Variabilitas tahunan CPUE menunjukkan bahwa terjadi pencapaian puncak maksimum yang saling menggantikan berdasarkan periode monsun antara jenis banyar dan layang dengan bentong dan lemuru. Adapun pada variabilitas antar tahunan memperlihatkan adanya pengaruh fenomena ENSO terhadap CPUE dimana kejadian *El Nino* mengakibatkan peningkatan CPUE sedangkan pada masa *La Nina* berlangsung sebaliknya.

### Daftar Pustaka

- 2 Atmaja, S.B., Suwarso & S. Nurhakim. 1986. Hasil tangkapan pukat cincin menurut musim dan daerah penangkapan di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut (Journal of Marine Fisheries Research)* No.36. Balai Penelitian Perikanan Laut.
- 10 Atmaja, S.B., D. Nugroho, Suwarso, T. Hariati & Mahisworo. 2003. Pengkajian stok ikan di WPP Laut Jawa. *Prosiding Forum Pengkajian Stok Ikan Laut Indonesia*, Jakarta 23-24 Juli 2003. Pusat Riset Perikanan Tangkap-Badan Riset Kelautan dan Perikanan.
- 13 Chodriyah, U. & T. Hariati. 2010. Musim penangkapan ikan pelagis kecil di Laut Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Pusat Riset Perikanan Tangkap-Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 16 (3)
- 20 Dwiponggo, A. 1983. Pengkajian sumberdaya perikanan laut di Laut Jawa. *Laporan Penelitian Perikanan Laut (Marine Fisheries Research Report)* No.28. Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta.

- 14  
Gafa, B., S. Bahar & Karyana. 1993. Potensi sumberdaya perikanan di Perairan Laut Flores dan Selat Makassar. Jurnal Penelitian Perikanan Laut No.72. Balai Penelitian Perikanan Laut. Jakarta.
- 15  
Gulland, J.A. 1982. Fish stock assessment: a manual of basic methods. John Wiley and Sons. Chichester.
- 5  
[Http://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/wkst8110.for](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/data/indices/wkst8110.for). Diakses 15 Juli 2014.
- 12  
McElroy, J.K. 1991. The Java Sea purse seine fishery: A modern-day 'Tragedy of the Commons'. Marine Policy. 256-271.
- 16  
Sadhotomo, B. & J.R. Durrand. 1996. General features of Java Sea ecology. Proceeding of Acustics Seminar Akustikan 2 (Bandungan, 27<sup>th</sup>-29<sup>th</sup> May, 1996). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- 5  
Torrence, C. & G.P. Compo. 1998. A practical guide to wavelet analysis. Bull. Amer. Meteor. Soc. 79: 61-78
- 6  
Kerr, K.C., M.Y. Stoeckle, C.J. Dove, L.A. Weigt, C.M. Francis & P.D.N. Hebert. 2007. Comprehensive DNA barcode coverage of North American birds. Molecular Ecology Notes. 7: 535-543
- 3  
Ko, H.L., Y.T. Wang, T.S. Chiu, M.A. Lee, M.Y. Leu, K.Z. Chang, W.Y. Chen & K.T. Shao. 2013. Evaluating the accuracy of morphological identification of larval fishes by applying DNA Barcoding. PLoS ONE. 8 (1): 1-7
- 11  
Meyer, C.P. & G. Paulay. 2005. DNA barcoding: error rates based on comprehensive sampling. PLOS Biology. 3: 2229-2238
- 8  
Tamura, K., J. Dudley, M. Nei & S. Kumar. 2007. MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0. Molecular Biology and Evolution 10.1093/molbev/msm092.
- 7  
Tegelstöm, H. 1986. Mitochondrial DNA in natural population: An improved routine for screening of genetic variation base on sensitive silver staining. Electrophoresis. 7: 226-229

#### Tanya Jawab

Penanya : Yopi

Pertanyaan :

Alat tangkap apa yang selektif untuk menangkap secara efektif pada pola spasial dan temporal oleh Pak Syahdan ?

Jawaban :

Pada dasarnya tidak dapat dinyatakan alat apa yang selektif karena alat tangkap yang digunakan hanya 1 jenis yaitu pursein ukuran >30 GT. Pada kajian ini hanya memfokuskan pada luasan atau manfaat agar nelayan dapat mengetahui lokasi yang potensial dan waktu yang tepat untuk mengetahui pola migrasi ikan dalam cakupan lokasi penelitian.

## ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

- 1** Huda, Nurul. "Indonesian Fermented Fish Products", Handbook of Animal-Based Fermented Food and Beverage Technology Second Edition, 2012. 2%  
Publication
- 2** Umi Chodriyah, Eko Sri Wiyono. "FISHING GROUNDS DYNAMICS OF PURSE SEINE FISHERIES IN THE JAVA SEA", Indonesian Fisheries Research Journal, 2017 1%  
Publication
- 3** A. Banerji, M. Bagley, M. Elk, E. Pilgrim, J. Martinson, J. Santo Domingo. "Spatial and temporal dynamics of a freshwater eukaryotic plankton community revealed via 18S rRNA gene metabarcoding", Hydrobiologia, 2018 1%  
Publication
- 4** Suwarso Suwarso, Wudianto Wudianto, Suherman Banon Atmaja. "PERUBAHAN UPAYA DAN HASIL TANGKAPAN IKAN PELAGIS KECIL DI SEKITAR LAUT JAWA: KAJIAN PASKA 1%

# KOLAPS PERIKANAN PUKAT CINCIN BESAR", BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap, 2017

Publication

5

Bian Jianchun. "Interdecadal variations of phase delays between two Niño indices at different time scales", *Advances in Atmospheric Sciences*, 01/2005

Publication

1 %

6

Robin M. Floyd. "DNA Barcodes and Insect Biodiversity", *Insect Biodiversity*, 03/06/2009

Publication

1 %

7

Shin'ichi KATADA. "Application of microsatellite primers for the social wasp *Polistes* to another social wasp genus, *Parapolybia*, to estimate genetic relationships among nestmates", *Entomological Science*, 3/2007

Publication

1 %

8

Scott F Lovell, M Ross Lein, Sean M Rogers. "Cryptic speciation in the Warbling Vireo ( )", *Ornithology*, 2021

Publication

1 %

9

Reny Puspasari, Puput Fitri Rachmawati, Wijopriono Wijopriono. "ANALISIS KERENTANAN JENIS IKAN PELAGIS KECIL DI PERAIRAN SELAT BALI DAN SELAT MAKASSAR TERHADAP DINAMIKA SUHU PERMUKAAN

1 %

LAUT", Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia,  
2016

Publication

10

Erfind Nurdin. "KERAGAAN TEKNIS KAPAL  
RISET SARDINELLA SEBAGAI TRAWLER",  
BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap, 2017

Publication

1 %

11

Kerr, Kevin C. R., and Carla J. Dove. "Delimiting  
shades of gray: phylogeography of the  
Northern Fulmar, Fulmarus glacialis", Ecology  
and Evolution, 2013.

Publication

<1 %

12

N. A. Sloan, A. S ugandhy. "An overview of  
Indonesian coastal environmental  
management", Coastal Management, 1994

Publication

<1 %

13

Tuti Hariati. "Status dan Perkembangan  
Perikanan Pukat Cincin di Banda Aceh", Jurnal  
Penelitian Perikanan Indonesia, 2017

Publication

<1 %

14

A Asni, Hamsiah, Rustam, Ilmiah. " Biological  
Aspects of Shortfin Scad ( ) in Makassar  
Waters, South Sulawesi, Indonesia ", IOP  
Conference Series: Earth and Environmental  
Science, 2019

Publication

<1 %

15

Q. Weninger, I. E. Strand. "An empirical  
analysis of production distortions in the mid-

<1 %

Atlantic surf clam and ocean quahog fishery",  
Applied Economics, 2003

Publication

---

16

Danang Eko Nuryanto, Hidayat Pawitan,  
Rahmat Hidayat, Edvin Aldrian. "Heavy  
Rainfall Distributions Over Java Sea in Wet  
Season", Procedia Environmental Sciences,  
2016

Publication

---

17

Fandi Ahmed Reza, Umroh Umroh, Eva Utami.  
"THE EFFECT OF BAIT TYPES ON SQUID  
CAPTURE Loligo sp. IN TUING WATERS OF  
BANGKA REGENCY", Journal of Aquatropica  
Asia, 2020

Publication

---

18

Andri, B H Basuki, E S Seputro, E Kusuma. "  
Efforts to Reduce SO Emission in Paiton Coal-  
Fired Power Plant ", IOP Conference Series:  
Materials Science and Engineering, 2021

Publication

---

19

Mohamad Adha Akbar, Mufti Petala Patria.  
"DINAMIKA PERIKANAN PAYANG DI PERAIRAN  
UTARA KARAWANG DAN SEKITARNYA", Jurnal  
Penelitian Perikanan Indonesia, 2019

Publication

---

20

Abdussabar Polanunu, Samsia Umasugi, M.  
Chairul Basrun Umanailo. "Growth and  
Distribution of Frequency Long Fish

<1 %

<1 %

<1 %

<1 %

<1 %

(*Decapterus* sp) Catching Products In Iner And Outside Waters Of Bara Buru District - Maluku", Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 2020

Publication

---

21

Asep Ma'mun, Asep Priatna, Khairul Amri, Erfind Nurdin. "HUBUNGAN ANTARA KONDISI OSEANOGRAFI DAN DISTRIBUSI SPASIAL IKAN PELAGIS DI WILAYAH PENGELOLAAN PERIKANAN NEGARA REPUBLIK INDONESIA (WPP NRI) 712 LAUT JAWA", Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 2019

Publication

---

22

Shindu Fathoni Hamzah, Herman Hamdani, Sri Astuty. "Struktur Komunitas Makrozoobenthos di Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Pandansari, Brebes, Jawa Tengah", Jurnal Kelautan Nasional, 2022

Publication

---

23

Suwarso Suwarso, Achmad Zamroni. "SEBARAN UNIT STOK IKAN LAYANG (*Decapterus* spp.) DAN RISIKO PENGELOLAAN IKAN PELAGIS KECIL DI LAUT JAWA", Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia, 2013

Publication

---

24

Umar Tangke. "Analisis hubungan faktor oseanografi dengan hasil tangkapan ikan tenggiri (*Scomberomorus* spp) di perairan

<1 %

<1 %

<1 %

<1 %

25

Ageng Nur Agustins Zahra, Susiana Susiana,  
Dedy Kurniawan. "Potensi lestari dan tingkat  
pemanfaatan ikan selar (*Atule mate*) yang  
didaratkan di Desa Kelong, Kabupaten Bintan,  
Indonesia", *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur,  
Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 2019

Publication

---

<1 %

26

Tomasz Niedzielski. "Is There Any  
Teleconnection Between Surface Hydrology in  
Poland and El Niño/Southern Oscillation?",  
*Pure and Applied Geophysics*, 2010

Publication

---

<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches < 5 words

Exclude bibliography Off