



Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jppi>

e-mail: [jppi.puslitbangkan@gmail.com](mailto:jppi.puslitbangkan@gmail.com)

**JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA**

Volume 22 Nomor 2 Juni 2016

p-ISSN: 0853-5884

e-ISSN: 2502-6542

Nomor Akreditasi: 653/AU3/P2MI-LIPI/07/2015



## **ANALISIS PERIKANAN HUHATE DI PERAIRAN LARANTUKA, FLORES**

### **THE ANALYSIS OF POLE AND LINE FISHERIES IN LARANTUKA WATERS, FLORES**

**Mohamad Adha Akbar\*<sup>1</sup> Suryanto<sup>1</sup>, dan Setiya Triharyuni<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jl. Pasir Putih II, Ancol Timur Jakarta Utara, 14430-Indonesia

Teregistrasi I tanggal: 27 Juli 2016; Diterima setelah perbaikan tanggal: 26 September 2016;

Disetujui terbit tanggal: 26 September 2016

#### **ABSTRAK**

Informasi mengenai beberapa aspek perikanan huhate sangat diperlukan sebagai bahan untuk perencanaan pengelolaan perikanan yang berkelanjutan. Penelitian ini dilakukan di Larantuka, Flores Timur pada tahun 2014 dengan tujuan untuk menganalisis perikanan huhate sebagai salah satu tulang punggung perikanan TCT. Kegiatan penelitian diprioritaskan pada analisis unit alat tangkap, daerah penangkapan, komposisi hasil tangkapan dan estimasi Total Faktor Produktivitas (TFP) perikanan huhate. Basis data pengukuran adalah himpunan data pendaratan dan observasi lapang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik armada terdiri dari kapal yang terbuat dari fibreglass dengan kisaran bobot kapal 6 - 30 GT. Daerah penangkapan di sekitar perairan Laut Sawu dan Laut Flores. Hasil tangkapan utama didominasi oleh cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebanyak 82%, juwana tuna (*Thunnus spp.*) 17% dan tongkol (*Auxis spp.*) 1% serta hasil tangkapan ikutan lemadang (*Coryphaena hippurus*) dan marlin (*Makaira spp.*) < 1%. Hasil analisis tangkapan per unit upaya (CPUE) memberikan nilai rata-rata sebesar 1,1 ton/trip (0,4-1,7 ton/trip) dengan nilai tertinggi terjadi pada Februari, sedangkan terendah terjadi pada Januari. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara tren bulanan CPUE dan nilai TFP.

**Kata Kunci:** Cakalang; CPUE; TFP; huhate; Flores Timur

#### **ABSTRACT**

*The information on the pole and line fisheries plays a significant role to develop proper fisheries management plan. This research aims to examine the role of pole and line fleets as a backbone of TCT fisheries. Research conducted in Larantuka, East Flores during 2014. The observation emphasized on the analyses of fishing gear, fishing ground, catch composition and Total Factor Productivity (TFP). The results showed that the fishing fleets characterized by boat size of 6 - 30 GT fiberglass, with the main fishing ground around Sawu and coastal waters of the Flores Seas. The catches consisted of 82% of skipjack (*Katsuwonus pelamis*), 17% of juvenile tuna (*Thunnus spp.*) and 1% frigate tuna (*Auxis spp.*) with incidental catches mainly consisted of mahi-mahi (*Coryphaena hippurus*) and marlin (*Makaira spp.*) by less than 1%. Analysis on catch per unit of effort (CPUE) indicated that the average CPUE of the year was 1,1 tons/trip (0,4-1,7 tons/trip) which had peak on February 2014. Total factor productivity analyses on 41 samples of fishing boats ranged 0,062-0,119. The highest TFP was 0,119 which was characterized by the highest ratio of length to breadth (L/B) and lowest ratio of length to height (B/H). The result shows that there was significant correlation between monthly trend of CPUE and value of TFP.*

**Keywords:** Skipjack; CPUE; TFP; pole and line; East Flores

Korespondensi penulis:

e-mail: [akbar.brpl@yahoo.co.id](mailto:akbar.brpl@yahoo.co.id)

## PENDAHULUAN

Huhate (*pole and line*) tergolong alat tangkap pancing yang terdiri dari joran atau bambu, tali pancing dan mata pancing. Alat tangkap ini dikhususkan untuk menangkap ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sehingga alat ini sering disebut pancing cakalang (Diniah *et al.*, 2001), walaupun pada kenyataannya penangkapan dengan alat tangkap huhate sering juga tertangkap jenis ikan lain seperti tuna, tongkol dan jenis lainnya. Terdapat hal yang spesifik dalam penangkapan cakalang dengan huhate, yaitu pertama menggunakan umpan hidup dan kedua adalah bentuk kapal yang khusus (Subani & Barus, 1988). Ikan cakalang tergolong sumberdaya perikanan pelagis penting dan merupakan salah satu komoditi ekspor sehingga produksinya perlu terus ditingkatkan dengan menjaga kelestarian sumberdaya ikan tersebut. Dilihat dari segi usaha penangkapan, produktivitas penangkapan dapat dinilai dari besaran hasil tangkapan per unit upaya ( $CPUE = \text{catch per unit effort}$ ).

Perubahan produktivitas dipengaruhi oleh beberapa faktor. Prisantoso & Sadiyah (2006) menjelaskan bahwa produktivitas perikanan dipengaruhi oleh dua faktor, yakni faktor produksi dan faktor sumber daya ikan. Informasi mengenai produktivitas sendiri menjadi penting sebagai indikator usaha perikanan. Kepmen KP No. 60/MEN/2010 mengenai produktivitas kapal penangkapan ikan menyebutkan tujuan penentuan nilai produktivitas tersebut yaitu: (1) menjamin kesinambungan usaha penangkapan, sehingga kontinuitas produksi dapat berlangsung secara terus menerus, (2) menjaga kelestarian sumberdaya ikan dan lingkungannya, (3) menangkap hanya target spesies, serta (4) meningkatkan produktivitas. Informasi mengenai perikanan huhate dengan penekanan pada perubahan bulanan, hasil tangkapan, musim penangkapan dan total faktor produktivitas (TFP) sangat diperlukan sebagai salah satu informasi ilmiah terkait upaya pengelolaan perikanan yang berkelanjutan sesuai Kepmen KP No. 107/KEPMEN-KP/2015 tentang rencana pengelolaan perikanan tuna, cakalang dan tongkol (TCT) di Indonesia.

Pengukuran kapasitas usaha perikanan dapat dilakukan melalui keterkaitan aliran input dan output yang bergantung pada tingkat ketersediaan stok sumberdaya ikan di satu perairan, sehingga hasil maksimum dalam jangka waktu tertentu dapat dicapai sesuai dengan keberadaan teknologi dan tingkat efisiensinya (Reid & Squires, 2006). Estimasi TFP (Total Faktor Produktivitas) dapat diturunkan berdasarkan ukuran dari peningkatan total output yang terbebas dari peningkatan total input sehingga kedua

faktor tersebut menghasilkan indikator kinerja sistem produksi dan keberlanjutan dari proses perkembangannya (Aswathy, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perikanan huhate sebagai salah satu tulang punggung pengembangan perikanan TCT yang didukung oleh analisis perkiraan TFP terkait produktivitas kapal berdasarkan kelompok perikanan yang beroperasi di perairan Larantuka dan sekitarnya.

## BAHAN DAN METODE

### Pengumpulan Data

Jenis data yang dikumpulkan untuk analisa CPUE dan TFP adalah data hasil tangkapan berdasarkan jenis ikan (ton) dari setiap kapal yang mendaratkan tangkapan selama 2014, data tersebut didapat dari salah satu Unit Pengolahan Ikan (UPI) di Larantuka yang biasa dijadikan tempat untuk transaksi BBM, es dan pembelian hasil tangkapan. Jumlah armada yang dijadikan bahan untuk analisa CPUE sebanyak 41 armada. Dari sejumlah 41 armada tersebut, didapatkan 23 armada yang beroperasi sepanjang tahun yang selanjutnya dipakai dalam analisa TFP. Selain data tersebut diatas data yang digunakan untuk analisa TFP adalah surat ukur kapal yang diperoleh dari Satker PSDKP (Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan) Larantuka, data tersebut meliputi dimensi kapal panjang (m), lebar (m), dalam (m) dan tenaga mesin induk ( $M/E$  dalam  $Horse Power=HP$ ).

Jumlah upaya penangkapan, dimensi kapal dan tenaga mesin induk setiap kapal dikategorikan sebagai faktor input dan faktor output adalah jumlah hasil tangkapan. Dari ke 23 armada sampel tersebut dikelompokkan menjadi 5 kelompok berdasarkan kesamaan dimensi dan besar tenaga mesin induk kapal, sehingga didapatkan kelompok 01 terdiri dari 16 unit, kelompok 02 = 1 unit, kelompok 03 = 1 unit, kelompok 04 = 4 unit dan kelompok 05 = 1 unit. Sedangkan data daerah penangkapan diperoleh dari hasil wawancara dengan 31 responden yang mewakili anak buah kapal (ABK) kapal huhate yang ada di Larantuka.

### Analisis CPUE

#### Perhitungan Hasil Tangkapan Per Upaya (CPUE)

Menurut Badrudin (2013) besaran nilai CPUE merupakan ukuran kelimpahan relatif sebagai indikator kelimpahan sumberdaya ikan; jika tren CPUE naik menunjukkan bahwa tingkat eksploitasi sumberdaya ikan berkembang, sebaliknya jika menurun menunjukkan bahwa upaya yang dilakukan sudah

mengarah kepada *overfishing* apabila terus dilakukan. Untuk mengetahui hasil tangkapan per satuan upaya mengikuti persamaan yang dikemukakan oleh Sparre & Venema (1999), yaitu:

$$CPUE = \frac{C}{E} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan

- CPUE : Hasil tangkapan per satuan upaya (ton/trip)
- C : Volume hasil tangkapan (ton)
- E : Jumlah upaya penangkapan (trip)

**Analisis Total Faktor Produktivitas (TFP)**

Produktivitas kapal penangkap ikan dikaji berdasarkan hasil tangkapan ikan per satuan upaya penangkapan. Jika estimasi produktivitas menggunakan satu input dan menghasilkan satu output, maka produktivitas dapat diukur berdasarkan perbandingan antara output terhadap input. Jika penilaian dilakukan dengan menggunakan beberapa input untuk menghasilkan beberapa output maka alat ukur produktivitas yang dipakai adalah *total factor productivity* (TFP); dimana TFP mengukur perbandingan antara “agregat” output terhadap “agregat” input seperti yang dikembangkan oleh O’Donnell (2008) yang diturunkan dalam bentuk persamaan:

$$TIF_{it} = \frac{Q_{it}}{X_{it}} \dots\dots\dots(2)$$

dimana:

$X_{it} = (X_{1it}, \dots, X_{Kit})$  adalah *input quantity vector* sebagai input perusahaan i pada periode t  
 $Xq_{it} = (qx_{1it}, \dots, q_{Jit})$  adalah *output quantity vector* sebagai output pada usaha perikanan dan periode waktu yang sama; maka O’Donnell (2008) mendefinisikan TFP sebagai  $Q_{it} = Q(q_{it})$  adalah *agregat output*,  $X_{it} = X(x_{it})$  adalah *agregat input* dan Q(.) serta X(.) adalah fungsi pengagregat (*aggregator functions*).

Sehingga indeks untuk mengukur perubahan TFP dari usaha perikanan ke-i pada periode waktu ke-t terhadap TFP usaha perikanan ke-h pada periode ke-s dapat dihitung dengan persamaan:

$$TFP_{hs,it} = \frac{TFP_{it}}{TFP_{hs}} = \frac{\frac{Q_{it}}{X_{it}}}{\frac{Q_{hs}}{X_{hs}}} = \frac{Q_{hs,it}}{X_{hs,it}} \dots\dots\dots(3)$$

dimana:

$TFP_{hs,it}$  adalah TFT indeks

$Q_{hs,it} = \frac{Q_{it}}{Q_{hs}}$  adalah output quantity index dan

$X_{hs,it} = \frac{X_{it}}{X_{hs}}$  adalah input quantity index

Perhitungan perubahan TFP dilakukan dengan mengukur pertumbuhan antara perubahan nilai *output quantity* terhadap nilai *input quantity*.

**HASIL DAN BAHASAN**

**Hasil**

**Deskripsi Unit Penangkapan Huhate**

Ukuran armada huhate yang beroperasi di Larantuka sebagian besar memiliki bobot dengan kisaran 6 – 30 GT terbuat dari bahan *fiberglass*, memiliki ukuran panjang kapal antara 12 – 20 m, lebar 2 – 4 m dan dalam berkisar 1 – 2 m, dengan kecepatan rata – rata antara 8 – 12 knot. Konstruksi umum alat tangkap huhate adalah terbuat dari bahan bambu, tali pancing dan mata pancing (kail). Joran terbuat dari bahan bambu yang dengan panjang antara 2 – 3 m, dan memiliki diameter pada pangkal sebesar 2 – 4,5 cm dan pada ujung sebesar 1 - 1,5 cm, dengan memiliki kekuatan elastis yang relatif tinggi. Tali utama harus lebih pendek dari panjang joran yang digunakan, sekitar 50 - 60 cm bahkan ada pula yang lebih panjang agar memudahkan para pemancing untuk mengayunkan ikan di atas kepala pemancing.

Jumlah ABK (anak buah kapal) tidak kurang dari 10 - 12 orang, dimana 3 orang tidak melakukan pemancingan berperan sebagai buoy-buoy, kapten, dan kepala kamar mesin. Dalam satu armada kecil disiapkan sekitar 15-20 buah joran (atau tergantung besarnya kapal penangkap). Dalam sekali operasi jumlah umpan yang digunakan antara 3-6 ember (*one day trip*). Dengan kapasitas volume ember yang digunakan 60 – 90 liter. Penangkapan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pertama memburu gerombolan ikan berdasarkan tanda-tanda alam dengan menggunakan alat bantu berupa teropong (*hunting*) dan yang kedua menangkap di dekat rumpon. Aktivitas penangkapan dilakukan pada pagi hari (sekitar pukul 05.30) hingga sore hari (matahari terbenam). Operasi penangkapan dapat dilakukan beberapa kali, dengan waktu terbaik adalah saat pagi hari mulai pukul 05.30 - 09.00 (WWF Indonesia, 2015).

**Daerah Penangkapan Ikan Dengan Huhate**

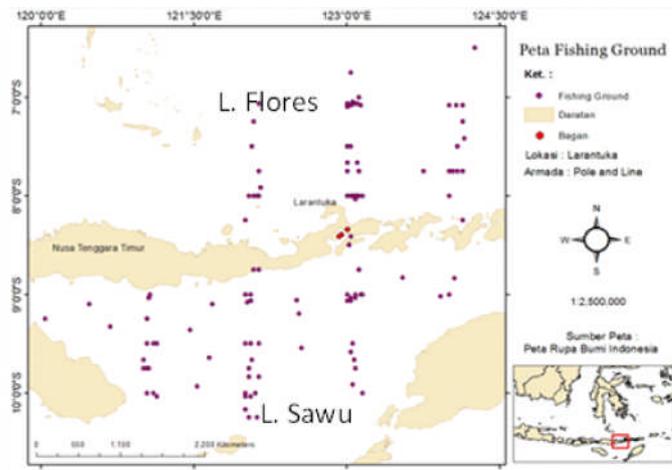
Penangkapan ikan dilakukan pada skala harian (trip harian/*one day fishing*), dan beroperasi sepanjang tahun, baik musim barat, peralihan, maupun musim

timur. Daerah penangkapan terutama di perairan Laut Flores dan Laut Sawu (Gambar 1), mengandalkan alat bantu rumpon maupun mencari gerombolan ikan di perairan lepas.

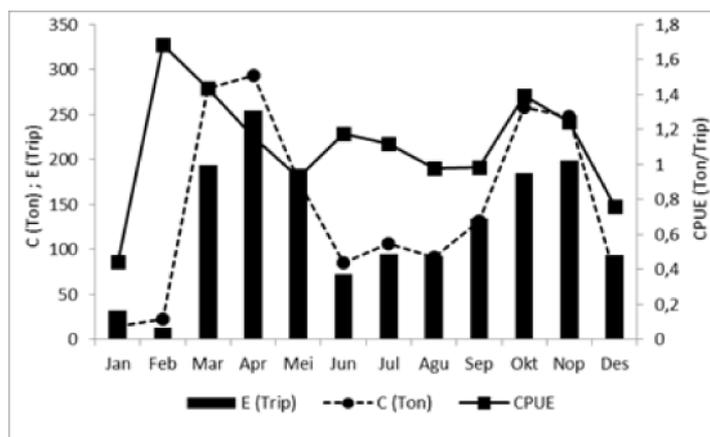
**Hasil Tangkapan dan Upaya Penangkapan**

Produksi tertinggi armada huate di Larantuka pada tahun 2014 terjadi pada April sebanyak 293 ton dan terendah terjadi pada Januari sebanyak 14 ton, sedangkan jumlah upaya penangkapan ikan tertinggi terjadi pada April sebanyak 254 trip dan terendah pada Februari sebanyak 13 trip (Gambar 2).

Untuk mengetahui jumlah hasil tangkapan (HT) dan upaya penangkapan (U) pada tahun 2014 maka dilakukan analisis hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) dengan menstandarkan armada penangkapan huate dalam satuan trip. Besaran nilai CPUE dapat digunakan sebagai indikator tingkat efisiensi dari upaya penangkapan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai CPUE pada armada huate di Larantuka sepanjang tahun 2014 berfluktuatif, dengan nilai tertinggi terjadi pada Februari yaitu sebanyak 1,7 ton/trip (Gambar 2), sedangkan nilai terendah terjadi pada Januari dengan nilai sebesar 0,4 ton/trip.



Gambar 1. Lokasi daerah penangkapan armada huate yang berbasis di Larantuka.  
 Figure 1. Fishing ground of pole and line vessels based at Larantuka.  
 Sumber/source: Suryanto, et al. (2015)



Gambar 2. Fluktuasi bulanan hasil tangkapan (C = ton), upaya (E = trip) dan nilai CPUE = ton/trip) armada huate di Larantuka tahun 2014.  
 Figure 2. Monthly fluctuation of catch (ton), effort (trip) and CPUE (ton/trip) of pole and line fleets landed in Larantuka 2014.

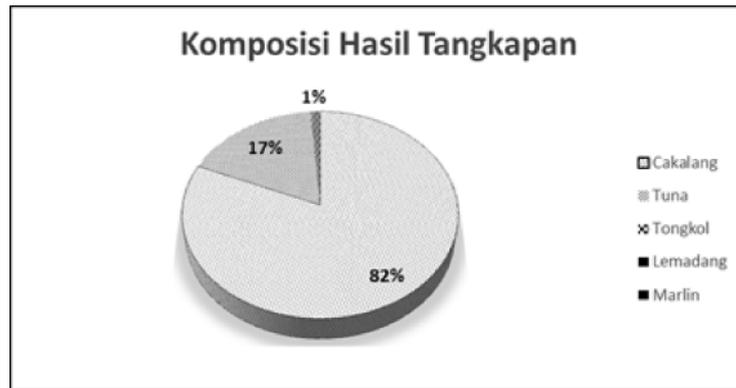
Pada periode Maret sampai dengan Desember tren CPUE relatif stabil dengan fluktuasi yang rendah. Fluktuasi bulanan nilai CPUE sangat terkait dengan perubahan yang nyata upaya penangkapan.

Dengan menggunakan rata-rata upaya bulanan sebesar 130 trip sebagai acuan perubahan maka terlihat bahwa upaya pada Januari, Februari, Juni-Agustus dan Desember 2014 berada dibawah rata-

rata, sedangkan bulan lain berada diatas rata-rata. Besarnya deviasi upaya penangkapan pada Januari dan Februari terhadap rerata upaya dengan kisaran (13 – 254) trip/bulan maka besarnya CPUE tertinggi (1,7 ton/trip) terjadi pada Februari dengan trip terendah 13 trip atau sekitar <1% dari total upaya dengan kontribusi hasil sebesar 1,2% dari hasil tangkapan 1 tahun, sedangkan hasil tangkapan terendah terjadi pada Januari dengan trip sebesar 32 trip (2,1%) dari total trip dengan hasil tangkapan < 1% dari total hasil tangkapan.

**Komposisi Hasil Tangkapan**

Hasil tangkapan utama yang didaratkan tahun 2014 didominasi oleh cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebanyak 82%, juwana tuna (*Thunnus spp.*) 17% dan tongkol (*Auxis spp.*) sebanyak 1%. Selain cakalang, tuna dan tongkol, hasil tangkapan sampingan lain yang diperoleh adalah jenis ikan lemadang (*Coryphaena hippurus*) dan marlin (*Makaira spp.*) dengan persentasi yang sangat kecil dengan nilai masing-masing kurang dari 1% (Gambar 3).



Gambar 3. Komposisi hasil tangkapan armada huhate di Larantuka tahun 2014.  
 Figure 3 Catch composition of pole and line fleets landed in Larantuka in 2014.

**Total Faktor Produktivitas (TFP)**

Analisis terhadap indeks TFP bulanan yang diwakili oleh 23 unit armada huhate memberikan nilai terendah sebesar 0,0076 pada Nopember untuk armada kelompok 05 dan yang tertinggi sebesar 0,322 pada

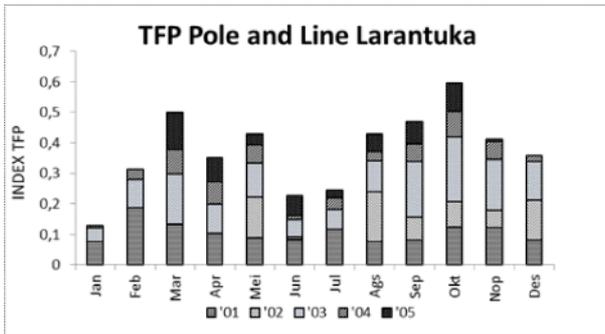
Maret untuk armada kelompok 01. Sedangkan rerata indeks TFP tahunan nilai tertinggi 0,119 untuk armada kelompok 03 dan terendah adalah 0,062 untuk armada kelompok 05. Dimensi armada huhate disampaikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rasio ukuran dimensi armada huhate berdasarkan kelompok  
 Table 1. The ratio of fleets dimension of pole and line by group

| Nama Kapal (kode) | Perbandingan Dimensi Kapal |                |              | Mesin Induk (HP) |
|-------------------|----------------------------|----------------|--------------|------------------|
|                   | panjang/lebar              | panjang/tinggi | lebar/tinggi |                  |
| 01                | 3,4                        | 8,5            | 2,5          | 160              |
| 02                | 3,8                        | 9,3            | 2,5          | 170              |
| 03                | 5,3                        | 12             | 2,3          | 105              |
| 04                | 4,7                        | 13,8           | 2,9          | 105              |
| 05                | 2,6                        | 9,1            | 3,5          | 170              |

Perhitungan TFP total bulanan berdasarkan 5 kelompok, dimana masing-masing kelompok memperlihatkan nilai yang sangat beragam, rata-rata nilai total kelompok tertinggi (0,60) terjadi pada Oktober, sedangkan terendah (0,16) pada Januari. Peran nyata tingginya indeks TFP usaha kelompok bulanan adalah berasal dari armada kelompok 03, sedangkan kontribusi terendah berasal dari armada kelompok 02 (Gambar 4).

Secara umum dapat diketahui bahwa indeks TFP agregat memperlihatkan adanya dua modus dengan nilai tinggi yaitu indeks pada Maret dan Oktober. Dengan membandingkan kedua pendekatan produktivitas berbasis CPUE dan TFP melalui analisis perbandingan didapatkan hubungan yang nyata dengan koefisien keeratan sebesar 0.88 (Gambar 5).



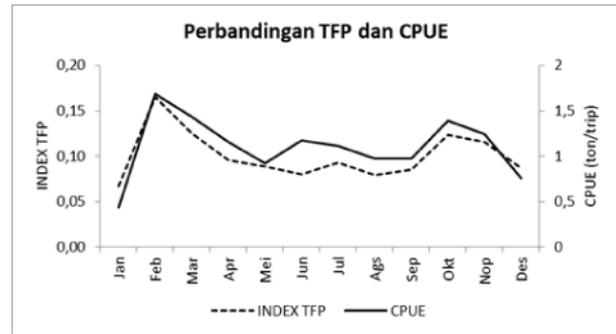
Gambar 4. TFP bulanan berdasarkan kelompok kapal penangkap pada tahun 2014.

Figure 4. Monthly TFP by group of fishing vessel in 2014.

### Bahasan

Perairan Laut Flores dan Laut Sawu merupakan daerah penangkapan arnada huhate di Larantuka, kedua lokasi tersebut juga merupakan lokasi pemasangan rumpon sebagai alat bantu pengumpul ikan. Dengan adanya rumpon maka tujuan penangkapan akan lebih pasti dan tidak perlu mencari berkeliling untuk mendapatkan daerah penangkapan sehingga akan menghemat BBM.

Perubahan nilai hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) memberikan informasi yang perlu dicermati mengingat besaran upaya penangkapan berada pada kisaran yang lebar. Rasio nilai upaya terendah terhadap tertinggi sebesar 1:19 dan rasio volume pendaratan terendah terhadap tertinggi sebesar 1:21. Rendahnya CPUE pada Januari akibat aktivitas armada yang beroperasi relatif rendah, hal ini dikarenakan tingginya kecepatan angin yang berakibat pada tingginya gelombang sehingga sebagian besar armada tidak beroperasi, sedangkan pada Februari rendahnya jumlah upaya penangkapan (trip) akibat cuaca yang ekstrim memberikan hasil tangkapan yang sangat tinggi. Hasil analisis memperlihatkan bahwa jumlah armada yang beroperasi pada musim peralihan (Maret-Mei dan September-Nopember) cenderung tinggi dibandingkan pada saat musim barat maupun timur, hal ini dikarenakan pada musim peralihan armada lebih sering beroperasi karena keadaan cuaca cukup baik dan gelombang relatif jarang terjadi. Hasil dan upaya penangkapan tergantung pada jumlah serta efisiensi alat, waktu operasi, ketersediaan ikan, keadaan perairan serta perubahannya dan cuaca. Hasil tangkapan didominasi oleh cakalang dikarenakan alat tangkap huhate merupakan alat tangkap yang khusus menangkap ikan cakalang sehingga alat tangkap ini sering disebut pancing cakalang. Tingginya prosentase hasil tangkapan ikan cakalang disebabkan



Gambar 5. Perbandingan antara pendekatan indeks TFP dan CPUE.

Figure 5. The comparison between TFP index approach and CPUE.

sebaran ikan cakalang bersifat kosmopolitan atau memiliki cakupan geografis yang sangat luas diseluruh kawasan Pasifik dan Pasifik Barat (Schaefer, 2001) dimana suhu permukaan laut pada kisaran 23 – 27°C merupakan kisaran suhu yang sesuai untuk kehidupannya (Barkley *et al.*, 1978). Hasil pengamatan terhadap perilaku pergerakan tegak pada kondisi penangkapan di rumpon menunjukkan bahwa ikan cakalang cenderung berada di lapisan dekat permukaan di sekitar rumpon (Cayre, 1991) dengan masa tinggal sekitar 12 hari (Fonteneau, 2003; Govinden, 2013).

Hasil pengukuran terhadap 5 kelompok armada didapat nilai TFP tertinggi pada armada kelompok 03 dengan nilai 0,119 yang dicirikan dengan nilai rasio panjang terhadap lebar kapal (P/L) terbesar dan rasio antar lebar terhadap tinggi kapal (L/T) terkecil jika dibandingkan dengan armada lainnya. Rasio faktor P/L yang besar berakibat pada rendahnya tahanan air yang berdampak pada rendahnya besar tenaga mesin penggerak (untuk kapal bergerak dengan kecepatan yang sama), selain itu memungkinkan aliran air di sekitar lambung lebih bersifat laminair yang sangat diperlukan untuk menambah kecepatan air sirkulasi ruang muat umpan hidup (dengan sistem sirkulasi tradisional). Rasio faktor P/L yang besar juga dicirikan dengan tingkat olah gerak (*manouvreability*) yang rendah, sementara untuk keperluan operasional armada huhate tidak diperlukan olah gerak (*manouvreability*) yang tinggi. Sedangkan rasio faktor L/T yang kecil berarti posisi dari tinggi geladak armada tersebut lebih tinggi dibanding armada lainnya, hal ini memungkinkan boy-boy dapat bekerja lebih efektif karena dapat melihat permukaan laut secara lebih luas untuk memantau gerombolan ikan.

Armada kelompok 03 juga memiliki tenaga mesin penggerak terkecil diantara armada lainnya (105 HP) sehingga secara pemakaian BBM akan lebih efisien.

Berdasarkan korelasi faktor input-output didapatkan korelasi yang sangat tinggi antara L dan T (0,985). Hal tersebut menandakan bahwa perbandingan lebar dan tinggi geladak kapal menjadi faktor yang penting bagi armada huhate.

Analisis terhadap indeks TFP memperlihatkan dua indeks tertinggi terjadi pada Maret dan Oktober. Tingginya indeks tersebut juga dipengaruhi oleh peran aktif semua kelompok dalam melakukan penangkapan ikan dengan hasil tangkapan yang relatif tinggi. Produktivitas bulanan sangat ditentukan oleh peran 4 usaha perikanan yang aktif beroperasi sepanjang tahun dan 1 usaha perikanan lain hanya beroperasi kurang dari 6 bulan. Estimasi perkiraan nilai CPUE dan TFP memiliki koefisien korelasi yang cukup tinggi yaitu sebesar 0,88. Kejadian ini membuka peluang untuk melakukan perhitungan hasil tangkapan per unit upaya melalui pendekatan TFP yang berdasarkan karakteristik teknis, spesifikasi dan dimensi kapal yang diikuti oleh besaran volume hasil tangkapan setiap kapal.

Hasil penelitian terdahulu memberikan informasi bahwa perubahan TFP menggambarkan terjadinya perubahan produktivitas yang dipengaruhi oleh terjadinya perubahan kelimpahan sumberdaya (Squires, 1988). Apabila tersedia data lingkungan runtun waktu maka analisis TFP dapat mengetahui tren efisiensi teknis, produktivitas, perubahan teknologi terhadap perubahan kelimpahan stok ikan dan lingkungan (Squires *et al.*, 2006). Selanjutnya Aswathy (2013) mengemukakan bahwa estimasi TFP merupakan salah satu pendekatan untuk membuat indikator pada pengelolaan perikanan.

Elhendy & Alkahtani (2012) menggunakan pendekatan efisiensi dan perkiraan perubahan produktivitas pada sektor perikanan skala kecil untuk mengetahui produktivitas perikanan yang beroperasi di perairan dengan menunjukkan indeks produktivitas. Walden *et al.* (2014) berpendapat bahwa pendekatan produktivitas multi faktor (MFP) dapat meningkat dengan cara memperbesar hasil tangkapan pada jumlah input yang sama atau dengan cara menentukan jumlah hasil tangkapan yang sama berdasarkan input yang lebih rendah. Pendekatan ini dapat mengurangi aktifitas penangkapan yang berlebih melalui program berbagi kuota tangkapan untuk merencanakan sistem penangkapan yang lebih efisien. Hal ini dapat dijadikan acuan untuk menerapkan sistem transfer kuota pada perikanan yang padat tangkap.

## KESIMPULAN

Huhate (*pole and line*) tergolong alat tangkap pancing yang terdiri dari joran atau bambu, tali pancing dan mata pancing. Armada huhate yang berpangkalan di Larantuka melakukan kegiatan penangkapan di sekitar perairan Laut Flores dan Laut Sawu. Beroperasi sepanjang tahun kecuali pada puncak musim barat dan timur, hal ini dicirikan oleh hasil tangkapan dan upaya penangkapan tertinggi berada pada kurun waktu musim peralihan. Hasil tangkapan utama didominasi oleh cakalang (*Katsuwonus pelamis*), juwana tuna (*Thunnus spp.*) dan tongkol (*Auxis spp.*), sedangkan hasil tangkapan sampingan lain yang diperoleh adalah ikan lemadang (*Coryphaena hippurus*) dan marlin (*Makaira spp.*). Perhitungan hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) dengan pendekatan TFP memberikan besaran produktivitas dengan mempertimbangkan spesifikasi teknis kapal penangkapan dan volume hasil tangkapan yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat efisiensi pengoperasian secara berkelompok. Terdapat korelasi yang nyata antara variasi CPUE dengan nilai TFP, hal ini menunjukkan bahwa analisis TFP dapat dijadikan alternatif estimasi CPUE.

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan hasil penelitian Perhitungan Jejak Karbon Nelayan di Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumberdaya Ikan Tahun T.A. 2015.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aswathy N. (2013). *Total Factor Productivity (TFP) as a fishery management indicator*. In: ICAR funded Short Course on "ICT -oriented Strategic Extension for Responsible Fisheries Management, 05-25 November, 2013 (pp.353-360). Central Marine Fisheries Research Institute, Kochi.
- Aswathy, N., Narayanakumar, R., Salim, S. S., Vipinkumar, V. P., Kuriakose, S., Geetha, R., & Harshan, N. K. (2013). *Total factor productivity growth in marine fisheries of Kerala*. *Indian J. Fish.*, 60(4), 77-80.
- Badrudin. (2013). Analisis Data *Catch & Effort* untuk Pendugaan MSY (p. 14). *Indonesian Marine and Climate Support (IMACS) Project*. Kerjasama USAID dengan Kementerian Kelautan dan Perikanan.

- Barkley, R.A, W.H. Neil., & Gooding, R.M. (1978). *Skipjack tuna, katsuwonus pelamis, habitat based on temperature and oxygen requirements. Fishery Bulletin: 76 (3), 653-662.*
- Cayre, P. (1991). *Behaviour of yellowfin tuna (Thunnus albacares) and skipjack tuna (Katsowonus pelamis) around fish aggregating device (FADs) in Comoros Islands as determined by ultrasonic tagging. Aquat. Living Resour.4, 1-12.*
- Diniah, Yahya, M.A., Pujiyati, S., Parwinia., Effendy, S., Hatta, M., Sabri, M., Rusyadi., & Farhan, A. (2001). *Pemanfaatan sumberdaya tuna (Thunnus) dan cakalang (Katsuwonus pelamis) secara terpadu (9p). Makalah Filsafat Sains. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor..*
- Elhendy, A.M., & Alkahtani, S.H. (2012). *Efficiency and productivity change estimation of traditional fishery sector at the Arabian Gulf: the malmquist productivity index approach. J. Anim. Plant Sci. 22(2), 300-308.*
- Fonteneau, A. (2003). *A comparative overview of skipjack fisheries and stocks worldwide (p. 23). SCTB16 Working Paper SKJ-6. Mooloolaba, Qld, Australia.*
- Govinden, R., Jauhary, R., Filmalter, J., Forget, F., Soria, M., Adam, S., & Dagorn, L. (2013). *Movement behaviour of skipjack (Katsuwonus pelamis) and yellowfin (Thunnus albacares) tuna at anchored fish aggregating devices (FADs) in the Maldives, investigated by acoustic telemetry. Aquat. Living Resour. 26, 69-77*
- Kepmen KP No. 107/KEPMEN-KP/2015 tentang rencana pengelolaan perikanan tuna, cakalang dan tongkol.
- Kepmen KP No. 60/MEN/2010 tentang produktivitas kapal penangkapan ikan.
- O'Donnell, C.J. (2008). *An Aggregate Quantity Price Framework for Measuring and Decomposing Productivity and Profitability Change (p.41). Centre for Efficiency and Productivity Analysis Working Paper WP07/2008. University of Queensland.*
- Prisantoso, B. I., & Sadiyah, L. 2006. Produktivitas alat tangkap *purse seine* untuk ikan pelagis kecil di pantai utara jawa. *J. Lit. Perik. Ind.* 12 (1), 36-50.
- Reid,C. & D. Squires. (2006). *Measuring Fishing Capacity in Tuna Fisheries: Data Envelopment Analysis, Industry Surveys and Data Collection. Methodological Workshop on the Management of Tuna Fishing Capacity*
- Schaefer, K.M. (2001). *Assessment of skipjack tuna (Katsuwonus pelamis) spawning activity in the eastern Pacific Ocean. Fish. Bull. 99, 343-350.*
- Sparre, P., & Venema, S. C. (1999). *Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 (p.438), Manual. FAO Fisheries Technical Paper No.306/1. Rev.2.*
- Squires, D., Reid, C., & Jeon, Y. (2006). *Productivity growth in natural resource industries and the environment: an application to the korean tuna purse-seine fleet in the Pacific ocean. Methodological Workshop on the Management of Tuna Fishing Capacity (pp.129-140). (<http://www.fao.org/3/a-a1338e/a1338e11.pdf>).*
- Squires, D. (1988). *Index Numbers and Productivity Measurement in Multispecies Fisheries: An Application to the Pacific Coast Trawl Fleet (p.40). Technical Report NMFS 67. NOAA.*
- Subani, W., & Barus, H.R. (1988). *Alat penangkapan ikan dan udang laut di Indonesia. Jurnal Penelitian Perikanan Laut. Edisi Khusus. No.50 Tahun 1988/1989 (p.248). Balai Penelitian Perikanan Laut. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.*
- Suryanto., Wudianto., Nugroho, D., Sumiono, B., Widodo, AA., Puspasari, R., ...& Watupongoh, NNJ. (2015). *Perhitungan Jejak Karbon Nelayan (p.92). Iaporan Teknis. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta.*
- Walden, J., J. Agar, R. Felthoven, A. Harley, S. Kasperski, J. Lee, T. Lee, A. Mamula, J. Stephen, A. Strelcheck & E. Thunberg. (2014). *Productivity Change in U.S. Catch Share Fisheries (p.150). U.S. Dept. of Comm. NOAA. NMFS. NOAA Technical Memorandum NMFS-F/SPO-146 October.*
- WWF Indonesia. (2015). *Seri Panduan Perikanan Skala Kecil. Perikanan Cakalang - Dengan Pancing Pole And Line (Huhate) (p.16). Panduan Penangkapan dan Penanganan Edisi 1 Februari 2015.*