

**ANALISIS PENENTUAN MUSIM PENANGKAPAN  
IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*)  
DI PERAIRAN MANADO SULAWESI UTARA<sup>1)</sup>**

**John Socrates Kekenusa<sup>2)</sup>, Victor N.R. Watung<sup>3)</sup>, Djoni Hatidja<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Penelitian Hibah Bersaing yang Didanai oleh DITJEN DIKTI DEPDIKBUD RI

<sup>2)</sup> Program Studi Matematika FMIPA Universitas Sam Ratulangi  
Jl. Kampus Unsrat, Manado 95115

<sup>3)</sup> Program Studi MSP Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi  
Jl. Kampus Unsrat, Manado 95115

e-mail: johnskekenusa@yahoo.com; vnrwatung@yahoo.com; dhatidja@yahoo.com

**ABSTRAK**

Studi tentang musim penangkapan ikan tuna cakalang *Katsuwonus pelamis*, dilakukan di perairan Manado Sulawesi Utara. Data yang digunakan didasarkan adalah hasil tangkapan dan jumlah trip penangkapan dengan huhate per bulan di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) Manado selama periode 1998-2010. Analisis untuk musim penangkapan ikan dengan menggunakan Metode Persentase Rata-rata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tuna cakalang dapat ditangkap sepanjang tahun. Musim penangkapan ikan tuna cakalang terjadi selama April hingga November, sementara Januari, Februari, Maret, dan Desember bukan musim penangkapan.

Kata kunci: huhate, ikan cakalang, metode persentase rata-rata, musim penangkapan

**ANALYSIS OF FISHING SEASONS FOR SKIPJACK TUNA (*Katsuwonus  
Pelamis*) IN THE WATERS ADJACENT TO MANADO NORTH SULAWESI**

**ABSTRACT**

Study on fishing season for skipjack tuna *Katsuwonus pelamis*, was described in the Manado waters North Sulawesi. The data was used based upon the catch and fishing trip monthly by pole and line in Fish Landing Place (TPI) PI Manado over the periods 1998 to 2010. The analysis for fishing season using The Average Percentage Methods. The result showed that the skipjack tuna can be caught throughout the year. The fishing season for skipjack tuna occurred during April to November, while January, February, March, and December are not fishing season.

Keywords: pole and line, skipjack tuna, the average percentage methods, fishing season

**1. PENDAHULUAN**

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.) tergolong sumberdaya perikanan pelagis penting dan merupakan salah satu komoditi ekspor nir-migas. Ikan cakalang terdapat hampir di seluruh perairan Indonesia, terutama di Bagian Timur Indonesia.

Manado, merupakan salah satu pusat kegiatan penangkapan cakalang di Indonesia. Hasil tangkapan cakalang di Bitung (termasuk Manado) untuk tahun 2003 mencapai 46.454,3 ton atau sebesar 87,42 %, dari total produksi cakalang di Sulawesi Utara sebesar 53.139,9 ton. Nilai hasil

tangkapan cakalang di Bitung untuk tahun 2003 tersebut mencapai Rp. 238.184.930.000.- (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Utara, 2004).

Kegiatan penangkapan ikan tuna termasuk cakalang telah berkembang di perairan Indonesia, khususnya perairan timur Indonesia sejak awal tahun 1970-an (Wild dan Himpton, 1994 dalam Sala, 1999). Penangkapan cakalang di Indonesia dilakukan dengan menggunakan huhate (*pole and line*), pancing tonda (*troll line*), pukot cincin (*purse seine*), jaring insang, dan payang (Burhanuddin, 1984 dalam Tampubolon, 1990). Penangkapan cakalang tertinggi terdapat di Sulawesi Utara dan

Sulawesi Selatan dengan menggunakan huate dan pancing tonda (Marcille, 1984 dalam Tampubolon, 1990).

Peningkatan produksi ikan cakalang di perairan Manado dan sekitarnya, masih dapat ditingkatkan, apabila operasi penangkapannya dapat dilakukan dengan cara yang efektif dan efisien. Salah satu caranya ialah dengan mengetahui musim tangkap ikan, sehingga dapat dilakukan persiapan yang lebih baik untuk melakukan operasi penangkapan yang lebih terarah.

Tulisan ini membahas mengenai periode musim penangkapan ikan cakalang di perairan Manado dan sekitarnya, berdasarkan hasil tangkapan dan jumlah trip penangkapan per bulan dengan huate di Tempat Pendaratan Ikan (TPI) TPI Manado, selang waktu tahun 1998 – 2010.

**2. METODE PENELITIAN**

**Sumber Data**

Data hasil tangkapan ikan cakalang (ton/bulan) dan upaya tangkap (trip/bulan) bersumber dari TPI Manado untuk tahun 1998 – 2010. Peta lokasi penelitian, termasuk peta sebaran alat tangkap ikan di Sulawesi Utara, dapat dilihat pada Lampiran 1.

**Metode Analisis Data**

Analisis pola musim penangkapan ikan menggunakan Metode Persentase Rata-rata (*The Average Percentage Methods*) yang didasarkan pada Analisis Runtun Waktu (*Times Series Analysis*) dari Spiegel (1961). Prosedurnya ialah sebagai berikut (Purwasmita, 1993):

1. Hitung nilai hasil tangkapan per upaya tangkap (CPUE = Catch Per Unit of Effort = U) per bulan ( $U_i$ ) dan rata-rata bulanan CPUE dalam setahun ( $\bar{U}$ ).

$$\bar{U} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m U_i \dots\dots\dots (1)$$

$\bar{U}$  = CPUE rata-rata bulanan dalam setahun (ton/trip)

$U_i$  = CPUE per bulan (ton/trip)

m = 12 (jumlah bulan dalam setahun)

2. Hitung  $U_p$  yaitu rasio  $U_i$  terhadap  $\bar{U}$  dinyatakan dalam persen :

$$U_p = \frac{U_i}{\bar{U}} \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

3. Selanjutnya dihitung :

$$IM_i = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t U_p \dots\dots\dots (3)$$

$IM_i$  = Indeks Musim ke i

t = Jumlah tahun dari data

4. Jika jumlah  $IM_i$  tidak 1200 % (12 bulan x 100 %), maka diperlukan penyesuaian dengan rumus (3) sebagai berikut :

$$IMS_i = \frac{1200}{\sum_{i=1}^m IM_i} \times IM_i \dots\dots\dots (4)$$

$IMS_i$  = Indeks Musim ke i yang disesuaikan

5. Jika dalam perhitungan ada nilai ekstrim pada  $U_p$ , maka nilai  $U_p$  tidak digunakan dalam perhitungan Indeks Musim (IM), yang digunakan ialah median (Md) dari IM tersebut. Jika jumlah nilai Md tidak sebesar 1200 %, maka perlu dilakukan penyesuaian sebagai berikut :

$$IMMdS_i = \frac{1200}{\sum_{i=1}^m Md_i} \times Md_i \dots\dots (5)$$

$IMMdS_i$  = Indeks Musim dengan Median yang disesuaikan ke i.

6. Kriteria penentuan musim ikan ialah jika indeks musim lebih dari 1 (lebih dari 100 %) atau di atas rata-rata, dan bukan musim jika indeks musim kurang dari 1 (kurang dari 100 %). Apabila  $IM = 1$  (100 %), nilai ini sama dengan harga rata-rata bulanan sehingga dapat dikatakan dalam keadaan normal atau berimbang.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data Catch per Unit of Effort (CPUE) bulanan (ton/trip) disajikan pada Lampiran 2. Perhitungan Indeks Musim (IM) penangkapan ikan cakalang dengan menggunakan rumus pada persamaan (1) sampai persamaan (5) seperti pada Lampiran 3, yang secara ringkas disajikan pada Tabel 1. Indeks Musim yang digunakan ialah Indeks Musim dengan Median yang disesuaikan (IMMdS).

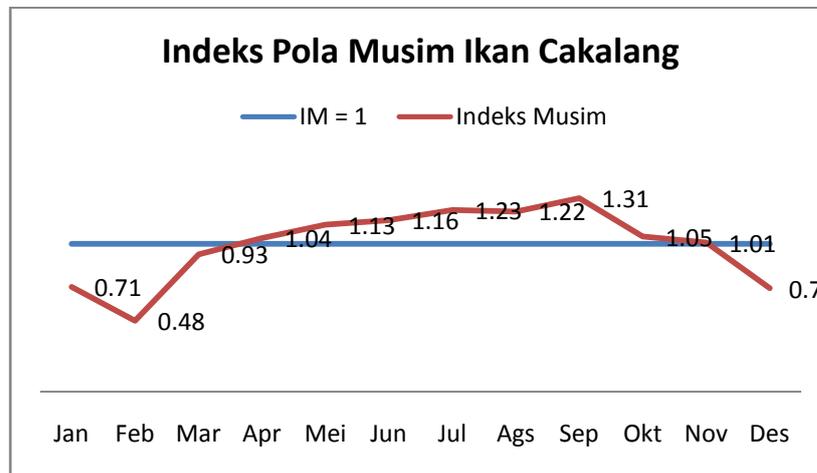
Tabel 1. Nilai Indeks Musim (IM) ikan Cakalang di perairan Manado

No	Bulan	Indeks Musim disesuaikan (%)
1	Januari	71,7
2	Februari	48,2
3	Maret	92,9
4	April	104,2
5	Mei	113,2
6	Juni	116,0
7	Juli	122,8
8	Agustus	122,5
9	September	130,9
10	Oktober	105,0
11	November	101,6
12	Desember	70,9

Nilai Indeks Musim tersebut ditampilkan pada Gambar 1.

Di perairan Manado Nilai IM yang lebih dari 100% (lebih dari 1) menunjukkan musim tangkap, sedangkan yang kurang dari 100% (kurang dari 1) bukan sebagai musim tangkap.

Berdasarkan analisis musim penangkapan ikan dengan metode prosentase rata-rata (Gambar 1), terlihat bahwa ikan cakalang di perairan Manado dapat ditangkap sepanjang tahun. Bulan April sampai bulan November sebagai musim tangkap, sedangkan bulan Januari, Februari, Maret, dan Desember bukan musim tangkap.



Gambar 1. Indeks pola musim penangkapan ikan cakalang

Musim tangkap ini, ada yang sama dengan yang dilaporkan oleh Monintja dan Zulkarnain (1995), bahwa musim tangkap cakalang, umumnya terjadi dua kali dalam setahun, puncaknya bulan Maret – April dan Oktober – November. Dalam penelitian ini, terungkap bahwa pada bulan April dan Oktober masih tinggi, tetapi bulan November cenderung menurun sampai bulan Desember. Hasil tangkapan tertinggi diperoleh pada bulan Juli, Agustus, dan September.

Dari penelitian penulis di perairan Bitung terungkap bahwa bulan Februari, Maret, dan April sebagai musim tangkap ikan cakalang (Kekenusa, 2006). Uktolseja *dkk* (1997) menyatakan bahwa, musim tangkap

cakalang di perairan sekitar Bitung dibagi menjadi empat kategori, yaitu: (1). Musim tangkap I bulan April – Juni, dengan puncaknya pada bulan Juni, (2). Musim tangkap II (September – November), puncaknya bulan November, (3). Bukan musim tangkap I (Juli – Mei), paling rendah bulan Mei, dan (4). Bukan musim tangkap II (Desember – Maret), paling rendah bulan Januari.

Sejak akhir tahun 1990 dilakukan kerjasama antara pengusaha swasta nasional dari Filipina (General Santos) untuk mengeksploitasi bersama ZEEI di bagian Utara Sulawesi. Alat tangkap yang digunakan ialah pukat cincin dengan

memasang 150 *payaos* (rumpon). Penggunaan pukat cincin dengan alat bantu rumpon tentunya juga akan tertangkap ikan-ikan berukuran kecil. Setelah satu tahun pemasangan *payaos* ini telah ada tuntutan dari nelayan huate Sulawesi Utara bahwa hasil tangkapan mereka menurun cukup banyak (Gafa *et al.*, 1993). Sampai dengan tahun 1990, daerah penangkapan cakalang oleh nelayan di Sulawesi Utara masih di bawah 30 mil dari garis pantai. Tetapi mulai tahun 1991 daerah penangkapan menjadi lebih jauh ke tengah, yaitu sekitar rumpon yang dipasang di wilayah ZEEI, milik perusahaan nasional yang bekerjasama dengan perusahaan asing. Selanjutnya Gafa *et al.*, (1993) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan hasil tangkapan cakalang per unit huate pada tahun 1992 di Sulawesi Utara ialah akibat : (1). meningkatnya upaya penangkapan oleh perikanan huate, (2). tekanan penangkapan dengan pukat cincin, dan (3). faktor alam, yaitu naiknya suhu perairan laut mencapai 30 °C akibat musim kemarau panjang.

Huate (*pole and line*) cenderung menangkap ukuran yang lebih kecil dan ukuran kelas yang lebih sedikit dibanding dengan pukat cincin (*purse seine*). Selektifitas huate dapat dimodifikasi dengan merubah ukuran pancing, berat tangkai, dan ukuran umpan, tetapi yang paling berarti memilih ukuran dari gerombolan ikan. Selektifitas ukuran pukat cincin dapat divariasikan dengan memilih gerombolan dan mengatur ukuran mata jaring sesuai dengan ukuran ikan yang ditangkap atau lebih besar (Matsumoto *et al.*, 1984)

Pada bulan Desember hasil tangkapan menurun, umumnya disebabkan karena terjadi musim angin barat yang berombak besar sehingga jumlah trip penangkapan berkurang. Perbedaan musim tangkap, bisa saja disebabkan oleh perbedaan jumlah armada penangkapan pada saat penelitian dilakukan. Perbedaan sumber dan akurasi data yang diperoleh, juga dapat menyebabkan hasil yang berbeda.

Dengan didapatkannya informasi musim tangkap ikan, diharapkan para nelayan dapat melakukan penangkapan ikan secara lebih terencana dan efisien. Mereka dapat menangkap secara lebih intensif dan mengatur jumlah armada tangkap pada bulan-bulan musim tangkap. Namun demikian,

dalam hal ini diperlukan kebijakan pemerintah melalui Dinas Kelautan dan Perikanan untuk mengatur jumlah armada penangkap ikan yang beroperasi, jangan sampai terjadi tangkap lebih (*overfishing*).

Hasil penelitian ini diharapkan merupakan informasi berharga, terutama bagi para nelayan dan pengusaha perikanan cakalang dalam mengelola usahanya secara lebih efisien dalam menentukan waktu tangkap dan jumlah armada. Penelitian ini juga bermanfaat bagi pemerintah melalui Dinas Kelautan dan Perikanan setempat dalam menetapkan perencanaan perikanan cakalang yang efisien dan lestari.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa, ikan cakalang di perairan Manado dapat ditangkap sepanjang tahun. Musim tangkap ialah pada bulan Januari sampai April sampai November, sedangkan bulan Januari, Februari, Maret, dan Desember bukan musim tangkap.

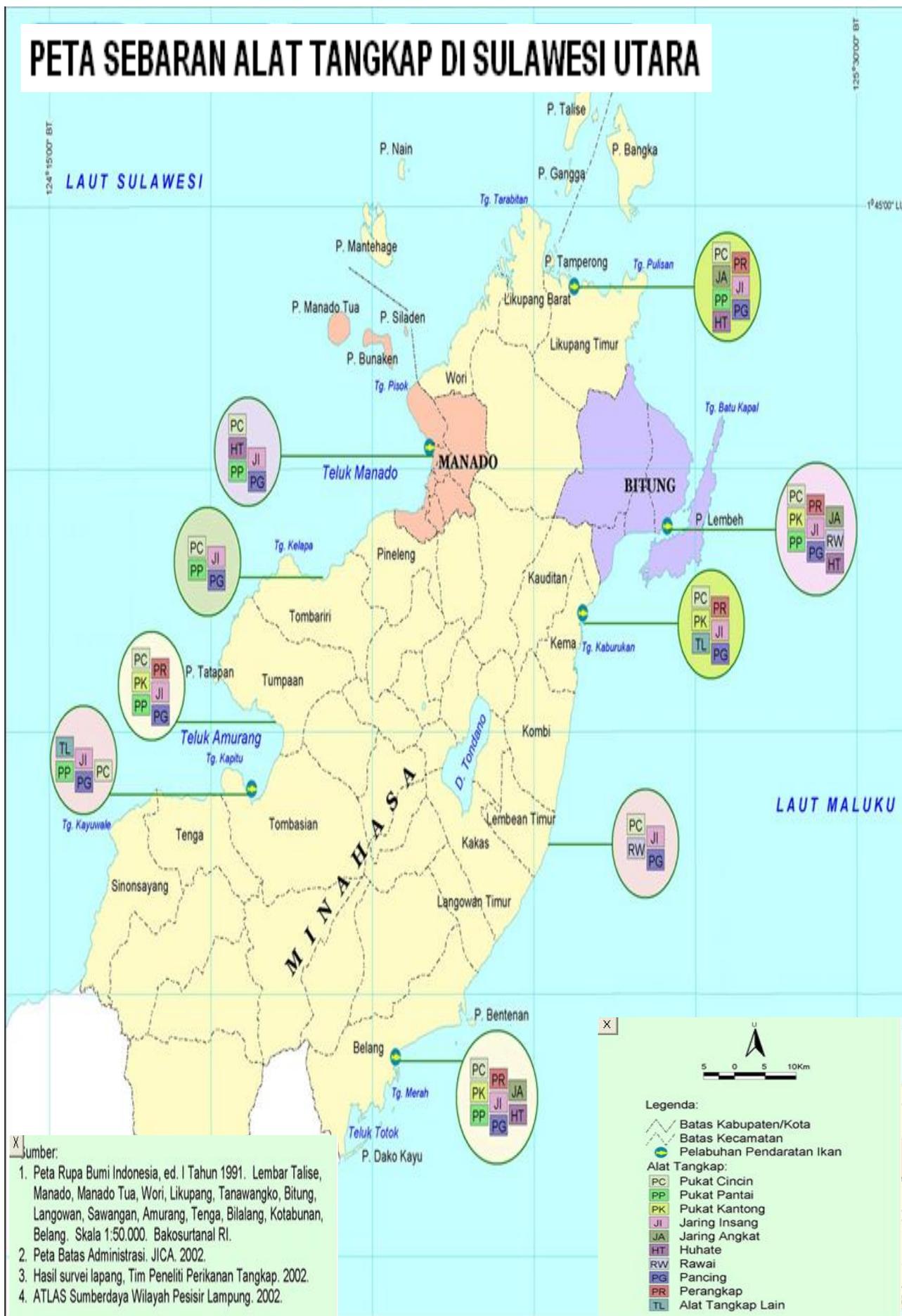
Pada musim tangkap perlu dilakukan persiapan yang lebih baik, terutama tentang kondisi kapal agar dapat beroperasi dengan kapasitas penuh. Jika melakukan perbaikan kapal penangkap ikan, sebaiknya pada saat bukan musim tangkap ikan cakalang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Utara. 2004. Buku Tahunan Statistik Perikanan Tangkap Sulawesi Utara Tahun 2003. Manado.
- Gafa, B., I.G.S. Merta, H.R. Barus, dan E.M. Amin. 1993. Penurunan Hasil Tangkapan Ikan Tuna dan Cakalang di Perairan Sulawesi Utara dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya. *Jur. Pen. Perikanan Laut* 72 : 11 – 19.
- Kekenusa, J.S. 2006. Analisis Penentuan Musim Penangkapan Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis, L.) Di Perairan Bitung Sulawesi Utara. *Jurnal Protein* Vol. 13 No.1 : 90-97 (*Akreditasi Dikti* : No.134/DIKTI/ Kep/2002).

- Matsumoto, W.M., R.A. Skillman, and A.E. Dizon. 1984. *Synopsis of Biological Data on Skipjack Tuna, **Katsuwonus pelamis*** : NOAA Technical Report NMFS Circular 451. U.S. Department of Commerce. 92 p.
- Monintja, D.R., dan Zulkarnain. 1995. Analisis Dampak Pengoperasian Rumpon Tipe Philipine di Perairan ZEE terhadap Perikanan Cakalang di Perairan Teritorial Selatan Jawa dan Utara Sulawesi. Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 70 hal.
- Purwasasmita, R. 1993. Musim Penangkapan Ikan Cakalang, **Katsuwonus pelamis**, dengan Kapal-kapal Huhate dan Pengaruhnya Terhadap Peningkatan Produksi di Perairan Sekitar Sorong. *Jur. Pen. Perikanan Laut* 79 : 1 – 13.
- Sala, R. 1999. Perikanan Cakalang di Sorong, Irian Jaya dan Kemungkinan Pengembangannya. Tesis (Tidak Dipublikasikan). Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 131 hal.
- Spiegel, M. R. 1961. *Theory and Problems of Statistics*. Schaum Publ. Co., New York. 359 p.
- Tampubolon, N. 1990. Studi Tentang Perikanan Cakalang dan Tuna Serta Kemungkinan Pengembangannya di Pelabuhan Ratu, Jawa Barat. Skripsi (Tidak Dipublikasikan). Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 123 hal.
- Uktolseja, J.C.B. 1997. Laporan Penelitian Indeks Kelimpahan Ikan Tuna dan Cakalang di Sekitar Rumpon (Tidak Diterbitkan). Balai Penelitian Perikanan Laut, Jakarta. 29 hal.

Lampiran 1. Peta lokasi penelitian (Peta sebaran alat tangkap di Sulawesi Utara)



**Lampiran 2. Nilai CPUE (ton/trip) bulanan ikan cakalang tahun 1998 – 2010**

No	Tahun	$U_i = \text{CPUE (ton/trip)}$												Total	$\bar{U}$
		Bulan :													
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des		
1	1998	4,04	4,07	4,23	4,05	4,04	4,02	4,07	4,04	4,09	4,05	4,03	3,34	48,07	4,01
2	1999	4,54	2,48	3,67	6,24	8,46	9,72	13,70	5,71	7,11	3,19	3,75	4,63	73,20	6,10
3	2000	4,02	4,09	4,03	4,06	4,02	4,09	3,64	4,02	4,06	4,01	4,01	4,01	48,06	4,01
4	2001	4,02	4,27	4,11	4,02	4,02	4,03	4,03	4,05	4,02	4,16	4,04	4,15	8,92	4,08
5	2002	4,00	4,08	4,05	4,00	4,12	4,02	4,02	4,06	4,20	4,04	4,06	4,15	48,80	4,07
6	2003	5,21	4,82	6,23	8,54	5,51	8,72	12,58	15,05	15,54	6,17	5,48	6,99	100,84	8,40
7	2004	8,04	8,09	26,83	27,90	26,95	32,26	24,47	23,21	27,27	21,24	18,04	13,27	257,57	21,46
8	2005	9,04	9,66	30,62	27,19	26,23	25,73	27,44	28,19	26,54	27,49	29,80	16,32	284,25	23,69
9	2006	4,36	4,23	11,32	14,02	13,79	15,42	18,14	17,68	18,64	17,52	11,03	4,43	150,58	12,55
10	2007	6,83	4,51	8,64	8,94	17,47	15,44	18,08	17,67	19,69	18,64	16,45	8,01	150,35	12,53
11	2008	4,56	9,65	8,80	15,58	14,40	14,77	15,61	19,83	18,06	19,00	10,61	6,12	156,99	13,08
12	2009	9,45	4,84	8,28	10,58	13,02	14,11	19,02	18,57	17,78	16,92	12,36	5,34	150,27	12,52
13	2010	8,04	5,41	8,21	8,63	13,02	14,86	15,06	19,39	19,49	15,45	5,65	5,45	138,57	11,55



**Lampiran 3. Perhitungan pola musim (Indeks Musim) ikan cakalangdi perairan Manado dengan metode prosentase rata-rata**

No	Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
1	1998	100,7	101,5	105,5	101,0	100,7	100,2	101,5	100,7	102,0	101,0	100,5	83,3	
2	1999	74,4	40,7	60,2	102,3	138,7	159,3	224,6	93,6	116,6	52,3	61,5	75,9	
3	2000	100,2	102,0	100,5	101,2	100,2	102,0	90,8	100,2	101,2	100,0	100,0	100,0	
4	2001	98,5	104,7	100,7	98,5	98,5	98,8	98,8	99,3	98,5	102,0	99,0	101,7	
5	2002	98,3	100,2	99,5	98,3	101,2	98,8	98,8	99,8	103,2	99,3	99,8	102,0	
6	2003	62,0	57,4	74,2	101,7	65,6	103,8	149,8	179,2	185,0	73,5	65,2	83,2	
7	2004	37,5	37,7	125,0	130,0	125,6	150,3	114,0	108,2	127,1	99,0	84,1	61,8	
8	2005	38,2	40,8	129,3	114,8	110,7	108,6	115,8	119,0	112,0	116,0	125,8	68,9	
9	2006	34,7	33,7	90,2	111,7	109,9	122,9	144,5	140,9	148,5	139,6	87,9	35,3	
10	2007	54,5	36,0	69,0	71,3	139,4	123,2	144,3	141,0	157,1	148,8	131,3	63,9	
11	2008	34,9	73,8	67,3	119,1	110,1	112,9	119,3	151,6	138,1	145,3	81,1	46,8	
12	2009	75,5	38,7	66,1	84,5	104,0	112,7	151,9	148,3	142,0	135,1	98,7	42,7	
13	2010	69,6	46,8	71,1	74,7	112,7	128,7	130,4	167,9	168,7	133,8	48,9	47,2	
	Total	879,0	814,0	1158,6	1309,1	1417,3	1432,2	1684,5	1649,7	1700,0	1445,7	1093,9	912,7	Total
	IM <sub>i</sub>	67,6	62,6	89,1	100,7	109,0	110,2	129,6	126,9	130,8	111,2	84,1	70,2	1192,0
	IMS <sub>i</sub>	68,1	63,0	89,7	101,4	109,7	110,9	130,5	127,8	131,7	111,9	84,7	70,7	
	Md <sub>i</sub>	69,6	46,8	90,2	101,2	109,9	112,7	119,3	119,0	127,1	102,0	98,7	68,9	1165,4
	MdS <sub>i</sub>	71,7	48,2	92,9	104,2	113,2	116,0	122,8	122,5	130,9	105,0	101,6	70,9	