

## **EFEKTIVITAS TALI CUCUT SEBAGAI ALAT TAMBAHAN PADA PENGOPERASIAN RAWAI TUNA DALAM PENANGKAPAN CUCUT**

**Dian Novianto, Abram Barata, dan Andi Bahtiar**

Peneliti pada Stasiun Monitoring Perikanan Tuna, Benoa-Bali

Teregistrasi I tanggal: 8 Juli 2010; Diterima setelah perbaikan tanggal: 20 Agustus 2010;

Disetujui terbit tanggal: 31 Agustus 2010

### **ABSTRAK**

Cucut yang pada awalnya merupakan hasil tangkapan sampingan, cenderung berubah menjadi ikan sasaran penangkapan. Perubahan ini seiring dengan semakin tingginya permintaan pasar terhadap ikan cucut. Kondisi ini yang mendorong nelayan rawai tuna mencari upaya untuk dapat meningkatkan hasil tangkapan cucut dengan menggunakan tali cucut sebagai alat tambahan pada pengoperasian rawai tuna. Untuk mengetahui efektivitas penggunaan tali cucut sebagai alat tambahan pada pengoperasian rawai tuna, telah dilakukan penelitian di atas kapal rawai tuna yang beroperasi di Samudera Hindia. Penelitian ini dilakukan sembilan trip observasi mulai tahun 2005-2009 dengan menggunakan kapal-kapal rawai tuna yang berbasis di Pelabuhan Umum Benoa. Jumlah cucut yang tertangkap dengan tali cucut 189 ekor (59%), sedangkan jumlah cucut yang tidak tertangkap pada tali cucut 130 ekor (41%). Hal ini menunjukkan penggunaan tali cucut sebagai alat tambahan pada pengoperasian rawai tuna berpengaruh positif terhadap hasil tangkapan cucut. Uji-t perbandingan dua contoh menunjukkan, kapal rawai tuna yang menggunakan tali cucut lebih efektif meningkatkan hasil tangkapan cucut daripada kapal rawai tuna yang tidak menggunakan tali cucut.

**KATA KUNCI:** penangkapan cucut, efektivitas tali cucut, rawai tuna, Samudera Hindia

**ABSTRACT:** *Effectivity of shark line as additional device on operation of tuna long line in catching shark. By: Dian Novianto, Abram Barata, and Andi Bahtiar*

*Several kind of shark species were caught as incidental catch during operation of tuna long line in the Indian Ocean. Catch of this group of species tended to increase in the last decade and became a targeted species together with tuna related species due to highly market demands. The objective of this research is to obtain the effectivity of shark line as additional device on operation of tuna long line in Indian Ocean. The research was done based on data collected from the survey between 2005-2009 using tuna long line fishing boat at Benoa Harbor. The presentation of shark caught with shark line were 189 individuals (59%) and number of sharks were not caught with shark line were 130 individuals (41%). These data show that shark lines as additional gear on operation of tuna long line influenced on the catch of shark. Statistically T-test of comparison two samples shows the tuna long line fishing boat that used shark line increased more effectively the catch of shark than tuna long line fishing boat without shark line.*

**KEYWORDS:** *shark fishing, effectivity shark line, tuna long line, Indian Ocean*

### **PENDAHULUAN**

Cucut atau hiu termasuk dalam sub kelompok *Elasmobranchii* dari kelompok ikan Chondrichthyes yang memiliki kerangka tulang rawan lengkap dan tubuh yang ramping (Carrier, 2009). Cucut di Samudera Hindia pada umumnya tertangkap sebagai hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) armada rawai tuna. Akan tetapi, terdapat kapal-kapal *frozen* rawai tuna yang berbasis di Pelabuhan Umum Benoa menjadikan ikan-ikan *bycatch* sebagai sasaran utama penangkapan. Alat tangkap rawai tuna merupakan alat tangkap pasif, sehingga memungkinkan beberapa jenis ikan tertangkap. Ikan cucut yang didaratkan di Pelabuhan Umum Benoa kebanyakan hasil tangkapan dari kapal rawai tuna.

Semakin tingginya permintaan pasar terhadap ikan cucut, memberikan peluang bagi para pelaku usaha penangkapan cucut untuk tetap melakukan eksploitasi cucut khususnya di Samudera Hindia. Dari segi perikanan, ikan cucut merupakan salah satu komoditas bernilai ekonomis tinggi terutama sirip sehingga banyak nelayan yang sengaja menangkap cucut untuk diambil sirip, sedangkan bagian tubuh lain dibuang ke laut. Akan tetapi, beberapa kapal rawai tuna yang menangkap cucut tidak hanya mengambil sirip, bagian tubuh cucut juga dimanfaatkan karena ada permintaan pasar daging cucut dalam bentuk beku.

Penangkapan yang efisien memerlukan pengetahuan mengenai tingkah laku ikan dan habitat

cucut. Secara naluri alamiah, para nelayan rawai tuna berimprovisasi menggunakan alat tambahan berupa tali cucut yang dikaitkan pada pelampung dan menggunakan umpan *bycatch* seperti potongan daging ikan gindara (*oilfish*), bawal (*sickle pomfret*), dan layur hitam (*snake mackerel*). Penggunaan tali cucut tidak hanya memaksimalkan hasil tangkapan cucut, tetapi juga hasil tangkapan ikan pelagis lain seperti lamadang, ikan setuhuk (*Striped marlin*) dan terkadang tertangkap albakora dan madidihang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan tali cucut sebagai alat tambahan pada pengoperasian rawai tuna yang ditujukan untuk menangkap ikan cucut. Analisis data dan informasi yang diperoleh berguna untuk meyakinkan nelayan

rawai tuna terhadap pentingnya tali cucut karena terdapat beberapa kapal rawai tuna yang tidak menerapkan metode penangkapan ini.

**BAHAN DAN METODE**

**Pengumpulan Data**

Penelitian ini dilakukan dengan metode observasi langsung di kapal-kapal rawai tuna milik perusahaan perikanan yang berbasis di Pelabuhan Umum Benoa. Sembilan trip observasi di lakukan dari tahun 2005-2009 di atas kapal rawai tuna yang memasang tali cucut pada pelampung. Rincian data trip survei laut dari kapal rawai tuna ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data trip survei laut pada kapal rawai tuna  
 Table 1. Data of survey trip on tuna long line ship

Trip	Nama kapal/ Name of ship	Waktu survei/Date of survey	Jumlah setting/ Setting number
1	KM. X 1	22 September sampai 11 Oktober 2005	12
2	KM. X 2	30 Agustus sampai 27 September 2006	18
3	KM. X 3	29 Maret sampai 21 April 2007	18
4	KM. X 4	6 sampai 30 September 2007	14
5	KM. X 5	29 Nopember sampai 19 Desember 2007	14
6	KM. X 6	15 Juli sampai 23 September 2008	15
7	KM. X 7	10 Agustus sampai 3 Oktober 2008	20
8	KM. X 8	26 Juni sampai 5 Agustus 2009	25
9	KM. X 9	9 Juli sampai 18 Agustus 2009	27

Data yang dikumpulkan berupa data operasional penangkapan (spesifikasi alat tangkap, informasi *setting*, dan *hauling*), posisi daerah penangkapan, hasil tangkapan cucut dan aspek biologi meliputi pengukuran panjang baku ikan (*fork length*) dan nisbah kelamin. Identifikasi cucut menggunakan rujukan buku hiu dan pari yang bernilai ekonomis penting (White *et al.*, 2006). Pengukuran panjang ikan menggunakan kaliper dengan ketelitian sampai 0,5 cm. Informasi daerah penangkapan ikan diketahui dari *global positioning system* merk Garmin.

**Analisis Data**

**1. Laju pancing (*hook rate*) hasil tangkapan cucut**

Mengacu dalam Nugraha & Triharyuni (2009), *hook rate* dihitung menggunakan rumus:

$$LP = E/P \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

di mana:

- LP = laju pancing (*hook rate*)
- E = jumlah ikan cucut yang tertangkap (ekor)
- P = jumlah pancing tali cucut yang digunakan (buah)
- 100 = konstanta

**2. Efektivitas penggunaan tali cucut terhadap hasil tangkapan cucut**

Analisis data dilakukan dengan uji-t dua contoh, yaitu efektivitas antara kapal rawai tuna yang menggunakan tali cucut dengan kapal rawai tuna yang tidak menggunakan tali cucut terhadap hasil tangkapan cucut.

Rumus uji-t dua contoh (Alma, 2009):

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{\dots\dots\dots} \dots\dots\dots (2)$$

$$\frac{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2 \cdot r \cdot \left(\frac{S_1 + S_2}{\sqrt{n_1} \sqrt{n_2}}\right)}}{\dots\dots\dots} \dots\dots\dots (3)$$

di mana:

- $r$  = nilai konversi  $X_1$  dengan  $X_2$
- $n_1$  dan  $n_2$  = jumlah contoh
- $X_1$  = rata-rata contoh ke-1
- $X_2$  = rata-rata contoh ke-2
- $S_1$  = standar deviasi contoh ke-1
- $S_2$  = standar deviasi contoh ke-2
- $S_1^2$  = varians contoh ke-1
- $S_2^2$  = varians contoh ke-2

## HASIL DAN BAHASAN

### Tali Cucut pada Rawai Tuna

Tali cucut atau disebut kleweran oleh anak buah kapal rawai tuna adalah tali pancing yang sengaja disiapkan untuk meningkatkan jumlah hasil tangkapan cucut. Tali cucut dipasang pada pelampung dan sengaja dirancang dari bahan yang tidak mudah putus. Tali ini terbuat dari sisa *main line* (tali utama) yang sudah tidak terpakai lagi. Terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian kepala yang terbuat dari bahan kuralon, bagian tengah yang terbuat dari *monofilament* ukuran 0,3 mm (sisa *main line*), dan bagian pancing yang menggunakan tali kawat atau *wire*. Panjang tali cucut ini berkisar antara 15-25 m. Pemasangan tali cucut menggunakan umpan *bycatch* seperti potongan daging ikan gindara (*oilfish*), bawal (*sickle pomfret*), dan layur hitam (*snake mackerel*).

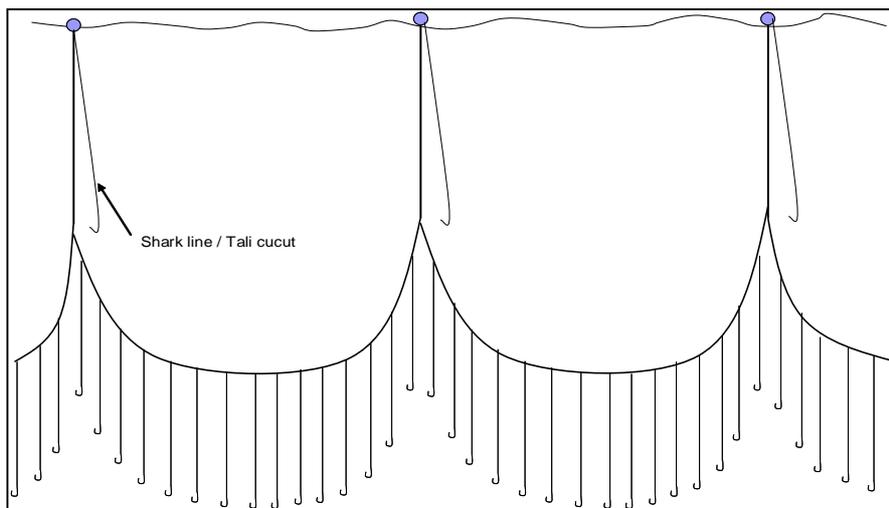
Pemasangan tali cucut bersamaan dengan pengoperasian rawai tuna. Pada penelitian ini menggunakan sistem *non arranger*. Sistem *non arranger* meliputi sistem blong dan basket ataupun perpaduan keduanya. Perbedaan dengan sistem *arranger* terletak pada bahan tali, *hauler*, penyusunan *main line*, dan pemasangan *branch line*. Sistem *non arranger* lebih banyak dioperasikan secara manual. Bahan tali terbuat dari monofilamen yang berdiameter 3 mm untuk *main line* dan 2 mm untuk *branch line*.

Mulai *setting* diawali dengan penurunan pelampung radio, kemudian diteruskan penebaran tali utama, pemasangan tali cabang berpancing antar pelampung bola, pemasangan tali pelampung bola, pelemparan pelampung bola dan pada ujung tali utama kembali dipasang pelampung radio. Pemasangan tali cucut menggunakan *snape* atau simpul ikat pada pelampung dan dibuang bersamaan dengan pelampung bola (Gambar 1). Total waktu *setting* antara 4-5 jam. Pada akhir *setting*, alat tangkap dihanyutkan ke perairan dalam kurun waktu 3-5 jam (*soak time*) dengan posisi alat seperti Gambar 2.

Sebelum memulai *hauling* (penarikan), diawali dengan mencari frekuensi pelampung radio dengan menggunakan *radio direction finder*, sehingga dapat diketahui posisi alat tangkap. Saat *hauling*, seluruh anak buah kapal dilibatkan. Ada yang bertugas memegang kendali *main line hauler*, menyusun tali utama pada blong, menggulung tali cabang, menggulung tali pelampung, dan yang lain bersiap-



Gambar 1. Tali cucut pada pelampung.  
Figure 1. Shark line put on float.



Gambar 2. Posisi tali cucut dalam satu rangkaian rawai tuna.  
 Figure 2. Position of shark line at one set tuna long line.

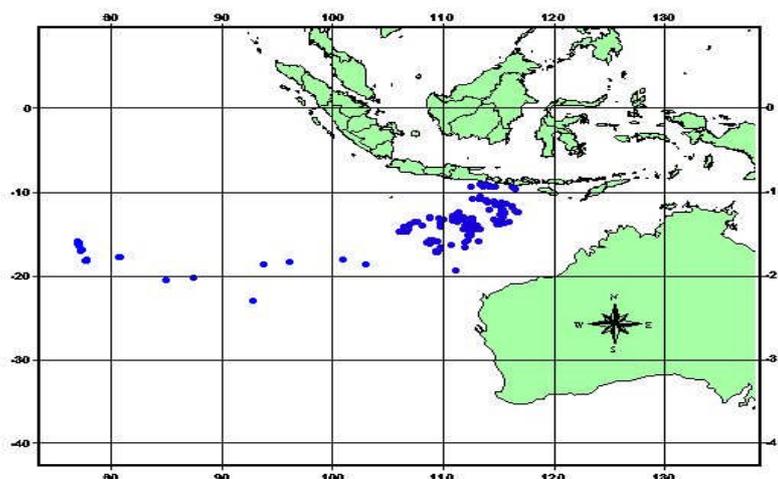
siap jika terdapat ikan yang tertangkap ataupun terjadi kusut pada tali utama.

**Daerah Penangkapan**

Gambar 3 menunjukkan posisi penangkapan sembilan trip observasi pada kapal-kapal rawai tuna di Samudera Hindia antara 75°-118° BT dan 9°-23° LS. Posisi ini berada di sebelah barat daya Pulau Sumatera, selatan Jawa sampai Nusa Tenggara dan di dalam maupun di luar perairan Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia.

Berdasarkan atas posisi Pelabuhan Umum Benoa, maka terdapat dua daerah penangkapan ikan, yaitu daerah di sebelah tenggara (selatan dan timur) dari Pelabuhan Umum Benoa dan daerah sebelah barat

daya (selatan dan barat). Intensitas penangkapan lebih banyak dilakukan di kawasan barat daya dari Pelabuhan Umum Benoa, karena di kawasan perairan ini menjadi *fishing ground* utama untuk kapal-kapal *frozen* rawai tuna yang tujuannya adalah ikan-ikan *bycatch*. Berbagai jenis cucut banyak tertangkap di daerah perairan ini. Kapal-kapal rawai tuna yang hasil tangkapan utamanya adalah *fresh tuna*, juga lebih banyak menangkap di daerah ini, apalagi pada bulan September sampai Desember yang merupakan musim penangkapan tuna. Di kawasan tersebut, ikan-ikan tuna yang tertangkap juga memiliki kualitas yang lebih bagus bila dibandingkan dengan hasil tangkapan di sekitar perairan pantai sebelah selatan Banyuwangi, Pulau Bali, sampai Sumbawa. Daerah penangkapan tuna di sebelah selatan timur Pelabuhan Umum Benoa,



Gambar 3. Daerah penangkapan ikan selama observasi.  
 Figure 3. Fishing ground during observation.

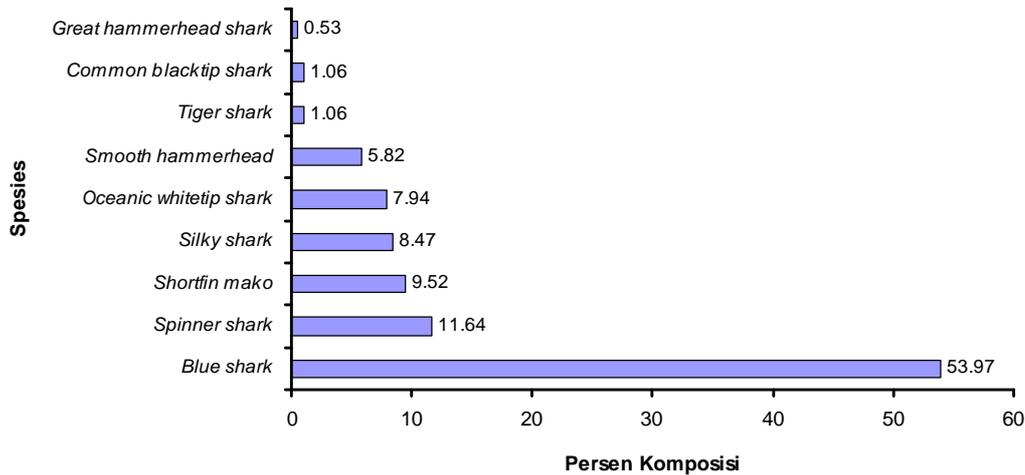
juga menjadi sasaran penangkapan kapal-kapal rawai tuna. Ikan tuna yang tertangkap di daerah ini memiliki ukuran lebih besar.

**Komposisi Hasil Tangkapan**

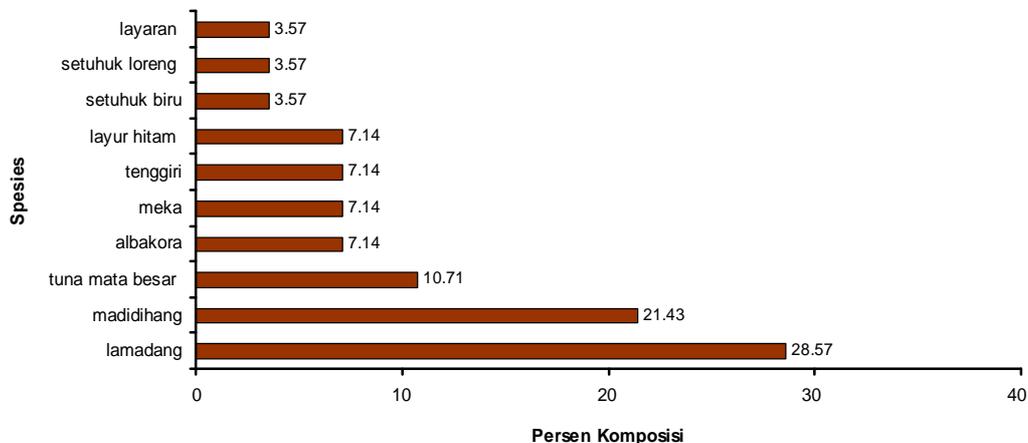
Dari total 163 setting selama sembilan trip observasi, hasil tangkapan cucut pada rawai tuna adalah 319 ekor. Persentase cucut yang tertangkap dengan tali cucut 59% (189 ekor), sedangkan jumlah cucut yang tidak tertangkap pada tali cucut tetapi tertangkap pada rawai tuna 41% (130 ekor). Hal ini menunjukkan penggunaan tali cucut sebagai alat tambahan pada pengoperasian rawai tuna berpengaruh positif terhadap hasil tangkapan cucut.

Terdapat sembilan jenis cucut atau hiu yang tertangkap dengan tali cucut pada pelampung dan 10 jenis ikan lain (non cucut). Cucut botol (*Crocodille*

*shark*) tidak termasuk ke dalam hasil tangkapan ini dan para crew kapal dibuang ke laut. Gambar 4 menunjukkan komposisi hasil tangkapan terbanyak adalah *blue shark (Prionace glauca)* dengan jumlah 102 ekor (53,97%), diikuti *spinner shark (Carcharhinus brevipina)*, *shortfin mako (Isurus Oxyrinchus)*, *silky shark (Carcharhinus falciformis)*, *oceanic whitetip shark (Carcharhinus longimanus)*, *smooth hammerhead (Sphyrna zygaena Sz)*, *tiger shark (Galeocerdo cuvier)*, *common blacktip shark (Carcharhinus limbatus)*, dan *great hammerhead shark (Sphyrna mokorran Sn)*. Gambar 5 menunjukkan komposisi hasil tangkapan non cucut terbanyak, yaitu lamadang (*Coryphaena hippurus*) delapan ekor (28,57%), diikuti madidihang (*Thunnus albacares*), tuna mata besar (*Thunnus obesus*), albakora (*Thunnus alalunga*), meka (*Xiphias gladius*), tenggiri (*Acanthocybium sola*), layur hitam (*Gempylus serpens*), setuhuk biru (*Istiophorus platypterus*),



Gambar 4. Persentase jenis-jenis cucut yang tertangkap dengan tali cucut.  
Figure 4. Percentage of shark species caught by shark line.



Gambar 5. Persentase jenis-jenis non cucut yang tertangkap dengan tali cucut.  
Figure 5. Percentage of non shark spesies caught by shark line.

setuhuk loreng (*Makaira mazara*), dan layaran (*Tetrapturus audax*).

tertinggi yaitu 5,79% dan nilai *hook rate* terendah pada trip enam yaitu 0,15% (Tabel 2).

### Laju Pancing (*Hook Rate*) Cucut

Laju pancing merupakan salah satu penentu daerah penangkapan ikan di suatu perairan. Tersedianya data *hook rate* cucut yang tertangkap dengan tali cucut akan membantu nahkoda atau *fishing master* untuk menentukan posisi penangkapan. Trip tujuh menunjukkan nilai *hook rate*

Trip enam dan tujuh berada pada daerah penangkapan ikan yang berbeda. Hal ini menjadi salah satu faktor hasil tangkapan cucut yang berbeda. Trip tujuh berada pada daerah penangkapan ikan di sebelah barat daya dari Pelabuhan Umum Benoa dan trip enam berada pada daerah penangkapan ikan di sebelah tenggara dari Pelabuhan Umum Benoa. Walaupun jumlah tali cucut yang digunakan pada trip

Tabel 2. Nilai laju pancing cucut yang tertangkap dengan tali cucut  
 Table 2. *Hook rate of shark caught on shark line*

Trip	Jumlah tali cucut / Number of shark line	Jumlah tangkapan cucut pada tali cucut/Number of catch shark on shark line	Jumlah setting/ Number of setting	Laju pancing/ Hook rate
1	440	5	12	1,14
2	1.190	6	18	0,50
3	1.294	24	18	1,85
4	936	50	14	5,34
5	910	16	14	1,76
6	2.680	4	15	0,15
7	760	44	20	5,79
8	2.020	29	25	1,44
9	780	11	27	1,41

enam lebih banyak, tetapi faktor posisi daerah penangkapan ikan berpengaruh terhadap hasil tangkapan cucut di Samudera Hindia.

### Efektivitas Penggunaan Tali Cucut

Uji-t dua contoh digunakan untuk mengetahui efektivitas penggunaan tali cucut dengan membandingkan data hasil tangkapan cucut antara kapal rawai tuna yang menggunakan tali cucut dengan kapal rawai tuna yang tidak menggunakan tali cucut. Data hasil tangkapan cucut 25 *setting* diambil dari KM. X 8 (menggunakan tali cucut) dan KM. X 10 (tidak menggunakan tali cucut). Kedua kapal ini melakukan kegiatan penangkapan pada kawasan *fishing ground* yang sama dan spesifikasi alat tangkapnya bertipe *deep longline*. Total hasil tangkapan cucut dari KM. X 8 adalah 45 ekor, sedangkan KM. X 10 ada 19 ekor. Hasil uji-t dua contoh menunjukkan ada perbedaan bahwa kapal rawai tuna yang menggunakan tali cucut (KM. X 8) lebih efektif menangkap cucut ( $-t_{tabel} < t_{hitung} > +t_{tabel}$ ; -2,060 < 3,15 > 2,060) daripada kapal rawai tuna yang tidak menggunakan tali cucut (KM. X 10).

Jenis *blue shark* mendominasi hasil tangkapan yang tertangkap dengan tali cucut. Dalam Last & Stevens (1994), habitat *blue shark* bersifat pelagis

oceanis yang tersebar pada kedalaman 1-350 m dan bersuhu hangat. Makanan utama *blue shark* adalah ikan-ikan pelagis kecil dan kelompok cumi. Berdasarkan atas pengamatan isi lambung *blue shark* yang tertangkap saat observasi di atas kapal, terdapat jenis layang (*Decapterus* sp.), lemuru (*Sardinella* sp.), dan cumi (*Loligo* sp.) kecil yang dimakan. Hal ini yang menjadi alasan cucut yang tertangkap di Samudera Hindia lebih banyak tersebar pada lapisan permukaan perairan, sehingga penggunaan tali cucut sebagai alat tambahan pada pengoperasian rawai tuna lebih efektif.

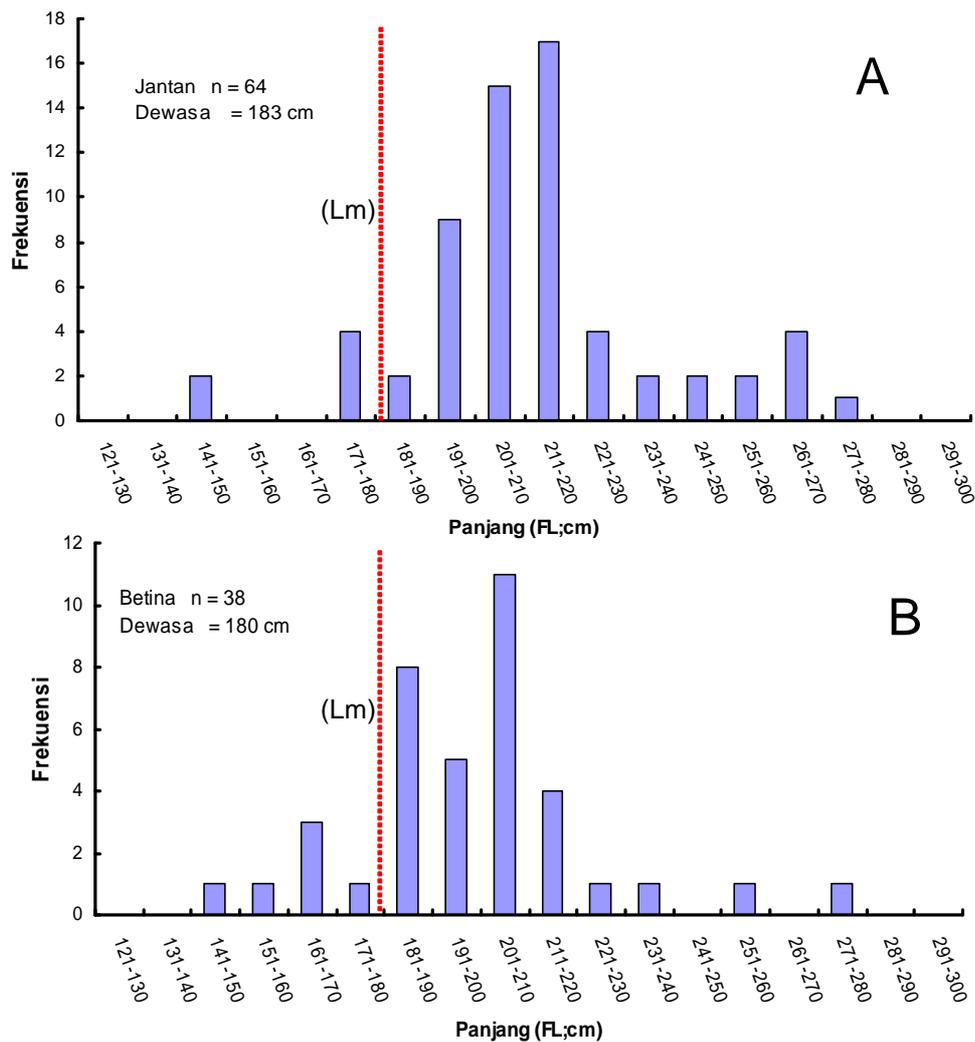
### Frekuensi Panjang *Blue Shark*

Menurut komposisi cucut yang tertangkap dengan tali cucut, jenis cucut yang banyak tertangkap adalah *blue shark*. Menurut White *et al.* (2006), *blue shark* tersebar di seluruh perairan tropis dan sub tropis bersuhu hangat serta merupakan cucut yang paling luas sebarannya. Sebaran frekuensi panjang *blue shark* menurut jenis kelamin dapat dilihat dalam Gambar 6. Rata-rata panjang *blue shark* jantan dan betina 216,86 cm FL dan 200,88 cm FL. Apabila dikonversikan menjadi *total length* menurut formula Lessa *et al.* (2004)  $TL=1,211FL+0,08044$ , maka rata-rata panjang total *blue shark* jantan dan betina 262,69 cm dan 243,34 cm. Menurut Castro & Mejuto (1995), panjang *blue shark* dewasa matang gonad (Lm) 180

cm FL untuk betina dan 183 cm FL untuk jantan atau pada ukuran panjang total 218 cm (betina) dan 221 cm (jantan).

Gambar 6 juga menunjukkan bahwa *blue shark* dewasa matang gonad yang tertangkap 90% untuk jantan (A) dan 84% betina (B). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Senba & Nakano (2004), yang mengatakan bahwa perairan tropis adalah daerah pemijahan cucut (*mating ground*), perairan sub tropis

adalah kawasan *pupping ground* (masa remaja) dan perairan dingin merupakan *nursery ground* (masa pertumbuhan) untuk *blue shark*. Banyaknya *blue shark* dewasa matang gonad yang tertangkap di Samudera Hindia mendapat perhatian yang cukup serius, agar populasi cucut di perairan tersebut tidak dalam kondisi terancam punah. Untuk itu di perlukan data bulan-bulan memijah dari *blue shark* sehingga segera dapat diambil kebijakan untuk pengendalian penangkapan *blue shark* di Samudera Hindia.



Gambar 6. Frekuensi panjang (FL) *blue shark* yang tertangkap dengan tali cucut berdasarkan atas jenis kelamin.

Figure 6. Length frequencies (FL) of *blue shark* caught with shark line by sex.

## KESIMPULAN

1. Terdapat sembilan spesies cucut yang tertangkap dengan tali cucut, yaitu *Prionace glauca*, *Galeocerdo cuvier*, *Carcharhinus longimanus*, *Carcharhinus falciformis*, *Isurus Oxyrinchus*, *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus brevipina*, *Sphyrna zygaena* Sz, dan *Sphyrna mokorran* Sn.
2. Hasil uji-t dua contoh menunjukkan kapal rawai tuna yang menggunakan tali cucut sebagai alat tambahan pada pengoperasian rawai tuna lebih efektif menangkap cucut di Samudera Hindia.

## PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan riset program observer tuna Samudera Hindia pada kapal-kapal *tuna long line* di Pelabuhan Benoa, T. A. 2005-2009, kerja sama antara Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan, Ancol-Jakarta dengan Australian Centre for International Agricultural Research-Australia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alma, B. 2009. *Pengantar Statistika Sosial*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Carrier, J. C. 2009. *Shark*. Microsoft® Encarta® [DVD]. Redmond, W. A. Microsoft Corporation.
- Castro, J. A. & J. Mejuto. 1995. *Reproductive Parameters of Blue Shark, Prionace glauca, and Other Sharks in the Gulf of Guinea*. Mar. Freshwater Res. 46: 967-973.
- Last, P. R. & J. D. Stevens. 1994. *Shark and Rays of Australia*. CSIRO. Australia. 513 pp.
- Lessa, R., F. M. Santan, & F. H. Hazin. 2004. Age and growth of blue shark, *Prionace glauca*, off Northeastern Brazil. *Fish. Res.* 66: 19-30.
- Nugraha, B. & S. Triharyuni. 2009. Pengaruh suhu dan kedalaman mata pancing rawai tuna (tuna *long line*) terhadap hasil tangkapan tuna di Samudera Hindia. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Pusat Riset Perikanan Tangkap. Balai Riset Perikanan Laut. Departemen Kelautan dan Perikanan. 15 (3): 241.
- Senba, Y. & H. Nakano. 2004. *Summary of Species Composition and Nominal CPUE of Pelagic Sharks based on Observer Data from the Japanese Longline Fishery in the Atlantic Ocean from 1995-2003*. ICCAT Coll. Vol. Sci. Pap SCRS/2004/117.
- White, W. T., P. R. Last, J. D. Steven, G. K. Yearsley, Fahmi, & Dhamadi. 2006. *Hiu dan Pari yang Bernilai Ekonomis Penting di Indonesia*. ACIAR Monograph. Series 124.