

## ANALISIS TINGKAT KERAMAHAN LINGKUNGAN ALAT TANGKAP *TRAMMEL NET* DI TELUK PALABUHANRATU

Oleh:

Tasrif Kartawijaya<sup>1,3\*</sup>, Ardani<sup>1</sup>, Eddy Hamka<sup>1</sup>, Didin Komarudin<sup>2</sup>, Arinto Kuncoro Jati<sup>1</sup>, Imanuel M.Thenu<sup>2</sup>, Suri Purnama Febri<sup>2</sup>, Iwan Dirwana<sup>2</sup>, Soraya Gigentika<sup>1</sup>, Stylija Johannes<sup>1</sup>, Kaharuddin Sholeh<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Krisis perikanan telah muncul di dunia, terutama untuk sumberdaya perikanan pantai, menurunnya stok ikan merupakan tantangan bagi pengguna sumberdaya dan pengelola perikanan. Masalahnya adalah semakin tingginya permintaan akan produk perikanan sebagai sumber protein hewani dan intensitas penangkapan ikan yang tinggi, penting untuk mengetahui tentang tingkat keramahan lingkungan alat tangkap *trammel net* yang beroperasi di Teluk Palabuhanratu. Tujuan penelitian ini akan menjelaskan tentang komposisi tangkapan, selektivitas alat tangkap dan tingkat keramahan terhadap lingkungan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara *experimental fishing*. Analisis selektivitas hasil tangkapan dijelaskan melalui indeks keanekaragaman Shannon dan indeks dominansi Simpson. Analisis skoring digunakan untuk mengetahui tingkat keramahan alat tangkap terhadap lingkungan. Komposisi hasil tangkapan sasaran utama (32%) dan hasil tangkapan sampingan (68%). Indeks keanekaragaman jenis hasil tangkapan berkisar antara 1,87-2,54 (indek keragaman tinggi; selektivitas alat tangkap rendah) dan indeks dominansi berkisar antar 0,09-0,20 (tidak terjadi dominansi spesies hasil tangkapan). Nilai total skoring berdasarkan kategori tingkat keramahan lingkungan adalah 25 termasuk dalam kategori alat tangkap kurang ramah terhadap lingkungan. Hasil tangkapan didominasi ikan berukuran kecil, jika kegiatan penangkapan berlangsung dalam jangka waktu yang lama tanpa ada mekanisme pengelolaan seperti sistem buka-tutup suatu wilayah pengelolaan atau pengaturan alat tangkap maka dapat dikhawatirkan akan berdampak terhadap kelestarian sumberdaya ikan.

**Kata kunci:** Teluk Palabuhanratu, keanekaragaman, dominansi, keramahan lingkungan

### PENDAHULUAN

Menurut Organisasi Pangan dan Pertanian Dunia (FAO) produksi perikanan tangkap di dunia pada tahun 2006 sebesar 92 juta ton dengan hasil penjualan diperkirakan sebesar US\$ 91.2 milyar, terdiri dari 82 juta ton dari perikanan laut dan 10 juta ton dari perikanan darat namun dibandingkan dengan tahun 2005 terjadi penurunan produksi sebesar 2.2 juta ton. Produksi perikanan tangkap Indonesia berada pada posisi keempat teratas setelah China, Peru dan Amerika Serikat yaitu sebesar 4.8 juta ton dimana negara-negara di Asia menyumbang 52% terhadap total produksi perikanan dunia (FAO 2009). Menurut FAO (2002) dalam Wiadnya *et al.* (2005) penangkapan berlebih atau *overfishing* sudah menjadi kenyataan pada

<sup>1</sup> Mahasiswa Mayor Sistem dan Pemodelan Perikanan Tangkap, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor

<sup>2</sup> Mahasiswa Mayor Teknologi Perikanan Tangkap, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor

<sup>3</sup> Wildlife Conservation Society – Indonesia Marine Program, Bogor

\* Korespondensi: tkartawijaya@gmail.com

berbagai perikanan tangkap di dunia, diperkirakan 75% dari perikanan laut dunia sudah tereksplorasi penuh, mengalami tangkap lebih atau stok yang tersisa bahkan sudah terkuras, hanya 25% dari sumberdaya masih berada pada kondisi tangkap kurang. Lebih lanjut Widodo, Wiadnyana & Nugroho (2003) dalam Wiadnya *et al.* (2005) status perikanan dari 4 (empat) wilayah pengelolaan perikanan (Samudera Hindia, Perairan Arafura, Laut China Selatan dan Laut Jawa) menunjukkan gejala yang jelas terjadinya penangkapan berlebih. Lubis *et al.* (2005) menyatakan bahwa potensi penangkapan ikan menurun secara cepat mulai dari perairan pantai menuju laut lepas.

Kawasan Teluk Palabuhanratu sebagai salah satu prioritas pembangunan sektor perikanan dan kelautan di Kabupaten Sukabumi diharapkan dapat menjadi penggerak utama pertumbuhan ekonomi kabupaten tersebut. Berbagai program pengembangan perikanan tangkap pun telah diupayakan baik yang mencakup program motorisasi, pemberdayaan nelayan, pelatihan, penyuluhan maupun konservasi. Perkembangan aktivitas penangkapan ikan di perairan Teluk Palabuhanratu juga terus meningkat. Namun disisi lain, jika pengelolaannya tidak didesain dengan baik dan cenderung mengabaikan kaidah pembangunan perikanan yang berkelanjutan maka berbagai permasalahan akan muncul seperti *over fishing*, degradasi lingkungan dan konflik sosial.

Dalam kajian ini, difokuskan pada alat tangkap *trammel net* dengan target tangkapan utamanya adalah udang, akan tetapi tertangkap juga berbagai jenis ikan sebagai hasil tangkapan sampingan. Kenyataan ini mengindikasikan bahwa alat tangkap ini kurang selektif, jika terjadi peningkatan jumlah alat tangkap tanpa diimbangi dengan perbaikan teknologi penangkapan yang ramah lingkungan maka dapat mengakibatkan ketidakseimbangan antara laju eksploitasi dan rekrutmen sumberdaya ikan di perairan pantai (Purbayanto *et al.*, 2000 dalam Suruf 2003). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi hasil tangkapan, selektivitas alat tangkap dan tingkat keramahan terhadap lingkungan.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Teluk Palabuhanratu terletak di bagian selatan Propinsi Jawa Barat, Indonesia. Aktivitas penangkapan di Teluk Palabuhanratu dicirikan oleh keberagaman spesies dan alat tangkap, alat tangkap yang dioperasikan didalam teluk antara lain payang, bagan, pancing ulur dan *trammel net*. Sedangkan jenis alat tangkap yang dioperasikan diluar perairan teluk antara lain jaring insang, rawai dan *purse seine*. Menurut Wiyono *et al.* (2006) bahwa armada penangkapan dengan kapasitas <10 *gross tonnage* (GT) dioperasikan dalam teluk (*coastal fisheries*) sedangkan armada penangkapan >10 GT dioperasikan diluar teluk (*offshore fisheries*). Berdasarkan ukuran kapal yang dioperasikan diketahui bahwa jumlah nelayan yang menggunakan perahu motor tempel (PTM) sebanyak 346 buah dan yang menggunakan kapal motor (KM) sebanyak 491 buah (BPS Kab. Sukabumi, 2011).

### Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *experimental fishing* dengan jumlah ulangan (*setting*) sebanyak 6 kali, dengan ukuran mata jaring yang berbeda-beda yaitu 1,5 inchi sebanyak 3 potong jaring, 1,75 inchi sebanyak 2 potong jaring dan 2 inchi sebanyak 2 potong jaring, kemudian dirangkai secara berselang seling secara berurutan menjadi satu rangkaian dimulai ukuran mata jaring 1,5 inchi, 1,75 inchi dan 2 inchi dan diakhiri ukuran mata jaring 1,5 inchi. Data yang dicatat berupa spesies, panjang, bobot dan cara tertangkap ikan pada masing-masing ukuran mata jarring sedangkan data *length of*

*maturity* (Lm) dan *age at first maturity* (tm) untuk setiap spesies ikan diambil dari FISHBASE (Froese and Pauly, 2004)

### Analisis Data

Analisis data hasil tangkapan dilakukan secara deskriptif melalui pengolahan data komposisi hasil tangkapan *teammel net* dengan 6 kali *setting* alat tangkap. Data hasil tangkapan dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu kelompok hasil tangkapan sasaran utama (HTSU) dan tangkapan sampingan (HTS). Kelompok HTSU dari *trammel net* ini adalah udang dan kepiting, sedangkan kelompok HTS adalah hasil tangkapan ikan dan gastropoda. Dari data tersebut selanjutnya dibandingkan berdasarkan komposisi spesies dan cara tertangkap dalam bentuk grafik dan tabel dengan menggunakan program *microsoft office excel 2007*.

Analisis selektivitas alat tangkap dijelaskan melalui indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Maguran 1988 dalam Wiyono 2009) dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i * \ln(P_i); \quad P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H': Indeks keanekaragaman

P<sub>i</sub> : Proporsi spesies yang tertangkap

n<sub>i</sub> : Jumlah individu spesies yang tertangkap

N : Jumlah total spesies yang tertangkap

S : Jumlah spesies

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon (Wiyono *et al.* 2006)

H' ≈ 0 : Keanekaragaman rendah; selektivitas alat tangkap tinggi

H' > 0,1 : Keanekaragaman tinggi; selektivitas alat tangkap rendah

Indeks dominansi Simpson (Odum, 1996 dalam Wiyono, 2009) dihitung dengan rumus:

$$C = \sum_{i=1}^s \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

Keterangan:

C : Indeks dominansi

n<sub>i</sub> : Jumlah individu spesies yang tertangkap

N : Jumlah total spesies yang tertangkap

Kriteria nilai indeks Dominansi Simson :

C < 0,5 : Dominansi spesies hasil tangkapan rendah

C > 0,5 : Dominansi sepsis hasil tangkapan tinggi

Analisis skoring digunakan untuk menjelaskan tingkat keramahan alat tangkap berdasarkan 9 kriteria menurut Monintja (2000) dalam Mallowa *et al.* (2006); Syamsuddin (2008); Arifin (2008) dan Irham (2009) telah mendefinisikan 9 kreteria tingkat keramahan lingkungan ke dalam beberapa sub kriteria yang dapat digunakan sebagai parameter skoring. Pemberian bobot (nilai) dari alat tangkap *trammel net* terhadap 9 kriteria tersebut adalah satu (1) sampai empat (4). Secara detail definisi operasionalnya sebagaimana tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Kriteria penilaian tingkat keramahan lingkungan alat tangkap

No	Kriteria	Sub kriteria	Skor
1	Memiliki selektivitas yang tinggi	- Menangkap lebih dari tiga spesies ikan dengan variasi ukuran yang berbeda jauh	1
		- Menangkap tiga spesies ikan atau kurang dengan variasi ukuran yang berbeda jauh.	2
		- Menangkap kurang dari tiga spesies dengan ukuran yang relatif seragam	3
		- Menangkap ikan satu spesies dengan ukuran yang relatif seragam.	4
2	Tidak merusak habitat	- Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang luas.	1
		- Menyebabkan kerusakan habitat pada wilayah yang sempit.	2
		- Menyebabkan kerusakan sebagian habitat pada wilayah yang sempit.	3
		- Aman bagi habitat.	4
3	Menghasilkan ikan berkualitas tinggi	- Ikan mati dan busuk.	1
		- Ikan mati, segar, cacat fisik.	2
		- Ikan mati dan segar.	3
		- Ikan hidup.	4
4	Tidak membahayakan nelayan	- Bisa berakibat kematian pada nelayan.	1
		- Bisa berakibat cacat permanen pada nelayan.	2
		- Hanya bersifat gangguan kesehatan yang bersifat sementara.	3
		- Aman bagi nelayan.	4
5	Produksi tidak membahayakan konsumen	- Berpeluang besar menyebabkan kematian pada konsumen.	1
		- Berpeluang menyebabkan gangguan kesehatan pada konsumen.	2
		- Relatif aman bagi konsumen.	3
		- Aman bagi konsumen.	4
6	<i>By-catch</i> rendah	- <i>By-catch</i> ada berapa spesies dan tidak laku dijual di pasar.	1
		- <i>By-catch</i> ada berapa spesies dan ada jenis yang laku di pasar	2
		- <i>By-catch</i> kurang dari tiga spesies dan laku di pasar.	3
		- <i>By-catch</i> kurang dari tiga spesies dan mempunyai harga yang tinggi.	4
7	Dampak ke biodiversitas	- Menyebabkan kematian semua makhluk hidup dan merusak habitat.	1
		- Menyebabkan kematian beberapa spesies dan merusak habitat.	2
		- Menyebabkan kematian beberapa spesies tetapi tidak merusak habitat.	3
		- Aman bagi biodiversitas	4
8	Tidak membahayakan ikan yang dilindungi	- Ikan yang dilindungi sering tertangkap.	1
		- Ikan yang dilindungi beberapa kali tertangkap.	2
		- Ikan yang dilindungi pernah tertangkap.	3
		- Ikan yang dilindungi tidak pernah tertangkap.	4
9	Dapat diterima secara sosial	- Biaya investasi murah.	1
		- Menguntungkan.	2
		- Tidak bertentangan dengan budaya setempat.	3
		- Tidak bertentangan dengan peraturan yang ada.	4
Total skor			36

Selanjutnya Mallawa *et al.* (2006) menjelaskan penggolongan alat tangkap berdasarkan katagori keramahan lingkungannya sebagaimana tabel 2 berikut ini:

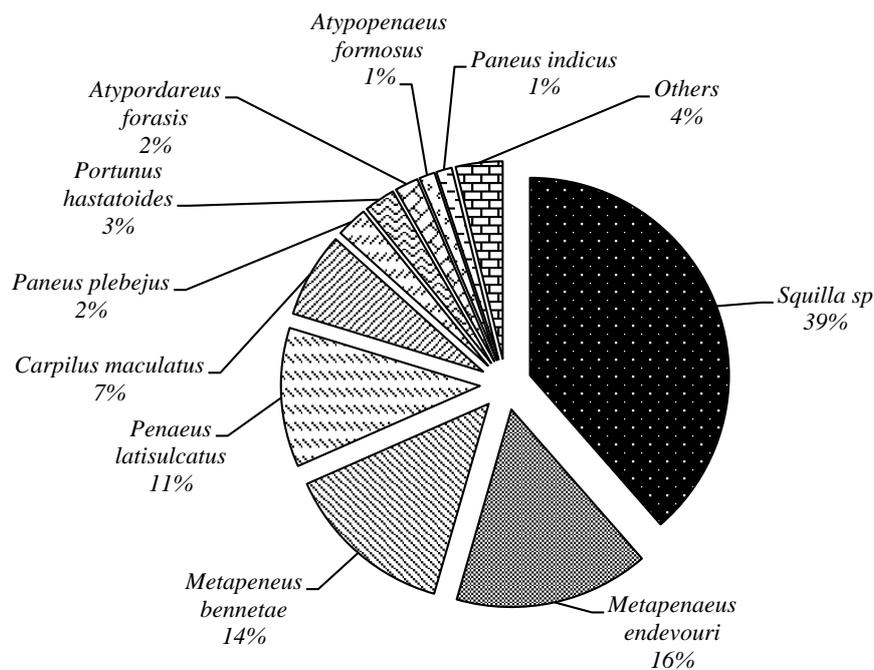
Tabel 2 Penggolongan katagori keramahan lingkungan

No	Katagori Keramahan Lingkungan	Nilai Skor (X)
1	Ramah lingkungan	$X > 31,5$
2	Kurang ramah lingkungan	$22,5 < X \leq 31,5$
3	Tidak ramah lingkungan	$13,5 < X \leq 22,5$
4	Merusak lingkungan	$X \leq 13,5$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

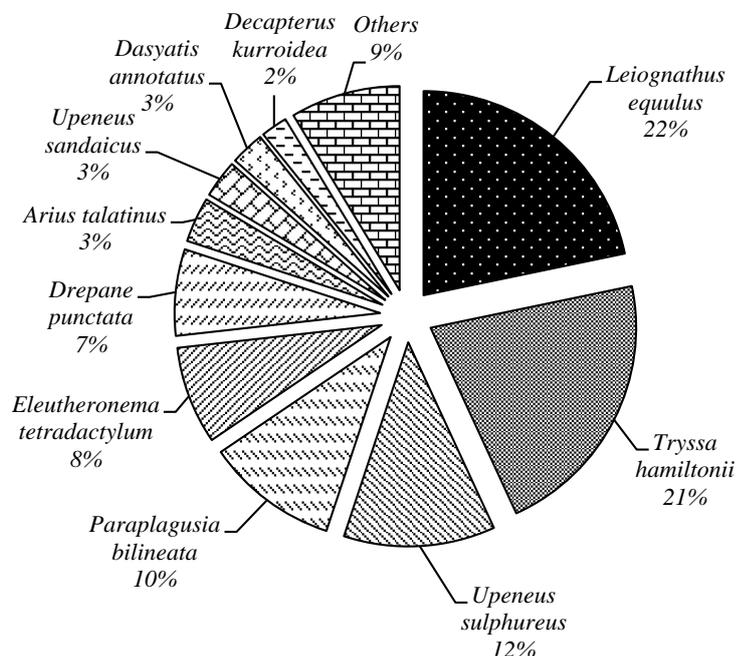
### Komposisi Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan *Trammel net* dengan 6 kali *setting* didapat sebanyak 494 individu (39 species dari 25 family) dengan komposisi ikan (24 spesies dari 19 family), Udang (14 spesies dari 5 family) dan Gastropoda (1 spesies dari 1 family), spesies yang dominan tertangkap adalah ikan pepetek (*Leiognathus equulus*), ikan bilis (*Thryssa hamiltonii*) dan udang ronggeng (*Squilla sp*) masing-masing sebanyak 73, 72 dan 61 individu. Pada tiga ukuran mata jaring yang berbeda, total jumlah tangkapan terbesar terdapat pada ukuran mata jaring 1.5 dan 1.75 inchi (180 individu) sedangkan ukuran mata jaring 2 inchi sebanyak 134 individu. Berdasarkan kategori tangkapan, didapat bahwa tangkapan sasaran utama (udang, kepiting) sebesar 158 individu atau berkontribusi sebesar 32% dari total hasil tangkapan, lebih sedikit dibandingkan tangkapan sampingan (ikan, gastropoda), sebesar 336 individu atau berkontribusi sebesar 68% dari total hasil tangkapan.



Gambar 2 Komposisi spesies hasil tangkapan sasaran utama.

Komposisi spesies tangkapan sasaran utama didominasi oleh udang ronggeng (*Squilla sp*), udang banci (*Metapenaeus endevouri*) dan udang dogol (*Metapenaeus bennetae*) masing-masing sebanyak 39%, 16% dan 14 % dari total tangkapan sasaran utama (Gambar 2). Sedangkan komposisi spesies tangkapan sampingan didominasi oleh ikan pepetek (*Leiognathus equulus*), ikan bilis (*Thryssa hamiltonii*) dan ikan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) masing-masing sebanyak 22%, 21% dan 12% dari total tangkapan sampingan (Gambar 3).



Gambar 3 Komposisi spesies hasil tangkapan sampingan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Astrini (2004) menunjukkan bahwa komposisi hasil tangkapan udang sebesar 24,06% dan hasil tangkapan ikan sebesar 75,94% dari total tangkapan. Ikan yang paling banyak tertangkap adalah ikan bilis dan pepetek sedangkan untuk udang paling banyak tertangkap adalah udang belalang (*Oratosquilla sp*) dan udang jerbung, hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian ini bahwa ikan sebagai hasil tangkapan sampingan lebih banyak dibandingkan dengan udang sebagai hasil tangkapan sasaran utama dan dominasi ikan bilis dan pepetek masih mendominasi hasil tangkapan.

Berdasarkan proporsi jumlah hasil tangkapan sampingan dan hasil tangkapan sasaran utama, ukuran mata jaring 1,5 inci dan 1,75 inci ditemukan lebih banyak hasil tangkapan dibandingkan dengan ukuran mata jaring 2 inci. Hal tersebut memberikan arti bahwa ukuran mata jaring 1,5 inci dan 1,75 inci memiliki peluang tertangkapnya ikan dan udang lebih besar dibandingkan dengan ukuran mata jaring 2 inci, seperti yang dikemukakan oleh Allo (1998) bahwa hasil tangkapan *trammel net* dipengaruhi oleh perbedaan ukuran mata jaring *inner net* sebesar 0,25 inci menyebabkan perbedaan jumlah hasil tangkapan, semakin besar ukuran mata jaring maka jumlah hasil tangkapan akan semakin menurun.

Berdasarkan perbandingan ukuran, hasil tangkapan didominasi oleh udang ronggeng (*Squilla sp.*) sebanyak 61 individu pada ukuran rata-rata panjang total sebesar 9,1 cm, udang banci (*Metapenaeus endevouri*) sebanyak 25 individu pada ukuran rata-rata panjang total sebesar 14,1 cm dan udang dogol (*Metapenaeus bennetae*) sebanyak 22 individu pada ukuran rata-rata panjang total sebesar 11,1 cm. Rata-rata panjang total berkisar antara 9 cm hingga 14 cm dan hanya terdapat satu spesies udang yang tertangkap pada ukuran rata-rata panjang total sebesar 20,3 cm seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil Tangkapan Udang berdasarkan Family, Nama Latin, Nama Lokal, Rata-rata Total Length (cm), Jumlah Hasil Tangkapan (individu)

Family	Nama Latin	Nama Lokal	Rata-rata TL (cm)	Hasil Tangkapan (ind.)
Palinuridae	<i>Panulirus humarus</i>	Lobster hijau	13.3	1
Palinuridae	<i>Panulirus sp</i>	Lobster pasir	13.3	1
Penaeidae	<i>Atyppopenaeus formosus</i>	Udang merah	10.7	2
Penaeidae	<i>Atypordareus forasis</i>	Udang sakura	10.4	3
Penaeidae	<i>Metapenaeus delli</i>	Udang dogol	12.3	1
Penaeidae	<i>Metapenaeus endevouri</i>	Udang banci	14.1	25
Penaeidae	<i>Metapeneus bennetae</i>	Udang dogol	11.1	22
Penaeidae	<i>Parapenaeopsis sculptitis</i>	Udang krosok	11.3	2
Penaeidae	<i>Penaeus indicus</i>	Udang jerbung	12.4	3
Penaeidae	<i>Penaeus latisulcatus</i>	Udang raja	14.4	18
Penaeidae	<i>Penaeus plebejus</i>	Udang jerbung	20.3	4
Squillidae	<i>Squilla sp</i>	Udang ronggeng	9.1	61

Sedangkan pada hasil tangkapan ikan didominasi oleh ikan pepetek (*Leiognathus equulus*) sebanyak 73 individu pada ukuran rata-rata panjang total sebesar 7,6 cm, ikan bilis (*Thryssa hamiltonii*) sebanyak 72 individu pada ukuran rata-rata panjang total sebesar 11,1 cm dan ikan lidah (*Paraplagusia bilineata*) sebanyak 35 individu pada ukuran rata-rata panjang total sebesar 16,3 cm. Rata-rata panjang total berkisar antara 7,6 cm hingga 40,5 cm seperti terlihat pada tabel 4. Jika rata-rata panjang total masing-masing spesies dibandingkan dengan *length of maturity* (Lm) maka sebagian besar hasil tangkapan lebih kecil dari pada ukuran *length of maturity* kecuali untuk beberapa spesies seperti *Raja sp.*, *Silago robusta*, *Trichiurus lepturus*. Berdasarkan informasi tersebut bahwa hasil tangkapan didominasi oleh spesies tidak layak tangkap dengan kata lain spesies tersebut masih pada tahap juvenile atau remaja. Jika tanpa pengaturan kegiatan penangkapan terhadap ikan-ikan tersebut maka kegiatan penangkapan akan memberikan dampak terhadap dinamika populasi ikan yaitu dampak langsung pada densitas populasi dan rata-rata ukuran ikan, dampak jangka pendek pada pertumbuhan dan reproduksi dan dampak jangka panjang akibat tekanan selektif pada saat penangkapan, selain itu disebutkan juga bahwa respon populasi ikan terhadap penangkapan adalah mempercepat umur ikan pertama kali matang gonad (Rochet 1998).

Dominasi ikan pepetek (*Leiognathus equulus*), ikan bilis (*Thryssa hamiltonii*) dan ikan biji nangka (*Upeneus sulphureus*) dari kelompok tangkapan sampingan dan udang ronggeng (*Squilla sp*), udang banci (*Metapenaeus endevouri*) dan udang dogol (*Metapeneus bennetae*) dari kelompok hasil tangkapan sasaran utama. Umumnya spesies-spesies tersebut memiliki siklus hidup yang singkat. Seperti ikan pepetek memiliki umur pertama kali memijah 0,8 tahun (9,6 bulan) dan *length of maturity* sebesar 15 cm, ikan bilis dan biji nangka memiliki umur pertamakali memijah pada 0,6 tahun (7,2 bulan) dan masing-masing *length of maturity* sebesar 13,9 cm dan 12,7 cm sehingga spesies-spesies tersebut memiliki kemampuan regenerasi lebih cepat dibandingkan dengan spesies lainnya.

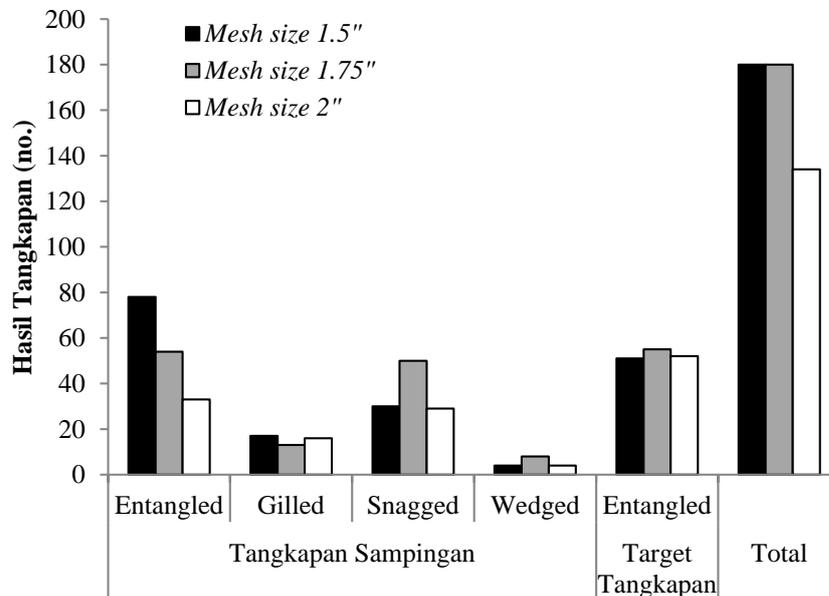
Menurut Erzini *et al.* (2006), *trammel net* merupakan alat tangkap yang digunakan untuk menangkap berbagai spesies demersal berupa ikan sebelah, blanak, udang, lobster, sotong, dan lain-lain. Walau demikian, hasil *trammel net* yang dioperasikan menangkap pula beberapa jenis ikan yang memiliki swimming layer di sekitar kolom dan permukaan, seperti ikan pepetek, layang, bawal hitam, dan peda. Hal ini diduga dikarenakan operasi penangkapan

*trammel net* secara sapan memungkinkan ujung jaring yang berada dekat dengan kapal, sedikit terangkat karena tarikan kapal. Akibatnya, ikan-ikan yang berada di kolom perairan pun ikut tertangkap.

Tabel 4 Hasil Tangkapan Ikan berdasarkan Family, nama Latin, Nama Lokal, Rata-rata Total Length (cm), Length of maturity (cm), Jumlah Hasil Tangkapan (individu) dan Kategori

Family	Nama Latin	Nama Lokal	Rata-rata TL (cm)	Lm (cm)	Hasil Tangkapan (ind.)	Keterangan
Ariidae	<i>Arius thalassinus</i>	Manyung	28.0	92.2	12	Tidak layak tangkap
Carangidae	<i>Alectis indicus</i>	Gelang-gelang	11.6	83.4	1	Tidak layak tangkap
Carangidae	<i>Carangoides humerosus</i>	Kuwe	10.8	15.7	1	Tidak layak tangkap
Carangidae	<i>Decapterus kurroides</i>	Layang	15.7	21.2	7	Tidak layak tangkap
Carangidae	<i>Parastromateus niger</i>	Bawal hitam	14.1	41.5	1	Tidak layak tangkap
Cynoglossidae	<i>Paraplagusia bilineata</i>	Lidah	16.3	18.5	35	Tidak layak tangkap
Dasyatidae	<i>Dasyatis annotatus</i>	Pari	23.7	26.5	9	Tidak layak tangkap
Drepaneidae	<i>Drepane punctata</i>	Kapang waru	8.0	26.3	23	Tidak layak tangkap
Engraulidae	<i>Thryssa hamiltonii</i>	Bilis	11.1	13.9	72	Tidak layak tangkap
Leiognathidae	<i>Leiognathus equulus</i>	Pepetek	7.6	15	73	Tidak layak tangkap
Mullidae	<i>Upeneus sandaicus</i>	Biji nangka	9.0	14.1	10	Tidak layak tangkap
Mullidae	<i>Upeneus sulphureus</i>	Biji nangka	9.4	12.7	40	Tidak layak tangkap
Ophichthidae	<i>Ophichthus melanochir</i>	Belut	25.6	39.1	1	Tidak layak tangkap
Platycephalidae	<i>Rogadius asper</i>	Buaya	20.8	20.1	2	Tidak layak tangkap
Polynemidae	<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	Senangin	12.0	98.8	26	Tidak layak tangkap
Rajidae	<i>Raja sp</i>	Pari	40.5	29	1	Layak tangkap
Sciaenidae	<i>Johnius amblycephalus</i>	Tigo wojo	11.0	15.7	1	Tidak layak tangkap
Sillaginidae	<i>Silago robusta</i>	Unknown	12.3	10.6	1	Layak tangkap
Syngnathidae	<i>Hippocampus hystrix</i>	Kuda laut	9.0	11.2	1	Tidak layak tangkap
Synodontidae	<i>Harpodon tranlucens</i>	Troso	24.3	39.1	2	Tidak layak tangkap
Terapontidae	<i>Terapon jarbua</i>	Kerong-kerong	9.2	20.8	5	Tidak layak tangkap
Tetraodontidae	<i>Lagocephalus lunaris</i>	Buntal	11.4	26.5	1	Tidak layak tangkap

Trichiuridae	<i>Trichiurus lepturus</i>	Layur	33.2	25.8	4	Layak tangkap
Unidentified family	<i>Unidentified species</i>	Helikopter	14.0	no data	1	Unknown



Gambar 4 Komposisi hasil tangkapan berdasarkan cara tertangkap pada tiap ukuran mata jarring.

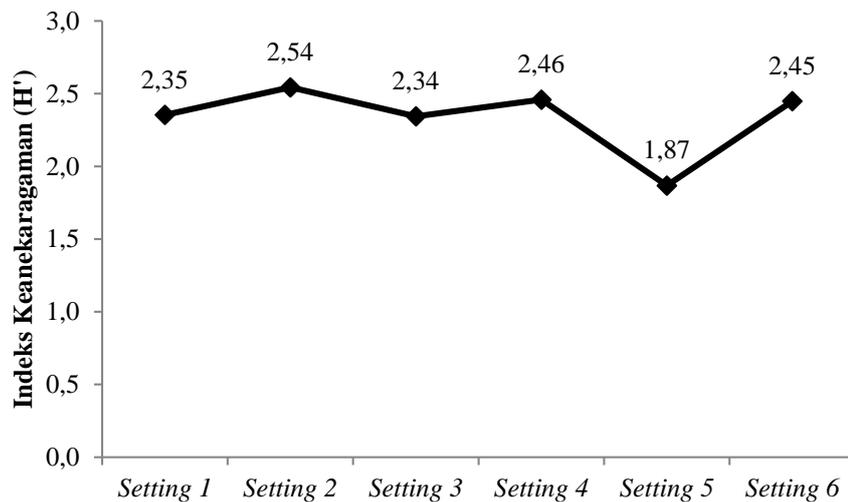
Cara tertangkapnya jenis ikan, udang dan kepiting dapat dibedakan menjadi 4 cara yaitu *entangled*, *gilled*, *snagged* dan *wedged*. Jumlah hasil tangkapan pada ukuran mata jaring 1,5 dan 1,75 inci sebanyak 180 individu dan ukuran mata jaring 2 inci sebanyak 134 individu. Pada hasil tangkapan sasaran utama tertangkap dengan cara *entangle* pada semua ukuran mata jaring dan ukuran mata jaring 1,75 inci lebih banyak menangkap dibandingkan dengan dua ukuran mata jaring yang lain yaitu sebanyak 55 individu. Hasil tangkapan sampingan ditemukan tertangkap dengan cara *entangled*, *gilled*, *snagged* dan *wedged*. Pada ukuran mata jaring 1,5 inci lebih banyak menangkap dengan cara *entangled* dan *gilled* masing-masing sebanyak 78 individu dan 17 individu, ukuran mata jaring 1,75 inci lebih banyak menangkap dengan cara *snagged* dan *wedged* masing-masing sebanyak 50 individu dan 8 individu dan ukuran mata jaring 2 inci menangkap lebih sedikit dibandingkan dengan 2 ukuran mata jaring pada semua cara tertangkapnya ikan, udang dan kepiting (Gambar 4).

Cara tertangkap yang paling dominan terjadi dengan cara *entangled*. Hal tersebut sesuai hasil penelitian Wudianto dalam Lindawati (2004) yang menyatakan bahwa penangkapan dengan cara ditarik lebih menguntungkan dibanding dengan pengoperasian dengan cara dihanyutkan. Hal ini dikarenakan pengoperasian dengan cara ditarik lebih produktif sehingga luas sapuan akan lebih besar dan hasil tangkapan akan lebih banyak. Akan tetapi pengoperasian alat dengan cara ditarik menyebabkan alat tersebut akan mudah rusak. Selain itu udang dan hasil tangkapan lainnya sebagian besar akan tertangkap dengan cara terbelit (*entangled*). Selain itu, Sparre dan Venema (1999) menyatakan bahwa ikan yang tertangkap secara *entangled* biasanya terjadi pada jaring yang memiliki hanging ratio kurang dari 0,5.

Prado (1990) menambahkan bahwa ikan yang tertangkap secara *entangled* memiliki *maximum body girth* yang lebih kecil dibandingkan yang lain.

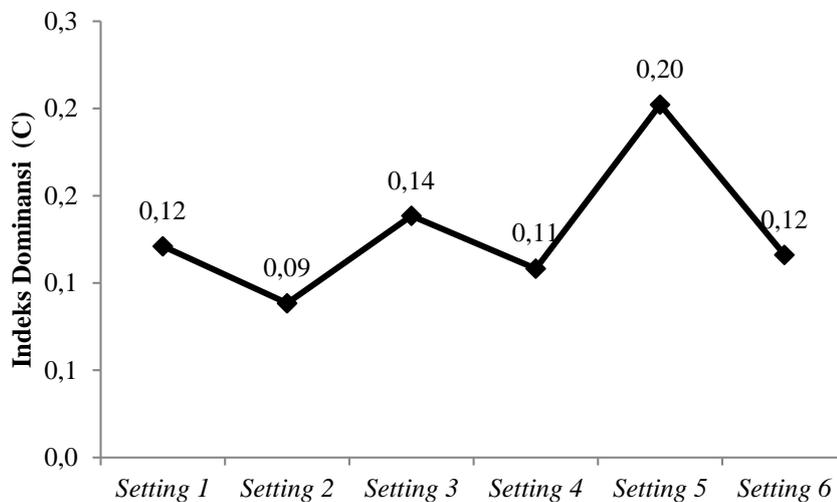
### Selektivitas Trammel Net

Hasil analisis indeks keanekaragaman ( $H'$ ) Shannon memperlihatkan bahwa indeks keanekaragaman berkisar antara 1,87 hingga 2,54 atau rata-rata 2,34 (Gambar 5). Indeks keanekaragaman tertinggi berada pada setting 2 ( $H'=2,54$ ), sedangkan keanekaragaman terendah terjadi pada setting 5 ( $H'=1,87$ ). Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa alat tangkap *trammel net* yang dipakai saat penelitian memiliki keanekaragaman tinggi atau dengan kata lain alat tersebut memiliki tingkat selektivitas rendah ( $H' > 0,1$ ) terhadap hasil tangkapan.



Gambar 5 Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) hasil tangkapan pada setiap *setting*.

Selanjutnya hasil analisis indeks dominansi ( $C$ ) Simpson memperlihatkan bahwa indeks dominansi berkisar antara 0,09 hingga 0,20 atau rata-rata 0,13 (Gambar 6). Indeks dominansi tertinggi berada pada *setting* 5 ( $C=0,20$ ) dan terendah berada pada *setting* 2 ( $C=0,09$ ). Berdasarkan informasi diatas dapat diketahui bahwa hasil tangkapan cenderung tidak didominasi oleh spesies tertentu.



Gambar 6 Indeks dominansi ( $C$ ) hasil tangkapan pada setiap *setting*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman ( $H'$ ) hasil tangkapan *trammel net* rata-rata sebesar 2,34 dan indeks dominansi ( $C$ ) rata-rata sebesar 0,13. Hal ini menunjukkan bahwa alat tangkap *trammel net* memiliki selektivitas yang rendah dalam operasi penangkapan sehingga hasil tangkapan tidak didominasi oleh spesies tertentu akan tetapi spesies yang tertangkap sangat beragam dan sebagian besar ukurannya berada dibawah *length of maturity* kecuali pada spesies *Raja sp.*, *Silago robusta*, *Trichiurus lepturus*, hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar hasil tangkapan berada pada tahap *juvenile* atau remaja, minimnya hasil tangkapan yang bernilai ekonomis memicu nelayan untuk menangkap ikan sebanyak-banyaknya untuk menutupi tingginya biaya operasional penangkapan (Wiyono 2009).

### Tingkat Keramahan Lingkungan

Tingkat keramahan lingkungan alat tangkap *trammel net* berdasarkan 9 kriteria diatas diperoleh nilai skoring sebagaimana tabel 5 berikut ini:

Tabel 5 Nilai skoring tingkat keramahan lingkungan *trammel net* di Palabuhanratu

No	Kriteria Keramahan Lingkungan	Deskripsi Sub kriteria	Skoring
1	Selektivitas yang tinggi	Menangkap lebih dari tiga spesies ikan dengan variasi ukuran yang berbeda jauh	1
2	Tidak merusak habitat	Menyebabkan kerusakan sebahagian habitat pada wilayah yang sempit.	3
3	Menghasilkan ikan kualitas tinggi	Ikan mati dan segar.	3
4	Tidak membahayakan nelayan	Aman bagi nelayan.	4
5	Produk tidak membahayakan konsumen	Aman bagi konsumen.	4
6	<i>By-catch</i> rendah	<i>By-catch</i> ada berapa spesies dan ada jenis yang laku di pasar	2
7	Dampak ke biodiversitas rendah	Menyebabkan kematian beberapa spesies dan merusak habitat.	2
8	Tidak membahayakan ikan yang dilindungi	Ikan yang dilindungi beberapa kali tertangkap	2
9	Diterima secara sosial	Tidak bertentangan dengan peraturan yang ada.	4
Jumlah (X)			25

Jumlah nilai skoring tingkat keramahan lingkungan *trammel net* sebesar 25 (Tabel 5). Nilai tersebut berdasarkan penggolongan katagori tingkat keramahan lingkungan (lihat Tabel 2) termasuk kedalam katagori alat tangkap yang kurang ramah lingkungan.

Beberapa subkriteria keramahan lingkungan yang perlu mendapat perhatian adalah: 1) tingkat selektivitas rendah dimana menangkap lebih dari 3 spesies dengan variasi ukuran yang berbeda jauh, hal ini diperkuat oleh indeks keanekaragaman Shannon dan indeks dominansi Simpson, 2) menyebabkan kerusakan sebagian habitat pada wilayah sempit. Kerusakan sebagian habitat ini disebabkan oleh metode pengoperasian *trammel net* dimana setelah *setting* kemudian dilakukan sapuan melingkar. Hal ini menyebabkan beberapa habitat bentik terganggu. Namun disisi lain, terjadinya pengadukan unsur hara dasar perairan dapat berdampak positif terhadap kesuburan perairan, 3) tingginya hasil tangkapan sampingan (68%) yang terdiri dari beberapa spesies meskipun ada beberapa jenis yang memiliki nilai ekonomis. Jenis ikan hasil tangkapan sampingan sebagian besar dibawah ukuran *length of maturity* artinya masih belum layak tangkap. Jika hasil tangkapan sampingan maupun hasil tangkapan utama yang masih di bawah *length of maturity* terus-menerus tertangkap atau *rekrutment* jauh

lebih kecil dari *fishing effort* maka dapat mengganggu siklus hidupnya, pada akhirnya berdampak terhadap kepunahan spesies-spesies tertentu dari perairan dan biasanya akan terjadi *replacement species* serta perubahan struktur komunitas di perairan tersebut, 4) Dampak kerusakan habitat dan kematian beberapa spesies dapat mengancam biodiversitas, hal ini tergantung dari bahan yang digunakan dan metode pengoperasian alat tangkap, 5) Hasil tangkapan *trammel net* juga terdapat spesies yang dilindungi yaitu kuda laut.

Perairan Palabuhanratu belum pada posisi penurunan jejaring makanan (*food web down*) namun salah satu cirinya sudah terlihat yaitu dengan banyaknya hasil tangkapan ikan kecil, jika kegiatan penangkapan seperti sekarang ini berlangsung dalam jangka waktu yang lama tanpa ada mekanisme pengelolaan dengan sistem buka-tutup suatu wilayah pengelolaan atau pengaturan alat tangkap maka dapat dikhawatirkan akan berdampak terhadap kelestarian sumberdaya ikan, meningkatkan jumlah pengangguran dan akan semakin bertambahnya nelayan miskin di Palabuhanratu

## KESIMPULAN

- 1) Jumlah tangkapan terbanyak terdapat pada *inner net* dengan ukuran mata jaring 1,5 dan 1,75 inchi untuk ikan dan udang;
- 2) Jenis ikan dan udang yang dominan tertangkap oleh ikan pepetek (*Leiognathus equulus*), ikan bilis (*Thryssa hamiltonii*), ikan biji nangka (*Upeneus sulphureus*), udang ronggeng (*Squilla* sp.), udang banci (*Metapenaeus endevouri*) dan udang dogol (*Metapenaeus bennetae*);
- 3) Ikan tertangkap dengan cara *entangled*, *gilled*, *snagged* dan *wedged* dan udang tertangkap dengan cara *entangled*;
- 4) Alat tangkap *trammel net* yang digunakan memiliki selektivitas yang rendah terhadap hasil tangkapan; dan
- 5) Kriteria keramahan lingkungan alat tangkap *trammel net* termasuk dalam alat tangkap kurang ramah terhadap lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allo Y.B. 1998. Selektivitas Trammel Net terhadap Ikan Pepetek (*Leiognathidae*) di Perairan Teluk Pelabuhan Ratu Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. Skripsi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arifin F. 2008. Optimasi Perikanan Layang Di Kabupaten Selayar Propinsi Sulawesi Selatan. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 104pp.
- Astrini E. D. 2004. Selektivitas *Trammel Net* Terhadap Udang di Perairan Pelabuhanratu, Jawa Barat. Skripsi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- BPS Kabupaten Sukabumi. 2011. Kabupaten Sukabumi dalam Angka 2011. Sukabumi.
- Erzini K., J.M.S. Goncalves, L. Bentes, D.K. Moutopoulos, J.A.H. Casal, M.C. Soriguer, E. Puente, L.A. Errazakin, K.I Stergiou. 2006. Size Selectivity of Trammel Nets Southern European Small-scale Fisheries. *Fisheries Research* 79 hal 183-201.
- FAO, 2009. The State of the World Fisheries and Aquaculture 2008. FAO, Rome: FAO, 196 pp.
- Froese R. and Pauly D. (2004) FISHBASE 2004: Concepts, Design and Data Sources. Philippines: ICLARM, 344 pp.
- Irham. 2009. Pola Pengembangan Keberlanjutan Sumberdaya Ikan Layang (*Decapterus spp*) di Perairan Maluku Utara. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 225pp.

- Lindawati. 2004. Tingkat Pemafaatan dan Pola Musim Penangkapan Udang Jerbung (*Penaeus Merguensis*) di Perairan Karawang. Skripsi (tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lubis E., A. B. Pane, Y. Kurniawan, J. Chaussade, C. Lamberts, P. Pottier., 2005. Atlas Perikanan Tangkap dan Pelabuhan Perikanan di Pulau Jawa : Suatu Pendekatan Geografi Perikanan Tangkap Indonesia. Program Kajian Kepelabuhanan Perikanan dan Transportasi Maritim, Lembaga Penelitian Institut Pertanian Bogor. Bogor, Indonesia dan Géolittomer LETG UMR 6554 CNRS Université de Nantes, France.. 119pp
- Mallawa A., Najamuddin, M. Zainuddin, Musbir, Abustang, Safruddin, Fakhrol. 2006. Studi Pendugaan Potensi Sumberdaya Perikanan Dan Kelautan Kabupaten Selayar. Pusat Kajian Sumberdaya dan Wilayah Pesisir. Universitas Hasanuddin. Makasar. 211pp
- Prado J. 1990. Fishermen's Workbook. Food and Agricultural Organization of The United Nations. Fishing News Books Oxford.
- Rochet M.J. 1998. Short-term effect of fishing on Life History Traits of Fishes. ICES Journal of Marine Science 55:371-391.
- Sparre Per dan S.C. Venema. 1999. Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis. Jakarta: FAO.
- Suruf M. 2003. Selektivitas Ukuran dan Mekanisme Pelolosan Udang Windu (*Peneus monodon*) Hasil Tangkapan Trammel net Uji Coba di Tambak. Skripsi (tidak dipublikasikan). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Syamsuddin. 2008. Analisis Pengembangan Sumberdaya Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis Linneus*) Ramah Lingkungan Dan Berkelanjutan. *Jurnal Sain & Teknologi*. Volume 8:1. 38-49 pp.
- Wiadnya D.G.R., R. Djohani, M.V. Erdmann, A. Halim, M. Knight, Peter J. Mous, J. Pet & L. Pet-Soede 2005. Kajian kebijakan pengelolaan perikanan tangkap di Indonesia: menuju pembentukan kawasan perlindungan laut. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 11: 66 - 77.
- Widodo J., Wiadnyana N.N. & Nugroho D., 2003. Prosiding Forum Pengkajian Stok Ikan Laut 2003. Jakarta, 23-24 Juli 2003. PUSRIPT-BRKP, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta, 99 pp.
- Wiyono E.S., S. Yamada, E. Tanaka, T. Arimoto & T. Kitakado., 2006. Dynamic of Fishing Gear Allocation by Fishers in Small-scale Coastal Fisheries of Pelabuhan Ratu Bay, Indonesia. *Fisheries Management and Ecology* 13:185-195.
- Wiyono E.S. 2009. Selektifitas Spesies Alat Tangkap Garuk di Cirebon, Jawa Barat. *Jurnal Bumi Lestari*, Volume 9:1. 61-65 pp.