

KOMPOSISI HASIL TANGKAPAN PUKAT CINCIN HUBUNGANNYA DENGAN TEKNOLOGI PENANGKAPAN IKAN RAMAH LINGKUNGAN

Catch Composition of Purse Seine in Relation to Environmental Friendly Fishing Technology

Oleh:

Rita L. Bubun^{1*}, Amir Mahmud¹

¹ Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Kendari

* Korespondensi: rl.bubun@gmail.com

Diterima: 10 Juni 2015; Disetujui: 6 November 2015

ABSTRACT

*The utilization of resources has been using purse seine by light fishing, providing opportunities was captured diverse of total length and volume species. The purpose of this research is determining the composition of total length and volume species of the catch in the purse seine unit by light fishing and determining the level of environmental friendly for purse seine unit by light fishing. The method of research is survey. Analysis of data: (1) the descriptive quantitative to determine the composition of total length and volume species of the catch purse seine unit by light fishing; (2) the analysis of the level of sustainable according to the nine criteria of FAO. The results of research shows: (1) the composition of total length of the catches in purse seine unit by light fishing are the index 1,602 in the total length of 14 cm – 21 cm. The composition of the volume of total length that feasible of catch in percentage 78% and dominated species is the *Euthynnus affinis* in 48%; (2) the level of environmental friendly for purse seine unit by light fishing in a score 27 and the category environmental friendly.*

Keywords: *environmental friendly, light fishing, purse seine*

ABSTRAK

Pemanfaatan sumberdaya perikanan menggunakan pukat cincin dengan alat bantu cahaya (*light fishing*), memberikan peluang tertangkapnya beranekaragam ukuran dan volume spesies. Tujuan penelitian menentukan komposisi hasil tangkapan ikan berdasarkan ukuran panjang dan volume setiap jenis ikan pada unit penangkapan pukat cincin yang menggunakan *light fishing* dan menentukan tingkat keramahan lingkungan unit penangkapan pukat cincin yang menggunakan *light fishing*. Metode penelitian yaitu survei. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Juni 2015. Analisis data yang digunakan yaitu: 1) deskriptif kuantitatif untuk menentukan keanekaragaman ukuran panjang dan volume setiap jenis hasil tangkapan pukat cincin yang menggunakan *light fishing*; dan 2) Analisis tingkat keramahan lingkungan berdasarkan sembilan kriteria FAO. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Keanekaragaman ukuran panjang ikan hasil tangkapan pada pukat cincin dengan menggunakan *light fishing* berada pada nilai indeks 1,602 dengan ukuran panjang didominasi pada ukuran 14 cm – 21 cm. Nilai indeks menunjukkan pada spesies ikan yang sama memiliki komposisi ukuran panjang total beranekaragam. Komposisi volume ukuran panjang ikan yang belum layak tangkap sebesar 78% dan didominasi spesies ikan

tongkol komo sebesar 48%; dan 2) Tingkat keramahan lingkungan unit penangkapan ikan pukat cincin menggunakan *light fishing* dengan nilai skor 27 pada kategori ramah lingkungan.

Kata kunci: pukat cincin, *light fishing*, ramah lingkungan

PENDAHULUAN

Pemanfaatan sumberdaya perikanan menggunakan alat bantu lampu (*light fishing*) merupakan salah satu metode penangkapan ikan yang banyak digunakan oleh nelayan di Sulawesi Tenggara dalam skala besar dan skala kecil. Syahdan *et al.* (2007) menjelaskan bahwa perairan bagian timur Sulawesi Tenggara antara Pulau Menui dan Pulau Wawonii merupakan daerah penangkapan ikan yang potensial untuk operasi penangkapan pukat cincin. Sasaran ikan yang menjadi target penangkapan adalah ikan-ikan pelagis. Bubun *et al.* (2014) menjelaskan bahwa penggunaan *light fishing* sebagai alat bantu dalam penangkapan pukat cincin pada malam hari menghasilkan beranekaragam ikan dalam volume maupun ukuran panjang ikan.

Keanekaragaman hasil tangkapan yang diperoleh melalui kegiatan penangkapan menggunakan *light fishing*, memberikan peluang usaha yang baik untuk dikembangkan. Hal ini dapat diketahui dari spesies ikan yang tertangkap, termasuk spesies yang memiliki nilai ekonomi seperti ikan tongkol komo, ikan kembung, ikan layang, cumi.cumi, ikan selar dan ikan tembang (Bubun *et al.* 2014). Namun kondisi ini perlu menjadi pertimbangan sehubungan dengan dampak yang ditimbulkan oleh kegiatan penangkapan tersebut.

Perairan bagian timur Sulawesi Tenggara adalah salah satu daerah penangkapan ikan yang potensial untuk jenis-jenis ikan ekonomis penting. Keanekaragaman hasil tangkapan ikan dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan dengan menggunakan pukat cincin dapat memperoleh volume produksi sebesar 15 ton–20 ton dengan produktivitas 3 ton–4 ton dalam satu trip penangkapan dari beragam spesies dan ukuran panjang ikan di daerah penangkapan ikan (Bubun *et al.* 2014).

Pengoperasian unit penangkapan pukat cincin menggunakan *light fishing* dapat memperoleh hasil tangkapan yang beranekaragam, dapat mengakibatkan tertangkapnya ukuran ikan yang belum layak tangkap dan hasil tangkapan sampingan yang lebih banyak. Secara ekonomi, kondisi ini dapat memberikan kontribusi kesejahteraan bagi pelaku usaha, namun secara biologi dapat mengganggu keseimbangan ekosistem perairan. Fenomena ini menarik untuk dilakukan pengkajian sehubungan dengan keberlanjutan operasi penangkapan pukat cincin. Tujuan penelitian: 1) menentukan kom-

posisi hasil tangkapan ikan, berdasarkan ukuran panjang dan volume pada setiap jenis ikan yang diperoleh dalam operasi penangkapan ikan; dan 2) menentukan tingkat keramahan lingkungan unit penangkapan ikan pukat cincin yang menggunakan *light fishing*.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari–Juni 2015. Lokasi penelitian di perairan bagian timur Sulawesi Tenggara pada koordinat 3°53'26,14"–3°58'47,87"LS dan 122°53'26,86"–122°58'53,99"BT. Sarana transportasi menuju lokasi penelitian menggunakan kapal pukat cincin yang berlabuh di Pelabuhan Perikanan Samudera Kendari. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Aspek yang dikaji dalam materi ini yaitu komposisi hasil tangkapan ikan (jenis, ukuran panjang dan volume) serta tingkat keramahan lingkungan unit penangkapan pukat cincin. Obyek penelitian yaitu ikan hasil tangkapan dan unit penangkapan ikan pukat cincin yang menggunakan alat bantu cahaya (*light fishing*). Ukuran unit penangkapan pukat cincin yang diikuti oleh peneliti yaitu ukuran kapal 27 GT. Ukuran pukat cincin panjang 500 m, kedalaman jaring 90 m, dan mesh size 2 cm. Alat bantu cahaya terdiri dari lampu fokus dan lampu pengumpul. Lampu fokus sebanyak satu buah dengan daya 60 watt. Lampu pengumpul diletakkan pada lambung kiri dan kanan kapal masing-masing 10 buah dengan daya 50 watt.

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara. Observasi yang dilakukan adalah mengikuti kegiatan penangkapan ikan dengan menggunakan pukat cincin *light fishing* yang beroperasi pada malam hari. Kegiatan observasi sebanyak empat trip penangkapan. Satu trip penangkapan dilaksanakan selama satu malam dimulai pukul 13.00 Wita sampai dengan pukul 07.00 Wita. Satu trip penangkapan dilakukan satu sampai dua kali *setting* disesuaikan dengan jumlah hasil tangkapan yang diperoleh.

Data yang dikumpulkan dalam observasi berhubungan dengan keanekaragaman volume dan ukuran panjang total hasil tangkapan. Observasi yang dilakukan terdiri dari pengamatan parameter oseanografi dan hasil tangkapan ikan. Pengamatan parameter oseanografi terdiri

dari penentuan koordinat daerah penangkapan ikan menggunakan *Global positioning System (GPS)*, pengukuran suhu permukaan laut menggunakan termometer, pengukuran salinitas air laut menggunakan *handrefractometer* dan pengukuran tingkat kecerahan air laut menggunakan *seichi disk*. Pengamatan hasil tangkapan ikan pada empat koordinat daerah penangkapan ikan (jenis, ukuran dan volume hasil tangkapan ikan) dilakukan dengan mengambil sampel semua spesies yang tertangkap sesuai dengan kebutuhan pendataan. Ukuran panjang total hasil tangkapan diukur dari ujung mulut ikan sampai pada ujung ekor. Ukuran panjang ikan yang diperoleh saat observasi, selanjutnya dilakukan identifikasi terhadap *length at first maturity* masing-masing spesies. *Length at first maturity* adalah panjang ikan pada saat pertama melakukan pemijahan.

Data untuk analisis tingkat keramahan lingkungan pukat cincin *light fishing* dikumpulkan melalui wawancara langsung terhadap 20 responden. Responden dalam penelitian ini terdiri 5 orang pemilik kapal pukat cincin, 5 orang nahkoda kapal pukat cincin, 10 orang konsumen yang memanfaatkan hasil tangkapan pukat cincin dan pemerintah (pihak PPS Kendari). Data yang diperlukan yaitu selektivitas alat tangkap, kualitas hasil tangkapan, metode penangkapan ikan hubungannya dengan kerusakan habitat dan biodiversitas, hasil tangkapan utama dan sampingan (*by catch*), dan aspek sosial yang berhubungan dengan operasi penangkapan pukat cincin *light fishing* (konflik, ekonomi, sosial). Tingkat keramahan lingkungan pukat cincin *light fishing* berdasarkan FAO (1995) diacu dalam Coning dan Witbooi (2015) tentang peraturan perikanan yang bertanggung jawab (*Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF)*). Kriteria dalam CCRF terdiri dari sembilan kriteria keramahan lingkungan yaitu: 1) Alat tangkap harus memiliki selektivitas yang tinggi; 2) Alat tangkap tidak merusak habitat dan tempat hidup biota lainnya; 3) Tidak membahayakan nelayan; 4) Menghasilkan ikan yang bermutu baik; 5) Produksi tidak membahayakan konsumen; 6) Hasil tangkapan yang terbuang (*by catch*) minimum; 7) Alat tangkap yang digunakan harus memberikan dampak minimum terhadap keanekaan sumberdaya hayati (*biodiversity*); 8) Tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi undang-undang dan terancam punah; dan 9) Dapat diterima secara sosial.

Data sekunder diperoleh melalui studi literatur yaitu mengidentifikasi masing-masing hasil tangkapan ikan baik jenis maupun ukuran. Ukuran panjang total ikan selanjutnya dicocokkan dengan ukuran panjang ikan pada saat per-

tama kali matang gonad (*length at first maturity/ length max*). Selanjutnya dilakukan pengolahan data primer dan data skunder dalam analisis data.

Komposisi ukuran setiap jenis ikan, dimasukkan dalam kelas dan interval ukuran panjang total. Sturges (1962) diacu dalam Leone *et al.* (2015) menjelaskan bahwa penentuan jumlah kelas dihitung dengan menggunakan persamaan yaitu :

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } N \dots\dots\dots(1)$$

dimana :

- K : Jumlah kelas
- N : Jumlah sampel

Selanjutnya ditentukan selang kelasnya dengan menggunakan persamaan:

$$P = R/K \dots\dots\dots(2)$$

dimana :

- P : Selang kelas
- R : Kisaran (panjang ikan tertinggi – panjang ikan terendah)
- K : Jumlah kelas

Analisis data untuk menentukan komposisi ukuran panjang total dan volume hasil tangkapan ikan menggunakan pendekatan keanekaragaman *Shannon's Diversity Index (H')*. Kisaran nilai indeks keanekaragaman *Shannon* ditentukan berdasarkan kriteria menurut Odum (1996) diacu dalam Nurudin *et al.* (2013) yaitu jika $H' > 3$, maka keanekaragaman tinggi, artinya pada spesies ikan yang sama memiliki komposisi ukuran panjang total sangat beranekaragam; jika $1 < H' < 3$, maka keanekaragaman sedang artinya pada spesies ikan yang sama memiliki komposisi ukuran panjang total beranekaragam; jika $H' < 1$, maka keanekaragaman rendah artinya pada spesies ikan yang sama memiliki komposisi ukuran panjang total seragam. Barton dan Moran (2013) menyebutkan bahwa formula untuk menghitung keanekaragaman *Shannon's Diversity Index (H')* yaitu :

$$H' = - \sum_{i=1}^N p_i \ln p_i ; \dots p_i = \frac{n_i}{N} \dots\dots\dots (3)$$

dimana :

H' : Indeks Keanekaragaman Jenis *Shannon*

p_i : Proporsi volume hasil tangkapan pada spesies ke – *i*

n_i : Volume hasil tangkapan pada spesies ke – *i*

N : Volume total spesies yang tertangkap

Hasil pengukuran panjang, selanjutnya dibuat grafik komposisi dan dimasukkan dalam tabel proporsi ukuran panjang total masing-masing spesies dan diidentifikasi *length at first maturity*, untuk menentukan kelayakan ukuran ikan yang tertangkap pada alat tangkap pukat cincin.

Analisis data untuk menentukan tingkat keramahan lingkungan unit penangkapan pukat cincin yang menggunakan *light fishing* berdasarkan sembilan kriteria tingkat keramahan lingkungan alat tangkap pukat cincin *light fishing*, selanjutnya dibuat empat sub kriteria pada masing-masing kriteria. Nanlohy (2013) membagi empat sub kriteria dengan skor yaitu sub kriteria A nilai skor 1, sub kriteria B nilai skor 2, sub kriteria C nilai skor 3 dan sub kriteria D nilai skor 4. Nilai skor maksimal dari nilai total skor adalah 36. Kajian kategori ramah lingkungan alat tangkap pukat cincin dibagi menjadi empat dengan rentang nilai skor pada Tabel 2.

HASIL

Komposisi ukuran panjang hasil tangkapan ikan

Hasil observasi ukuran panjang hasil tangkapan ikan diperoleh ukuran panjang ikan antara 14–77 cm. Spesies ikan terdiri dari Selar bentong, Kembung laiki-laki, layang, Kuwe, Tongkol komo, Selar tetengek, Salem dan Cumi-cumi. Hasil analisis data diperoleh komposisi ukuran hasil tangkapan pada indeks 1,514–1,602 (Gambar 2). Nilai indeks menunjukkan pada spesies ikan yang sama memiliki komposisi ukuran panjang total beranekaragam. Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa komposisi ukuran panjang total hasil tangkapan didominasi oleh ukuran 14–21 cm. Spesies ikan pada ukuran 14–21 cm terdiri dari Selar bentong, Kembung laiki-laki, layang, Tongkol komo, Selar tetengek dan Cumi-cumi. Ukuran panjang pada indeks 1,514 – 1,602 didominasi dengan ukuran panjang ikan antara 14–21 cm dan ukuran panjang ikan 22–29 cm. Ukuran panjang ikan antara 14–21 cm terdiri dari selar bentong (*Selar crumenophthalmus*), kembung laki-laki (*Rastrelliger kanagurta*), layang deles (*Decapterus macrosoma*), tongkol komo (*Euthynnus affinis*), selar tetengek (*Megalaspis cordyla*) dan cumi-cumi (*Loligo sp*). Ukuran panjang ikan antara 22–29 cm terdiri dari selar bentong (*Selar crumenophthalmus*), kembung laki-laki (*Rastrelliger kanagurta*), tongkol komo (*Euthynnus affinis*), salam (*Elagatis bipinnulata*), dan cumi-cumi (*Loligo sp*). Ukuran panjang ikan antara 62–77 cm ditemukan pada spesies ikan kuwe (*Caranx sexfasciatus*).

Hasil identifikasi ukuran panjang ikan terhadap delapan spesies ikan diperoleh beberapa spesies yang telah memasuki tahap pematangan (*length at first maturity*) dan sudah layak tangkap. Berdasarkan nilai proporsi ukuran panjang total ikan kembung laki (*Rastrelliger kanagurta*) sebesar 0,525 atau sebesar 53% sudah termasuk layak tangkap pada ukuran 22–29 cm dengan nilai *length at first maturity* (LM) 20 cm, nilai proporsi ikan layang deles (*Decapterus macrosoma*) sebesar 1 atau 100% sudah termasuk layak tangkap pada ukuran 14–21 cm dengan nilai *length at first maturity* (LM) 18 cm. Nilai proporsi ikan kuwe (*Caranx sexfasciatus*) sebesar 0,625 atau 62,5% sudah termasuk layak tangkap pada ukuran 70–77 cm dengan nilai *length at first maturity* (LM) 50 cm. Nilai proporsi cumi-cumi (*Loligo sp*) sebesar 0,9 atau 90% sudah termasuk layak tangkap pada ukuran 30–45 cm dengan nilai *length at first maturity* (LM) 17 cm. Ukuran panjang ikan disajikan pada Tabel 2.

Komposisi volume hasil tangkapan ikan

Keanekaragaman hasil tangkapan ikan di daerah penangkapan ikan perairan bagian utara Pulau Wawonii diperoleh delapan jenis ikan (Gambar 3). Persentase volume ikan terendah sebesar 1% yaitu jenis ikan kuwe (*Caranx sexfasciatus*) dan ikan Salam (*Elagatis bipinnulata*). Volume ikan tertinggi sebesar 48% yaitu jenis ikan Tongkol komo (*Euthynnus affinis*). Keanekaragaman volume hasil tangkapan ikan disajikan pada Gambar 3.

Volume hasil tangkapan ikan layak tangkap sebesar 22% dan ikan tidak layak tangkap sebesar 78%. Ikan layak tangkap terdiri ikan kembung laki, ikan layang deles, ikan kuwe dan cumi-cumi. Ikan yang tidak layak tangkap terdiri dari ikan selar bentong, ikan tongkol komo, ikan salam dan ikan selar tetengek. Persentase volume hasil tangkapan ikan layak tangkap dan tidak layak tangkap disajikan pada Gambar 4.

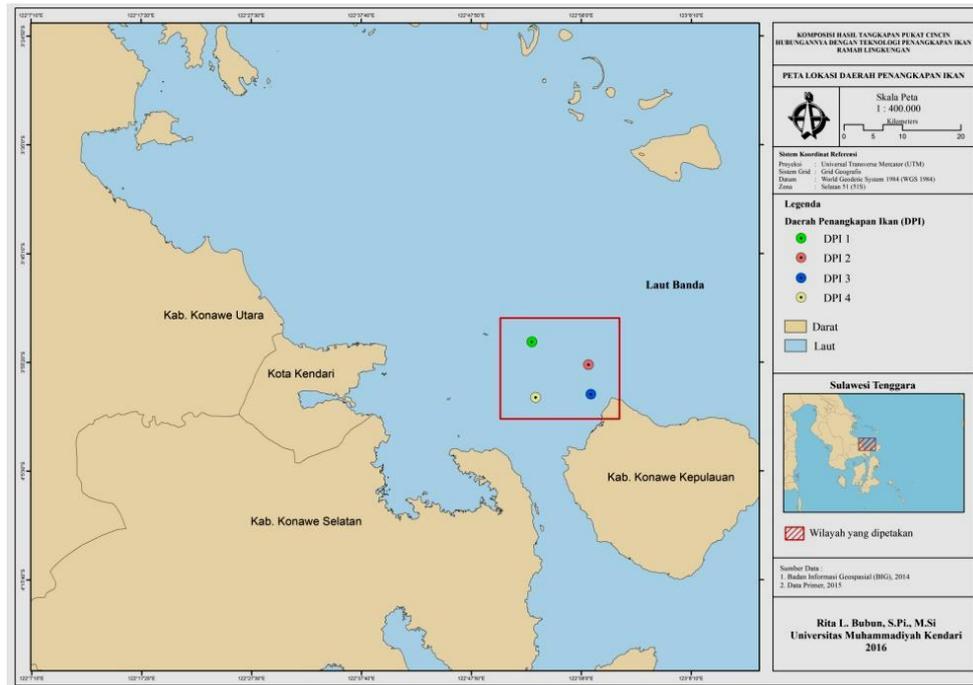
Analisis Tingkat Keramahan Lingkungan Pukat cincin *Light Fishing*

Hasil analisis tingkat keramahan lingkungan pukat cincin *light fishing* pada sembilan kriteria alat tangkap ramah lingkungan, diperoleh nilai skor yaitu 27. Nilai skor tersebut termasuk dalam kategori alat tangkap ramah lingkungan. Nilai skor disajikan pada Tabel 3.

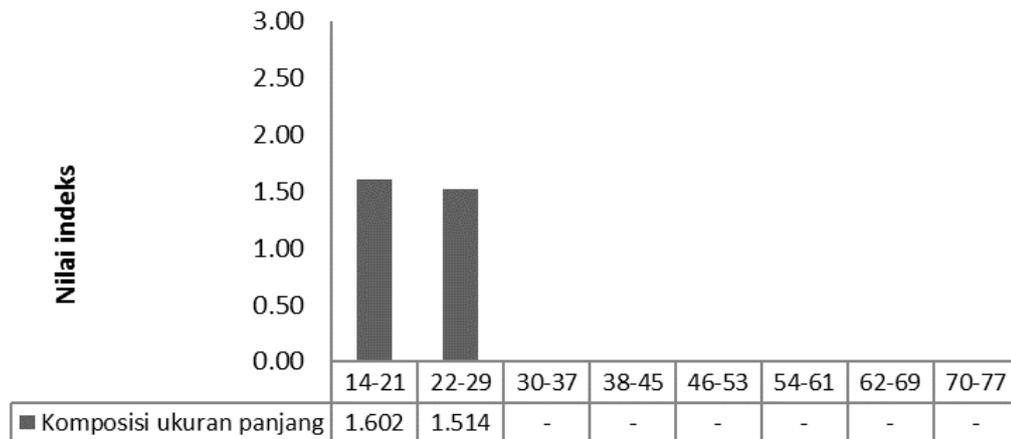
Hasil analisis terhadap sembilan kriteria tingkat keramahan lingkungan unit penangkapan pukat cincin yang beroperasi pada malam hari dengan *light fishing*, menunjukkan nilai skor 27 pada tingkatan ramah lingkungan. Pukat cincin dengan *light fishing* masing termasuk

dalam kriteria alat tangkap ramah lingkungan dengan nilai kriteria yaitu: 1) alat menangkap lebih dari tiga spesies dengan ukuran yang berbeda jauh memperoleh nilai skor 1; 2) alat tangkap tidak merusak habitat dan tempat tinggal biota memperoleh nilai skor 4; 3) tidak membahayakan nelayan memperoleh nilai skor 4; 4) menghasilkan ikan bermutu baik memperoleh nilai skor 3; 5) menghasilkan ikan mati dan segar memperoleh nilai skor 3; 6) produksi berpeluang sangat kecil bagi gangguan kesehatan masyarakat memperoleh nilai skor 3; 7) hasil

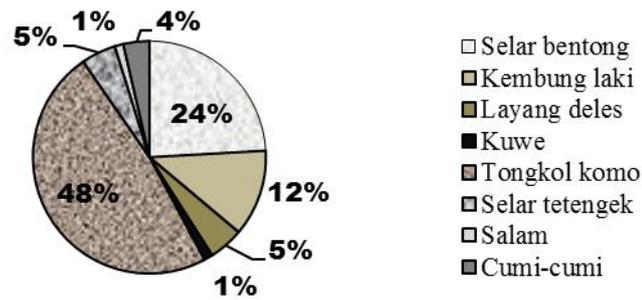
tangkapan sampingan (*by-catch*) terdiri dari beberapa jenis dan ada yang laku dijual di pasar memperoleh nilai skor 2; 8) Alat tangkap dan operasinya menyebabkan kematian beberapa spesies tetapi tidak merusak habitat memperoleh nilai skor 3; 9) tidak menangkap jenis ikan yang dilindungi undang-undang memperoleh nilai skor 4; dan 10) menguntungkan secara ekonomi, tidak bertentangan dengan budaya setempat dan tidak bertentangan dengan peraturan yang ada memperoleh nilai skor 3.



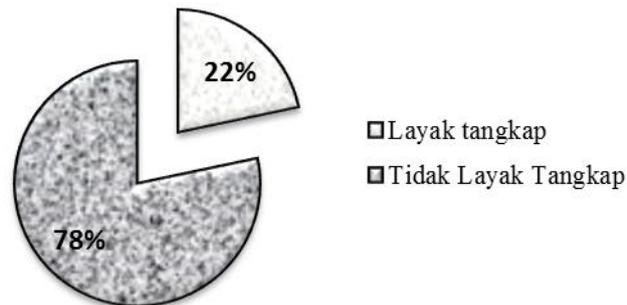
Gambar 1 Lokais Penelitian



Gambar 2 Komposisi ukuran panjang ikan hasil tangkapan *pukat cincin light fishing*



Gambar 3 Komposisi volume hasil tangkapan ikan



Persentase ikan layak tangkap dan tidak layak tangkap

Gambar 4

Tabel 1 Waktu operasi penangkapa ikan

Skor	Bendera	Kategori
1 – 9		Sangat tidak ramah lingkungan
10 – 18		Tidak ramah lingkungan
19 – 27		Ramah lingkungan
28 – 36		Sangat ramah lingkungan

Tabel 2 Ukuran panjang total ikan

Jenis ikan	Proporsi ukuran panjang total ikan							L_max (cm)	LM (cm)	
	14-21	22-29	30-37	38-45	46-53	54-61	62-69			70-77
Selar bentong	0,442	0,558	-	-	-	-	-	-	70	40
Kembung laki	0,475	0,525	-	-	-	-	-	-	38	20
Layang deles	1,000	-	-	-	-	-	-	-	35	18
Kuwe	-	-	-	-	-	-	0,375	0,625	120	50
Tongkol komo	0,517	0,483	-	-	-	-	-	-	100	50
Selar tetengek	1,000	-	-	-	-	-	-	-	80	22
Salam	-	0,333	0,667	-	-	-	-	-	180	70
Cumi-cumi	0,091	-	0,758	0,152	-	-	-	-	30	17

Tabel 3 Nilai skor tingkat keramahan lingkungan pukat cincin *light fishing*

Skor	Bendera	Kategori
1 – 9		Sangat tidak ramah lingkungan
10 – 18		Tidak ramah lingkungan
19 – 27		Ramah lingkungan
28 – 36		Sangat ramah lingkungan

PEMBAHASAN

Komposisi ukuran panjang ikan hasil tangkapan

Ikan dewasa atau layak tangkap dalam kegiatan penangkapan adalah ikan yang telah memasuki fase reproduksi. Menurut Effendie (2002), fekunditas yang terjadi pada spesies ikan lebih sering dihubungkan dengan panjang tubuh ikan daripada berat ikan, sebab ukuran panjang ikan penyusutannya relatif kecil dibandingkan penyusutan berat. Kondisi ini terlihat pada saat observasi di lokasi penelitian, bahwa ukuran panjang ikan pada saat diukur di atas kapal, tidak mengalami penyusutan panjang pada saat dilakukan pengukuran kembali di darat. Namun ukuran berat ikan saat diukur di atas kapal, mengalami penyusutan setelah dilakukan pengukuran berat ikan pada saat di darat. Hal ini berhubungan dengan kandungan air yang masih terdapat di dalam tubuh ikan pada saat baru diangkat dari dalam air. Pada saat ikan tiba di darat, kadar air di dalam tubuh ikan menjadi berkurang. Hasil penelitian dilakukan untuk beberapa jenis ikan yang telah mencapai panjang maksimal. Hal ini diketahui berdasarkan perbandingan ukuran panjang total ikan rata-rata telah mencapai *length at first maturity* dari masing-masing spesies.

Komposisi ukuran panjang total spesies hasil tangkapan ikan pada unit penangkapan pukat cincin dengan *light fishing*, dipengaruhi sifat ketertarikan spesies tersebut terhadap cahaya yang dikeluarkan oleh lampu merkuri. Penelitian mengenai tingkah laku ikan terhadap cahaya menyebutkan bahwa spesies ikan tongkol, teri, tembang, talang-talang, Kuwe, layur, peperek, alu-alu, kerong-kerong, bawal hitam, udang putih, dan cumi-cumi termasuk dalam spesies yang memiliki sifat fototaksis positif yang kuat terhadap cahaya dengan iluminasi tinggi (Rosyidah *et al.* 2011, Fauziyah *et al.* 2012, dan Yuda *et al.* 2012). Spesies cakalang, lemuru, selar, layang, dan kembung laki-laki termasuk dalam spesies yang menyukai iluminasi cahaya rendah (Sudirman *et al.* 2004).

Hasil pengukuran panjang ikan (Tabel 2), setelah diidentifikasi berdasarkan *length at first maturity* dapat dijelaskan, bahwa untuk spesies ikan kembung laki, layang deles, cumi-cumi dan ikan Kuwe telah memenuhi ukuran panjang ikan yang sudah layak tangkap. Sedangkan untuk spesies ikan selar bentong, tongkol komo, salam, selar tetengek belum memenuhi ukuran panjang ikan yang sudah layak tangkap. Penelitian Orison *et al.* (2013), menjelaskan bahwa komposisi hasil tangkapan pada pukat cincin dikenal dengan nama *soma pajeko* di Sulawesi Utara, yaitu ikan layang, ikan selar, dan ikan

tongkol. Komposisi ukuran ikan hasil tangkapan tersebut sudah layak tangkap. Hasil tangkapan lainnya yaitu tuna sirip kuning dan cakalang, namun ukuran kedua spesies ikan ini belum layak tangkap. Ikan kembung laki dan layang deles merupakan jenis ikan pelagis kecil. Jenis ikan pelagis kecil rata-rata ukuran panjang maksimal ikan adalah 50 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tangkapan jenis ikan kembung laki, layang deles dan cumi-cumi berkisar antara 14–29 cm. Pada ukuran tersebut ikan kembung laki, layang deles dan cumi-cumi sudah dapat melakukan pemi-jahan, sehingga ikan tersebut sudah layak untuk ditangkap. Spesies ikan Kuwe adalah jenis ikan demersal yang memiliki panjang maksimal 120 cm dan *length at first maturity* 50 cm. Ukuran panjang ikan Kuwe yang tertangkap 62 cm–77 cm, sehingga dapat dikatakan bahwa ukuran panjang spesies ikan Kuwe sudah layak tangkap. Spesies cumi-cumi dan ikan Kuwe adalah spesies perairan laut yang berada pada daerah demersal pada kedalaman 30–100 m (Nontji 2007). Tertangkapnya spesies cumi-cumi dan ikan Kuwe pada alat tangkap pukat cincin yang beroperasi pada malam hari, disebabkan adanya ketertarikan ikan tersebut dengan cahaya, dimana cahaya tersebut sangat membantu indera penglihatan spesies tersebut untuk melihat mangsanya yang ada disekitar daerah penangkapan ikan.

FAO (2015) yang diakses pada <http://www.fao.org>, menjelaskan bahwa ukuran panjang maksimal ikan tongkol komo, selar bentong, selar tetengek dan ikan salam, umumnya lebih dari 50 cm (Tabel 2). Ukuran panjang maksimal ikan tersebut termasuk dalam kategori ikan pelagis besar. Hasil tangkapan ikan dengan pukat cincin menggunakan *light fishing*, diperoleh rata-rata ukuran panjang antara 14–29 cm. Ukuran panjang ikan tersebut masih belum dapat dikategorikan sebagai ukuran ikan layak tangkap, sebab belum mencapai panjang maksimum ikan untuk memijah (*length at first maturity*). Tertangkapnya spesies ikan tersebut pada alat tangkap disebabkan oleh tersedianya makanan yang dibutuhkan oleh spesies-spesies tersebut di daerah penangkapan ikan. Hasil penelitian Bubun *et al.* (2014) mengenai tropik level di daerah penangkapan ikan yang terbentuk dengan menggunakan *light fishing*, menjelaskan bahwa spesies ikan tongkol komo dan selar bentong adalah spesies yang memakan jenis ikan pelagis kecil yang terdapat di daerah penangkapan ikan. Sudirman *et al.* (2004) menjelaskan bahwa jenis ikan tongkol dan selar adalah spesies ikan pelagis yang menyukai cahaya pada iluminasi rendah. Berdasarkan hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa jenis ikan tongkol komo dan selar tetengek

yang terdapat di daerah penangkapan ikan menggunakan *light fishing* dipengaruhi adanya makanan. Berlimpahnya sumber makanan di sekitar cahaya, menarik spesies tersebut untuk berada di daerah penangkapan ikan.

Komposisi volume ikan hasil tangkapan

Simbolon dan Alimina (2008) menjelaskan bahwa perairan Sulawesi Tenggara memiliki tingkat produktivitas primer yang relatif tinggi sebagai sumber makanan. Indikator produktivitas primer dapat dilihat dari klorofil-a yang dihasilkan berkisar 0,18–0,74 mg/m³. Kondisi perairan dengan tingkat klorofil-a yang relatif tinggi, menjadikan perairan tersebut memiliki keanekaragaman sumberdaya ikan dan berpotensi sebagai habitat ikan-ikan pelagis.

Komposisi hasil tangkapan ikan dengan menggunakan pukat cincin *light fishing* diperoleh volume yang beragam pada masing-masing spesies. Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa 48% volume hasil tangkapan ikan pada alat tangkap pukat cincin adalah spesies ikan tongkol komo. Dominansi tongkol komo pada alat penangkapan pukat cincin *light fishing* menunjukkan bahwa hasil tangkapan utama unit penangkapan tersebut adalah spesies tongkol komo. Daerah penangkapan ikan pukat cincin berada pada perairan laut lepas yang menjadi habitat bagi spesies ikan tongkol. Hasil tangkapan sampingan terdiri dari ikan selar bentong, ikan kembung laki, ikan layang, ikan selar tetengek, ikan salam dan cumi-cumi.

Hubungan ukuran panjang ikan terhadap volume hasil tangkapan pada penelitian ini menunjukkan tingkat eksploitasi pemanfaatan sumberdaya perikanan pada ukuran tertentu. Berdasarkan hasil penelitian dapat dijelaskan bahwa volume hasil tangkapan ikan yang layak tangkap lebih kecil (22%) dibandingkan volume ikan yang tidak layak tangkap (78%). Kondisi ini berdampak pada aspek biologi perairan. Eksploitasi spesies yang berukuran tidak layak tangkap akan berakibat buruk untuk proses rekrutmen spesies di perairan, sebab tidak ada spesies yang akan menjadi dewasa dan melakukan reproduksi kembali (Sparre dan Venema 1999).

Tingkat Keramahan Lingkungan Pukat Cincin *Light Fishing*

Tingkat keramahan lingkungan alat penangkapan ikan menjadi perhatian dalam rangkap perikanan tangkapa berkelanjutan. *Code of Conduct for Responsible Fisheries* (CCRF) atau ketentuan perikanan yang bertanggung jawab digunakan sebagai pedoman dalam

melaksanakan kegiatan pemanfaatan sumberdaya perikanan secara bertanggungjawab. Pedoman ini ditujukan bagi para pengambil kebijakan dalam pengelolaan perikanan termasuk pemerintah, pengusaha perikanan dan nelayan sebagai pelaku utama kegiatan penangkapan ikan.

Tingkat keramahan lingkungan pukat cincin dengan *light fishing* dapat dijelaskan bahwa penilaian pada analisis ini dapat ditinjau dari aspek teknologi, aspek biologi, aspek ekonomi, dan aspek sosial. Aspek teknologi alat penangkapan ikan masih termasuk dalam tingkat alat tangkap ikan yang ramah lingkungan. Hal ini dapat dilihat pada kriteria alat tangkap tidak merusak habitat dan tempat tinggal biota, menghasilkan ikan mati dan segar, alat tangkap dan operasinya menyebabkan kematian beberapa spesies tetapi tidak merusak habitat. Penanganan hasil tangkapan di atas kapal untuk mempertahankan kualitas ikan hasil tangkapan merupakan salah satu langkah dalam penangkapan ikan ramah lingkungan. Diniyah (2006) menjelaskan bahwa penurunan kualitas mutu hasil tangkapan dapat berpengaruh pada konsumen sehingga penerapan prinsip HACCP (*Hazard Critical Control Point*) harus dilakukan dalam penanganan hasil tangkapan di atas kapal, sebab awal penurunan kualitas mutu hasil tangkapan ikan yaitu pada saat pertama mati di atas kapal.

Aspek ekonomi memberikan keuntungan bagi pelaku usahanya sebab hasil tangkapan utama dan sampingan masih memiliki nilai ekonomi saat dijual. Aspek sosial menunjukkan alat tangkap tidak membahayakan nelayan, dapat diterima oleh masyarakat setempat sebab tidak bertentangan dengan budaya setempat dan tidak bertentangan terhadap peraturan yang ada. Namun jika ditinjau dari aspek biologi perlu dipertimbangkan sebab penggunaan alat bantu cahaya (*light fishing*) menyebabkan alat tangkap ini tidak memiliki selektivitas yang tinggi. Kondisi ini dapat dilihat pada ikan hasil tangkapan utama yang diperoleh yaitu ikan tongkol komo rata-rata masih berukuran dibawah *length at first maturity*. Apabila kegiatan penangkapan ini tidak dapat dikelola dengan bijak maka generasi ikan tongkol yang akan tumbuh dewasa menjadi semakin berkurang dan berdampak pada pemanfaatan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan. Nanlohy (2013) menjelaskan bahwa dalam pelaksanaan pemanfaatan sumberdaya perikanan yang bertanggungjawab perlu memperhatikan beberapa hal yaitu: 1) Unit penangkapan ikan yang produktif dan tidak merusak hasil tangkapan; 2) Daerah penangkapan ikan yang tepat; 3) pengelolaan dalam pemanfaatan sumberdaya

ikan yang wajar; dan 4) Peraturan yang tegas untuk menuju capaian penangkapan ikan yang ramah lingkungan. Caddy dan Seijo (2005) menjelaskan bahwa perikanan tangkap merupakan satu sistem yang kompleks, sehingga dalam pengembangan perikanan tangkap sangat perlu untuk memperhatikan kaidah CCRF dalam pemanfaatan sumberdaya perikanan.

KESIMPULAN

Keanekaragaman ukuran panjang ikan hasil tangkapan pada pukat cincin dengan menggunakan *light fishing* berada pada nilai indeks 1,602 dengan ukuran panjang didominasi pada ukuran 14–21 cm. Nilai indeks menunjukkan pada spesies ikan yang sama memiliki komposisi ukuran panjang total beranekaragam. Komposisi ukuran panjang ikan yang belum layak tangkap sebesar 78% dan didominasi spesies ikan tongkol komo sebesar 48%.

Tingkat keramahan lingkungan unit penangkapan ikan pukat cincin menggunakan *light fishing* dengan nilai skor 27 pada kategori ramah lingkungan.

SARAN

Tingkat keramahan lingkungan pukat cincin menggunakan *light fishing* termasuk dalam kriteria alat penangkapan ikan yang ramah lingkungan. Namun perlu menjadi perhatian bagi pengambil kebijakan untuk mengembangkan jumlah dari unit penangkapan ini khususnya yang beroperasi di daerah penangkapan ikan Laut Banda (WPP 714). Hal ini mengingat selektivitas ukuran panjang hasil tangkapan yang diperoleh sangat rendah. Kondisi ini akan mempengaruhi kegiatan perikanan tangkap secara berkelanjutan di daerah penangkapan ikan. Sehubungan dengan rendahnya selektivitas ukuran panjang ikan, maka perlu dibuat kebijakan oleh pemerintah mengenai aturan waktu penangkapan ikan, dengan mengetahui waktu migrasi ikan saat reproduksi dan mengatur jumlah unit penangkapan pukat cincin menggunakan *light fishing* yang beroperasi di daerah penangkapan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Barton BH, Moran E. 2013. Measuring Diversity on The Supreme Court with Biodiversity Statistics. *Journal of Empirical Legal Studies*. 10(1): 1–34.

Bubun RL, Simbolon D, Nurani TW, Wisudo SH. 2014. Terbentuknya Daerah Penangkapan Ikan Dengan *Light Fishing*. *Journal Airaha*. 4(1): 27–36

Bubun RL, Simbolon D, Nurani TW, Wisudo SH. 2014. Tropik Level pada Daerah Penangkapan Ikan yang Menggunakan *Light Fishing* di Perairan Sulawesi Tenggara. *Marine Fisheries*. 5(1): 57–66

Caddy JF, Seijo JC. 2005. This is more Difficult than We Thought. The Responsibility of Scientists, Manager and Stakeholders to Mitigate the Unsustainability of Marine Fisheries. *Phil Trans R Soc. B* (360): 59–75.

Coning E, Witbooi E. 2015. Towards a New 'fisheries Crime' Paradigm: South Africa as an Illustrative Example. *Marine Policy*. 60 (2015): 208–215

Diniah. 2006. *Kumpulan Pemikiran tentang Teknologi Perikanan Tangkap yang Bertanggung jawab*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.

FAO. 2015. Fish Base [internet]. [diunduh pada Juni 2015]. Tersedia pada <http://www.fao.org>.

Fauziyah, Saleh K, Hadi, Supriyadi F. 2012. Respon Perbedaan Cahaya Intensitas Cahaya Lampu Petromak Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Tancap di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 4(2):215–224

Leone A, Romaniello R, Zagaria R, Sabella E, Bellis L, Tamborrino A. 2015. Machining Effects of Different Mechanical Crushers on Pit Particle Size and Oil Drop Distribution in Olive Paste. *Eur. J. Lipid Sci. Technol*. 2015(117): 0000–0000

Nanlohy AC. 2013. Evaluasi Alat Tangkap Ikan Pelagis yang Ramah Lingkungan di Perairan Maluku dengan Menggunakan Prinsip CCRF (*Code of Conduct for Responsible Fisheries*). *Jurnal Ilmu Hewan Tropika*. 2(1): 1–11

Nanlohy AC. 2013. Evaluasi alat tangkap ikan pelagis yang ramah lingkungan di Perairan Maluku dengan menggunakan prinsip CCRF (*Code of Conduct for Responsible Fisheries*). *Jurnal Ilmu Hewan Tropika*. 2(1): 1–11

- Nontji. 2007. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Nurudin FA, Kariada N, Irsadi A. 2013. Keanekaragaman Jenis Ikan di Sungai Sekonyer Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. *Unnes Journal Of Life Science*. 2 (2): 118 – 125.
- Orison S, Kefi, Elof M, Katiandagho, Paransa IJ. 2013. Sukses Pengoperasian Pukat Cincin Sinar Lestari 04 dengan Alat Bantu Rumpon yang Beroperasi di Perairan Lolak Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 1(3): 69-75.
- Rosyidah IN, Farid A, Nugraha WA. 2011. Efektivitas Alat Tangkap Mini Purse Seine Menggunakan Sumber Cahaya Berbeda Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 3(1):41–45.
- Simbolon D, Alimina N. 2008. Analisis Perikanan Pancing Tonda Madidihang (*Thunnus albacares*) di Perairan Bagian Selatan Sulawesi Tenggara. *Buletin SWIMP Akademi Perikanan Sorong*. 8:18–24.
- Sparre P, Venema SC. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Jakarta: Pusat penelitian dan Pengembangan Perikanan Jakarta.
- Sudirman, Baskoro MS, Purbayanto A, Monintja DR, Rismawan W, Arimoto T. 2004. Respon Mata Ikan Teri (*Stolephorus insularis*) terhadap Cahaya dalam Proses Penangkapan pada Bagan Rambo. *Jurnal Torani*. 4(3):1–14.
- Syahdan M, Sondita MFA, Atmadipoera A, Simbolon D. 2007. Hubungan Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-A terhadap Hasil Tangkapan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Bagian Timur Sulawesi Tenggara. *Buletin PSP*. XVI(2):246–260.
- Yuda LK, Iriana D, Khan AMA. 2012. Tingkat Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Bagan di Perairan Palabuhanratu Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3):7–13