

## Tingkat keberlanjutan alat penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) skala tradisional di perairan Selat Makassar, Sulawesi Selatan

### The sustainability level of skipjack (*Katsuwonus pelamis*) traditional fishing gears in Makassar Strait waters, South Sulawesi

Achmar Mallawa<sup>1✉</sup>, Faisal Amir<sup>1</sup>, Safruddin<sup>1</sup>, Elsa Mallawa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin  
Jln. Printis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245, Sulawesi Selatan

<sup>2</sup>Fakultas Perikanan Universitas Andi Djemma Palopo  
Jln. Sultan Hasanuddin No.16 Palopo, Sulawesi Selatan

✉Corresponding author: [achmar\\_mallawa@yahoo.co.id](mailto:achmar_mallawa@yahoo.co.id)

#### ABSTRAK

Fenomena menurunnya kondisi stok ikan selain dipengaruhi oleh intensitas penangkapan yang tinggi, juga tingkat keberlanjutan teknologi penangkapan ikan yang dipergunakan. Penelitian bertujuan menganalisis tingkat keberlanjutan alat penangkapan ikan cakalang tradisional di perairan Selat Makassar. Data berkaitan 14 parameter keberlanjutan teknologi penangkapan ikan dalam CCRF dikumpulkan saat kegiatan penangkapan ikan dan wawancara dari April 2017 – Nopember 2018. Hasil penelitian bahwa capaian 14 parameter keberlanjutan alat penangkapan ikan yang diamati yaitu pancing tonda layangan, pancing tangan, rawai tegak dan bandrong cakalang hampir sama kecuali pada dampak teknologi terhadap habitat dan persentase ikan layak tangkap. Sebanyak 12 parameter mengindikasikan empat alat tangkap tersebut berkelanjutan dan dua parameter kurang berkelanjutan yaitu keuntungan usaha dan penggunaan tenaga kerja. Kesimpulan bahwa empat alat penangkapan ikan cakalang skala tradisional yaitu pancing tangan, pancing tonda layangan, rawai tegak dan bandrong cakalang dikategorikan sebagai alat penangkapan ikan berkelanjutan. Pancing tangan, pancing tonda layangan dan rawai tegak memiliki tingkat keberlanjutan moderat dan bandrong cakalang memiliki tingkat keberlanjutan tinggi

**Kata kunci:** keberlanjutan, alat penangkapan ikan, tradisional, cakalang.

#### Pendahuluan

Perairan Selat Makassar merupakan bagian Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia, (WPP-RI) 713. Menurut Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Kementerian Kelautan dan Perikanan (2014), perairan WPPRI 713 memiliki potensi sumberdaya ikan yang tinggi dan menduduki posisi kedua produksi ikan setelah WPPRI 712, posisi pertama jumlah nelayan dan jumlah kapal penangkap ikan. Selanjutnya dijelaskan bahwa di WPPRI 713 terdapat 10 jenis ikan dengan produksi tertinggi secara berurutan adalah ikan layang (*Decapterus* spp.) ikan kembung (*Rastelliger* spp.), ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), ikan tembang (*Sardinella* sp.), ikan teri (*Stelophorus* spp.), ikan tongkol (*Auxis* spp.), ikan tenggiri (*Scomberomorus* spp.), ikan lemuru (*Sardinella longiceps*), mandidihang (*Thunnus albacares*), dan ikan kakap merah (*Lutjanus* spp.). Nelayan di perairan Selat Makassar menangkap ikan cakalang menggunakan alat penangkapan ikan semi-moderen seperti pukot cincin, jaring insang hanyut dan rawai cakalang permukaan dan skala tradisional yaitu rawai tegak cakalang, pancing tangan, pancing tonda (pancing layangan), dan bandrong cakalang (Mallawa *et al.*, 2016). Penangkapan ikan cakalang menggunakan pancing tangan dan pancing tegak dilakukan di area rumpon, pancing tonda disekitar atau dekat area rumpon dan bandrong di luar area rumpon. Mallawa *et al.* (2018) melaporkan bahwa penangkapan ikan cakalang di daerah rumpon menurunkan nilai keberlanjutan berbagai alat penangkapan ikan di perairan Teluk Bone. Selanjutnya dijelaskan bahwa pancing tangan dan pancing tonda memiliki tingkat keberlanjutan yang tinggi terhadap ikan cakalang. Bromhead *et al.* (2003) melaporkan bahwa penggunaan alat bantu pengumpul ikan (payao) dalam penangkapan

ikan tuna/cakalang di perairan Filipina memberi dampak terhadap populasi ikan tersebut dengan tertangkapnya ikan ukuran kecil yang belum pernah melakukan pemijahan. Mallawa (2020) menjelaskan bahwa penangkapan ikan cakalang di area rumpon meningkatkan produktivitas alat tangkap namun juga meningkatkan jumlah tangkapan sampingan (bycatch) dan ikan cakalang berukuran kecil dalam hasil tangkapan. Peningkatan produktivitas alat tangkap yang melakukan penangkapan di rumpon juga dilaporkan terjadi Menard *et al.* (2000). Peningkatan hasil tangkapan sampingan akibat penggunaan rumpon dilaporkan terjadi penangkapan ikan cakalang di Samudera Atlantik (Menard *et al.* 2000; Amanda *et al.* 2010; Bourjea *et al.* 2014) dan di Samudera Hindia (Romanov 2008). Penangkapan ikan cakalang menyebabkan meningkatnya jumlah ikan berukuran kecil terjadi di perairan Samudera Hindia (Wang *et al.* 2010), di perairan Teluk Bone (Mallawa, 2016), di perairan Laut Flores (Susaniati 2014).

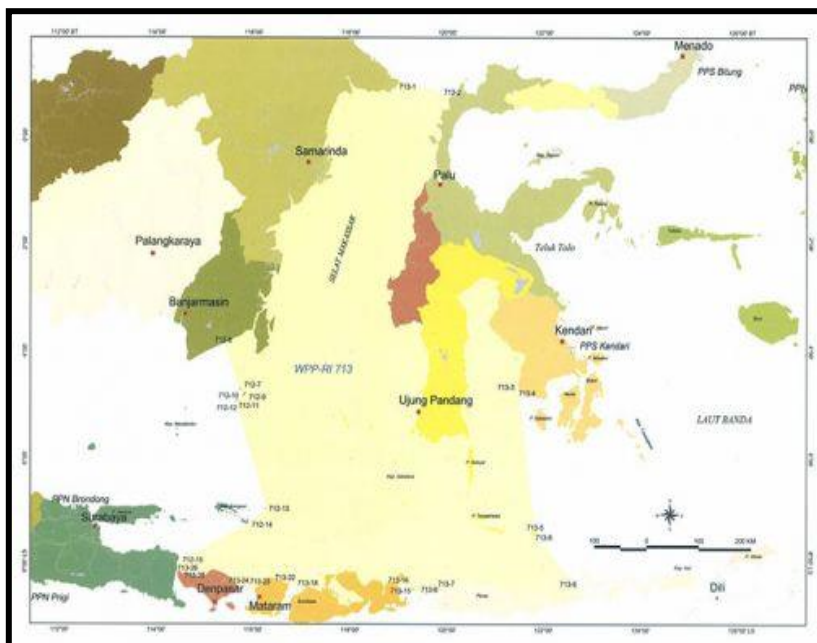
Berdasarkan uraian di atas timbul permasalahan yaitu bagaimana tingkat keberlanjutan alat penangkapan ikan tradisional yang menggunakan alat bantu pengumpul ikan (rumpon) dalam penangkapan ikan cakalang. Apakah alat penangkapan ikan yang melakukan operasi di daerah rumpon tingkat keberlanjutan lebih rendah dibanding alat penangkapan yang melakukan perburuan gerombolan ikan cakalang.

Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat keberlanjutan alat penangkapan ikan cakalang tradisional di perairan Selat Makassar. Hasil penelitian sebagai salah informasi yang dapat digunakan dalam penentuan kebijakan pengelolaan sumberdaya ikan cakalang khususnya di perairan Selat Makassar.

## Metoda Penelitian

### *Waktu dan Tempat.*

Penelitian ini dilakukan selama 24 bulan yaitu April 2017 sampai Oktober 2018 di perairan Selat Makassar, Sulawesi Selatan. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian (Sumber: Dirjen Tangkap KKP, 2014)

### *Bahan dan Peralatan Penelitian.*

Bahan penelitian ini meliputi ikan cakalang, beberapa bahan kimia, dan alat tulis kantor, sedang peralatan penelitian antara lain kapal ikan, rumpon, GPS, kamera digital, papan ukur, timbangan digital, computer dan softwarena.

### *Pengumpulan Data.*

Data ukuran ikan cakalang, kualitas hasil tangkapan, tangkapan sampingan dan biota yang dilindungi dalam hasil tangkapan, jumlah nelayan setiap unit usaha dikumpulkan melalui pengamatan langsung saat operasi penangkapan ikan. Data berkaitan penggunaan BBM, biaya investasi dan pendapatan usaha didapatkan melalui wawancara dengan nelayan, pengusaha penangkapan, dan pengambil kebijakan.

### *Analisis Data.*

Tingkat keberlanjutan masing-masing alat penangkapan ikan dianalisis berdasarkan prinsip-prinsip etika perikanan bertanggung jawab, *Code of Conduct for Responsible Fisheries*, CCRF (FAO, 1995) menggunakan skoring (Mallawa *et al.* 2017 & 2018) seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter keberlanjutan alat penangkapan ikan cakalang

No	Parameter Keberlanjutan	Bobot	Nilai	Bobot x nilai
1	Struktur ukuran ikan cakalang tertangkap <sup>1)</sup>	1,00		
	1.1 Hasil didominasi ikan muda		1	
	1.2 Hasil didominasi ikan muda & pradewasa		2	
	1.3 Hasil didominasi pradewasa & dewasa		3	
	1.4 Hasil didominasi ikan dewasa		4	
2	Persentase ukuran layak tangkap <sup>2)</sup>	1,00		
	2.1 0 – 20 % layak tangkap		1	
	2.2 20 – 40 % layak tangkap		2	
	2.3 40 – 50 % layak tangkap		3	
	2.4 > 50 % layak tangkap		4	
3	Dampak alat tangkap terhadap habitat	0,75		
	3.1 merusak habitat pada wilayah luas		1	
	3.2 merusak habitat pada wilayah sempit		2	
	3.3 merusak sebagian habitat wilayah sempit		3	
	3.4 aman bagi habitat		4	
4	Kualitas ikan hasil tangkapan	0,50		
	4.1 hasil berupa ikan mati dan busuk		1	
	4.2 hasil berupa ikan mati dan cacat fisik		2	
	4.3 hasil berupa ikan mati dan segar		3	
	4.4 hasil berupa ikan hidup		4	
5	Dampak terhadap nelayan pengguna alat tangkap	0,50		
	5.1 dapat menyebabkan kematian			
	5.2 dapat mengakibatkan cacat		1	
	5.3 dapat mengganggu kesehatan		2	
	5.4 aman bagi nelayan		3	
			4	
6	Dampak produk terhadap konsumen	0,50		
	6.1 berpeluang menyebabkan kematian		1	
	6.2 menyebabkan gangguan kesehatan		2	
	6.3 relatif aman bagi konsumen		3	
	6.4 aman bagi konsumen		4	

Tabel 1. Lanjutan

No	Parameter Keberlanjutan	Bobot	Nilai	Bobot x nilai
7	By catch	0,75		
	7.1 beberapa spesies tidak laku terjual		1	
	7.2 beberapa spesies dan ada laku terjual		2	
	7.3 by catch < 3 spesies laku terjual		3	
	7.4 by catch < 3 spesies bernilai tinggi		4	
8	Dampak alat tangkap ke biodiversity	0,75		
	8.1 sering menangkap ikan dilindungi		1	
	8.2 beberapa kali menangkap ikan dilindungi,		2	
	8.3 pernah menangkap ikan dilindungi		3	
	8.4 tidak pernah menangkap ikan dilindungi		4	
9	Penggunaan bahan bakar minyak	0,75		
	9.1 penggunaan BBM > Rp. 2 juta/trip		1	
	9.2 penggunaan BBM Rp 1 – 2 juta/trip		2	
	9.3 penggunaan BBM Rp. 0,5 – 1 juta/trip		3	
	9.4 Penggunaan BBM < Rp. 0,5 juta/trip		4	
10	Nilai biaya investasi	1,00		
	10.1 nilai investasi > Rp. 100 juta		1	
	10.2 nilai investasi Rp. 75 - < 100 juta		2	
	10.3 nilai investasi Rp.50 - < 75 juta		3	
	10.4 nilai investasi < Rp. 50 juta		4	
11	Penyerapan tenaga kerja	0,50		
	11.1 menyerap < 5 tenaga kerja		1	
	11.2 menyerap 5 - < 10 tenaga kerja,		2	
	11.3 menyerap 10 - < 15 tenaga kerja		3	
	11.4 menyerap > 15 tenaga kerja		4	
12	Keuntungan usaha	0,50		
	12.1 keuntungan < Rp. 25 juta/tahun		1	
	12.2 keuntungan Rp 25 - < 50 juta/thn		2	
	12.3 keuntungan Rp 50 - < 75 juta/thn		3	
	12.4 keuntungan > Rp. 75 juta pertahun		4	
13	Legal menurut peraturan	0,50		
	13.1 bertentangan > 2 regulasi		1	
	13.2 bertentangan dua regulasi		2	
	13.3 bertentangan satu regulasi		3	
	13.4 tidak bertentangan regulasi		4	
14	Adat istiadat dan kearifan local	0,50		
	14.1 sangat bertentangan adat dan kearifan lokal,		1	
	14.2 bertentangan adat istiadat dan kearifan lokal,		2	
	14.3 sedikit bertentangan istiadat dan kearifan lokal,		3	
	14.4 tidak bertentangan adat dan kearifan lokal,		4	
Total bobot*nilai		-	-	

Catatan : <sup>1)</sup> ikan cakalang muda (< 40 cmFL), ikan pradewasa (40 – 54 cmFL), ikan dewasa (≥ 55 cmFL),

<sup>2)</sup> ikan layak tangkap berukuran ≥55 cmFL

Tingkat keberlanjutan dihitung menggunakan persamaan (Mallawa et al 2013 & 2017):

$$SL = \{ \sum (W_i \times N_i) / NF \} * 100\%$$

Keterangan: SL = tingkat keberlanjutan alat penangkapan ikan; W<sub>i</sub> = bobot parameter keberlanjutan ke-i; N<sub>i</sub> = nilai perolehan alat penangkapan parameter ke-i; i = 1,2,3 ... n.

Selanjutnya kategori tingkat keberlanjutan alat penangkapan ikan didasarkan pada:

SL = ≥ 80 %, keberlanjutan sangat tinggi

SL = ≥ 65 - < 80 %, keberlanjutan tinggi

SL = ≥ 50 - < 65, keberlanjutan moderat

SL = <50 % , keberlanjutan rendah

## Hasil dan Pembahasan

### *Struktur Ukuran Hasil Tangkapan.*

Ukuran ikan cakalang terkecil, terbesar dan ukuran dominan bervariasi menurut alat penangkapan ikan. Ukuran ikan cakalang hasil tangkapan rawai tegak dan bandrong cakalang relative lebih besar dibanding hasil tangkapan pancing tangan dan pancing tonda.

### *Persentase Ikan Layak Tangkap.*

Persentase ikan layak tangkap bervariasi menurut jenis alat penangkapan ikan. Persentase ikan layak tangkap tertinggi pada bandrong, menyusul rawai tegak dan pancing tonda. Struktur ukuran dan persentase ikan layak tangkap masing-masing alat penangkapan ikan disajikan pada Tabel 2.

### *Kualitas Ikan Hasil Tangkapan.*

Ikan cakalang hasil tangkapan ke empat alat penangkapan ikan cukup baik. Penanganan pasca tangkap dilakukan dengan baik melalui pemberian es secukupnya. Produk ikan hasil tangkapan dalam keadaan mati dan segar.

### *Dampak Penggunaan Alat Penangkapan.*

Penggunaan ke empat alat penangkapan ikan tidak memberi pengaruh negatif kepada nelayan pengguna. Hasil wawancara menjelaskan bahwa selama penggunaan alat penangkapan ikan tersebut tidak pernah menyebabkan kematian, cacat dan mengganggu kesehatan atau dengan kata lain ke empat alat penangkapan ikan aman bagi nelayan pengguna.

Tabel 2. Struktur ukuran dan persentase ikan cakalang layak tangkap menurut alat tangkap

Alat Penangkapan Ikan	Ukuran Terkecil (cm FL)	Ukuran Terbesar (cm FL)	Ukuran Dominan (cm FL)	Layak Tangkap (%)
Pancing Tonda	21,5	52,5	25,4 – 27,5 39,5 – 42,5	9,70
Pancing Tangan	21,5	69,5	41,5 – 45,5	17,15
Bandrong	31,5	71,5	37,5 – 41,5	37,84
Cakalang			51,5 – 55,5	
Rawai Tegak	37,5	55,5	41,5 – 55,5	12,03

### *Dampak Produk Terhadap Konsumen.*

Hasil wawancara bahwa tidak dampak negatif ikan cakalang yang dihasilkan dari ke empat alat penangkapan ikan tersebut.

### *Hasil Tangkapan Sampingan (By catch).*

Hasil pengamatan dan wawancara bahwa hasil tangkapan ke empat alat penangkapan ikan yang dianalisis tidak hanya ikan cakalang akan tetapi kadang ikut tertangkap ikan tongkol, madidihang, ikan tenggiri dan ikan hiu.

### *Dampak Alat Penangkapan Ikan ke Biodiversity.*

Pengaruh negatif penggunaan alat penangkapan ikan terhadap keanekaragaman biota perairan bervariasi menurut alat penangkapan ikan. Alat penangkapan ikan yang melakukan penangkapan di daerah rumpon seperti rawai tegak dan pancing tangan sering

dan pernah menangkap biota laut yang dilindungi seperti ikan hiu. Keberadaan ikan hiu di daerah rumpon untuk mencari makan.

Dampak teknologi ke habitat, biodiversity, nelayan, konsumen dan kualitas produk masing-masing alat penangkapan ikan disajikan pada Tabel 3.

#### *Penggunaan Bahan Bakar.*

Penggunaan bahan bakar minyak pada empat alat penangkapan ikan cakalang tradisional tergolong rendah karena mesin yang digunakan untuk menggerakkan perahu bertenaga rendah dan penangkapan bersifat pasif kecuali pada pancing tonda.

#### *Nilai Biaya Investasi.*

Nilai biaya investasi empat alat penangkapan ikan cakalang tradisional tidak jauh berbeda, kecuali pada rawai tegak dan pancing tangan karena adanya pengeluaran biaya untuk pembuatan rumpon.

#### *Penyerapan Tenaga Kerja.*

Jumlah tenaga kerja yang digunakan oleh empat alat penangkapan ikan cakalang tradisional sedikit, berkisar satu sampai dua orang.

#### *Nilai Keuntungan Usaha.*

Nilai keuntungan usaha empat alat penangkapan ikan cakalang tradisional tidak jauh berbeda, berkisar antara Rp.50 juta – Rp. 100 juta pertahun. Nilai keuntungan tertinggi ada pada bandrong.

#### *Legalitas Alat Penangkapan Ikan.*

Hasil pengamatan bahwa tiga alat penangkapan yaitu rawai tegak, pancing tonda dan pancing tangan dalam pengoperasiannya bertentangan dengan peraturan yang menyangkut larangan menangkap biota laut yang dilindungi dan aturan jalur penangkapan ikan. Hal ini berkaitan dengan penggunaan rumpon.

Tabel 3. Dampak penggunaan alat tangkap ke habitat, biota laut dan manusia dan manusia

Alat Penangkapan ikan	Dampak Terhadap Habitat	Kualitas Hasil Tangkapan	Teknologi Terhadap Nelayan	Hasil Terhadap Konsumen	By Catch	Dampak Terhadap Biodiversity
Pancing Tonda	Aman bagi habitat	Mati dan segar	Aman bagi nelayan	Aman bagi konsumen	Beberapa spesies dan ada laku terjual	Pernah menangkap biota dilindungi
Pancing Tangan	Sebagian dan sempit	Mati dan segar	Aman bagi nelayan	Aman bagi konsumen	Beberapa spesies dan ada laku terjual	Pernah menangkap biota dilindungi
Bandrong Cakalang	Aman bagi habitat	Mati dan segar	Aman bagi nelayan	Aman bagi konsumen	< 3 spesies bernilai tinggi	Aman bagi biota dilindungi
Rawai Tegak	Sebagian dan sempit	Mati dan segar	Dapat menyebabkan kematian	Aman bagi konsumen	< 3 spesies bernilai tinggi	Sering menangkap biota dilindungi

*Kesesuaian Adat Istiadat dan Kearifan Lokal.*

Empat alat penangkapan ikan cakalang tradisional yang dipergunakan tidak bertentangan dengan adat istiadat dan kearifan local.

Capaian masing-masing alat penangkapan ikan berdasarkan penggunaan BBM, biaya investasi, keuntungan usaha, penggunaan tenaga kerja dan legalitas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Capaian berdasarkan penggunaan BBM, nilai investasi, keuntungan usaha, tenaga kerja dan legalitas masing-masing alat penangkapan ikan

Teknologi	Penggunaan BBM/Trip (Rp. Juta)	Nilai Investasi (Rp.juta)	Penyerapan Tenaga Kerja (orang)	Nilai Keuntungan (Rp.juta)	Legalitas Teknologi	Adat Istiadat & Kearifan Lokal
Pancing Tonda	0,10 – 0,20	30 – 40	1 – 2	50 – 60	Menyalahi satu aturan	Sesuai
Pancing Tangan	0,10 – 0,30	30 – 35	1 – 2	50 – 75	Menyalahi dua aturan	Sesuai
Bandrong Cakalang	0,05 – 0,10	10 – 20	1 – 2	50 -100	Legal	Sesuai
Rawai Tegak	0,01 – 0,20	50 – 75	2 – 3	50 – 75	Menyalahi satu aturan	Sesuai

Berdasarkan capaian yang didapatkan masing-masing alat penangkapan ikan pada Tabel 2 – 4 dan nilai setiap parameter keberlanjutan sesuai capaian (Tabel 1) dilakukan analisis tingkat keberlanjutan setiap alat penangkapan ikan cakalang tradisional di perairan Makassar seperti yang disajikan pada Tabel 5 – 8 di bawah ini.

Tabel 5. Analisis tingkat keberlanjutan pancing tonda

Parameter	Bobot	Nilai*	Bobot x Nilai
Struktur ukuran ikan cakalang tertangkap	1,00	2	2,00
Persentase Ikan Layak tangkap	1,00	1	1,00
Dampak Terhadap Habitat	0,75	4	3,00
Kualitas Hasil Tangkapan	0,50	3	1,50
Dampak Teknologi Terhadap Nelayan	0,50	4	2,00
Dampak Hasil Tangkapan Ke Konsumen	0,50	4	2,00
Hasil Tangkapan Sampingan ( <i>By Catch</i> )	0,75	2	1,50
Dampak Terhadap Keanekaragaman Hayati	0,75	3	2,25
Penggunaan Bahan Bakar Minyak	0,75	4	3,00
Nilai Biaya Investasi Usaha	1,00	4	4,00
Penyerapan Tenaga Kerja	1,00	1	1,00
Keuntungan Unit Usaha	0,50	1	0,50
Legalitas Teknologi Penangkapan Ikan	0,50	3	1,50
Adat Istiadat dan Kearifan Lokal	0,50	4	2,00
Nilai Perolehan			27,25
Persentase Keberlanjutan			68,13

Tabel 6. Analisis tingkat keberlanjutan pancing tangan

Parameter	Bobot	Nilai*	Bobot x Nilai
Struktur ukuran ikan cakalang tertangkap	1,00	2	2,00
Persentase Ikan Layak tangkap	1,00	1	1,00
Dampak Terhadap Habitat	0,75	3	2,25
Kualitas Hasil Tangkapan	0,50	3	1,50
Dampak Teknologi Terhadap Nelayan	0,50	4	2,00
Dampak Hasil Tangkapan Ke Konsumen	0,50	4	2,00
Hasil Tangkapan Sampingan ( <i>By Catch</i> )	0,75	3	2,25
Dampak Terhadap Keanekaragaman Hayati	0,75	3	2,25
Penggunaan Bahan Bakar Minyak	0,75	4	3,00
Nilai Biaya Investasi Usaha	1,00	4	4,00
Penyerapan Tenaga Kerja	1,00	1	1,00
Keuntungan Unit Usaha	0,50	1	0,50
Legalitas Teknologi Penangkapan Ikan	0,50	3	1,50
Adat Istiadat dan Kearifan Lokal	0,50	4	2,00
Nilai Perolehan			26,25
Persentase Keberlanjutan			65,63

Tabel 7. Analisis tingkat keberlanjutan bandrong cakalang

Parameter	Bobot	Nilai	Bobot x Nilai
Struktur ukuran ikan cakalang tertangkap	1,00	3	3,00
Persentase Ikan Layak tangkap	1,00	2	2,00
Dampak Terhadap Habitat	0,75	4	3,00
Kualitas Hasil Tangkapan	0,50	3	1,50
Dampak Teknologi Terhadap Nelayan	0,50	4	2,00
Dampak Hasil Tangkapan Ke Konsumen	0,50	3	1,50
Hasil Tangkapan Sampingan ( <i>By Catch</i> )	0,75	3	2,25
Dampak Terhadap Keanekaragaman Hayati	0,75	4	3,00
Penggunaan Bahan Bakar Minyak	0,75	4	4,00
Nilai Biaya Investasi Usaha	1,00	4	4,00
Penyerapan Tenaga Kerja	1,00	1	1,00
Keuntungan Unit Usaha	0,50	1	0,50
Legalitas Teknologi Penangkapan Ikan	0,50	4	2,00
Adat Istiadat dan Kearifan Lokal	0,50	4	2,00
Nilai Perolehan			31,75
Persentase Keberlanjutan			79,38 %

Tabel 8. Analisis tingkat keberlanjutan rawai tegak

Parameter	Bobot	Nilai*	Bobot x Nilai
Struktur ukuran ikan cakalang tertangkap	1,00	2	2,00
Persentase Ikan Layak tangkap	1,00	1	1,00
Dampak Terhadap Habitat	0,75	3	2,25
Kualitas Hasil Tangkapan	0,50	3	1,50
Dampak Teknologi Terhadap Nelayan	0,50	4	2,00
Dampak Hasil Tangkapan Ke Konsumen	0,50	3	1,50
Hasil Tangkapan Sampingan ( <i>By Catch</i> )	0,75	3	2,25
Dampak Terhadap Keanekaragaman Hayati	0,75	3	2,25
Penggunaan Bahan Bakar Minyak	0,75	4	3,00
Nilai Biaya Investasi Usaha	1,00	4	4,00
Penyerapan Tenaga Kerja	1,00	1	1,00
Keuntungan Unit Usaha	0,50	1	0,50
Legalitas Teknologi Penangkapan Ikan	0,50	4	2,00
Adat Istiadat dan Kearifan Lokal	0,50	4	2,00
Nilai Perolehan			27,25
Persentase Keberlanjutan			68,13 %



Hasil analisis (Tabel 5 – 8) bahwa bandrong cakalang berada pada kategori tingkat keberlanjutan tinggi sedang pancing tangan, pancing tonda dan rawai tegak berada pada kategori tingkat berkelanjutan moderat atau sedang.

Rendahnya tingkat keberlanjutan pancing tangan, pancing tonda dan rawai tegak dibanding bandrong cakalang disebabkan oleh penggunaan rumpon pada yang berimplikasi pada struktur ikan hasil tangkapan, persentase ikan layak tangkap, *by catch*, dan dampak alat tangkap terhadap habitat da. Penggunaan rumpon menyebabkan terjadinya peningkatan jumlah ikan cakalang muda dan belum layak tangkap dalam hasil tangkapan (Wang *et al.*, 2012; Leroy *et al.*, 2013; Hare *et al.*, 2015; Murua *et al.*, 2017; Mallawa, 2020). Penggunaan rumpon menyebabkan peningkatan jumlah biota laut yang dilindungi (Menard *et al.*, 2000; Amanda *et al.*, 2010; Hall & Roman, 2011; Bourjea *et al.*, 2014). Penggunaan rumpon juga dapat merusak habitat (Beverly *et al.*, 2012; Dagorn *et al.*, 2013; Davies *et al.*, 2014; Scott & Lopez, 2014).

## Kesimpulan

Empat alat penangkapan ikan cakalang skala tradisional yaitu pancing tangan, pancing layangan, rawai tegak dan bandrong cakalang dikategorikan sebagai alat penangkapan ikan berkelanjutan. Pancing tangan, pancing tonda dan rawai tegak memiliki tingkat keberlanjutan moderat dan bandrong cakalang memiliki tingkat keberlanjutan tinggi. Penggunaan rumpon menurunkan tingkat keberlanjutan pancing tangan, pancing tonda dan rawai tegak

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak atas terselenggaranya penelitian ini khususnya kepada Rektor dan Pimpinan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat atas pembiayaan yang diberikannya.

## Daftar Pustaka

- Amande, M.J., Ariz, J., Chassot, E., Moline, A.D., Gaertner, D., Murua, H, Chavance, P. 2010. By-catch of the European purse seine tuna fishery in the Atlantic Ocean for the 2003 – 2007 period. *Aquatic Living Resources*, 23, 353 – 362. doi: 10.1051/alr/2011003.
- Beverly, S., Griffiths, D., & Lee, R. 2012. *Anchored fish aggregating devices for artisanal fisheries in South and Southeast Asia: benefit and risk*. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand. RAP Publication.
- Bourjea, J., Clermont, S., Delgado, A., Murua, H., Ruiz, J., Ciccione, S., & Pierre, C. 2014. Marine turtle interaction with purse seine fishery in the Atlantic and Indian Ocean: lesson for management. *Biological Conservation*, 178, 74 – 87. doi.org/10.1016/j.biocon. 2014. 06.020.
- Bromhead D, Foster J, Attard R, Findlay J, & Kalish, J. 2003. A review of the impact of fish aggregating devices (FADs) on tuna fisheries. Final Report to the Fisheries Resources.
- Dagorn, L., Holland, K.N., Restrepo, P., & Moreno, G. 2013. Is it good or bad to fish with FADs? What are the real impact of the use of drifting FADs on pelagic marine ecosystems? *Fish and Fisheries*, 14: 391-415. doi: 10.1111/j.1467-2979.2012.00478x.
- Davies, K.T., Mesr, C.C. & Milner - Gulland, E.J. 2014. The past, present and future use of drifting fish aggregation devices (FADs) in the Indian Ocean. *Elsevier, Marine Policy*, 45: 163 – 170.

- DirJen Tangkap, 2014. Peta keragaan perikanan tangkap Indonesia. Kemeterian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta.
- FAO, 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. FAO, Rome.
- Hall, M. A., & Roman, M. 2013. *By-catch and non-tuna catch in the tropical tuna purse seine fisheries of the world*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper no. 568. Retrieved January 21, 2019 from <https://www.fao.org/fishery>.
- Hare, S.R., Harley, S.J., & Hampton, W.J. 2015. Verifying FAD-association in purse seine catches on the base of catch sampling. *Fisheries Research* 172, 361 – 372.
- Leroy, B., Phillips, J.S., Nicole, S., Pilling, G.M., Harley, S., Bromhead, D., Hampton, J. 2013. A critique of the ecosystem impacts of drifting and anchored FADs use by purse-seine tuna fisheries in the Western and Central Pacific Ocean. *Aquat. Living Resources* 26: 49 – 61. doi. 10.1051/alr/2012033.
- Mallawa, A. 2016a. Size structure of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) captured by pole and line fishermen inside and outside of fish aggregation devices in Bone Bay waters. *International Journal of Scientific and Technology Research* 5 (9): 159 – 163.
- Mallawa, A. 2016b. Persentase ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) layak tangkap hasil tangkapan nelayan di perairan WPP RI 713. Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan 3: 547 – 554.
- Mallawa, A., Musbir, Farida, S dan Faisal, A. 2016. Aspek perikanan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di perairan Barru, Sulawesi Selatan. *Jurnal IPTEKS Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan* 3(5): 392 – 404.
- Mallawa, A., Amir, F & Safruddin. Kajian Wilayah Pengelolaan Perikanan 713 menjadi wilayah pengelaan dan pemanfaatan sumberdaya ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) berkelanjutan. Tahun II: Kinerja dan tingkat keberlanjutan teknologi penangkapan ikan cakalang di WPP RI 713. Laporan Penelitian, LP2M Universitas Hasanuddin. 208 hal.
- Mallawa, A., Amir, F., Safruddin & Mallawa, E. 2018. Keberlanjutan teknologi penangkapan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di perairan Teluk Bone. *Marine Fisheries* 9 (1): 93 – 106.
- Mallawa A. 2020. Comparison of catches of skipjack purse seine inside and the outside of the FADs areas. *Pertanika Journal Science and Technology* 28(2): 717 – 733.
- Menard, F.B, Stequert, A.R, Herrera, R and Marchal, E. 2000. Food consumption of tuna in the Equatorial Atlantic Ocean, FAD Associated versus unassociated schools. *J. Aquatic Living Resources* 13: 233 – 240.
- Murua, J., Moreno, G., Hall, M., Dagorn, L., Itano, M., & Restrepo, V. 2017. *Toward global non-entangling fish aggregation device (FAD) use in tropical tuna purse seine fisheries through participatory approach*. ISSF Technical report 2017-07. International Seafood Sustainability Foundation, Washington D.C USA.
- Romanov, E.V. 2008. By-catch and discard catch in the Soviet purse seine tuna fisheries on FAD-associated school in the north equatorial area on the Western Indian Ocean. *Western Indian Ocean J. Mar. Sci. vol. 7 (2)*, 163 – 174.
- Scott, P.G., & Lopez, J. 2014. *The Use of FADs in tuna fisheries*. Directorate General for Internal Policies, European Parliament, Committee in Fisheries. Retrieved January 18, 2017 from <http://www.europarl.europa.eu/studies>.
- Susaniati, W. 2014. Biologi populasi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) diperairan Laut Flores. (Unpublished Magister Thesis), Program Studi Magister Ilmu Perikanan Universitas Hasanuddin.
- Wang, X., Xu, L., Chen, Y., Zhu, G., Tian, S and Zhu, J., 2012. Impact of fish aggregation devices on size structures of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*). *Aquat. Ecol.* DOI 10-1007/s.10452-012-9405-0, Published online.