

STUDI KASUS PENGGUNAAN ALAT TANGKAP IKAN JUBI OLEH NELAYAN DI SULAWESI UTARA

Asia¹, Heru Santoso², Palehel Mulalinda², Johnny Tumiwa², Peggy Pontoh²

¹ Dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone

² Dosen Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung

*Corresponding Author, Email : sachessaches72@gmail.com

ABSTRAK

Alat tangkap jubi merupakan salah satu alat tangkap yang digunakan oleh nelayan desa Kampung Ambon dan desa kulu, namun pada penggunaan alat tangkap tersebut terdapat perbedaan dari segi keamanan nelayan. Di desa kampong Ambong dan desa Budo terdapat korban berupa kelumpuhan bahkan jatuhnya korban jiwa oleh nelayan, sedangkan di desa Kulu tidak terdapat korban kelumpuhan dan kematian, pada penelitian untuk menggali penyebab jatuhnya korban pada Nelayan di desa Kampung Ambong dan desa Budo, sedangkan desa Kulu merupakan desa pembanding di ke dua desa tersebut. metode yang digunakan yaitu metode studi kasus, pengambilan data secara wawancara kepada responden dan key informan di desa kampung Ambong. Desa Budo, dan desa kampung Kulu. Kesimpulan pada penelitian adalah penggunaan alat tangkap jubi yang menyebabkan kelumpuhan pada nelayan di desa Kampung Ambong dan desa Budo disebabkan penggunaan alat bantu kompresor yang relative lama, menyelaman pada kedalaman di atas 30 meter dengan waktu yang relatif lama, serta tidak menggunakan teknik ke permukaan dengan cara zig-zag untuk menyesuaikan kondisi tubuh dengan perairan.

Kata kunci : alat tangkap, jubi, kedalaman, penyelam

ABSTRACT

"Jubi" as the fishing gear is one of the fishing gear used by fishermen in Kampung Ambon and Kulu villages, however, in the use of these fishing gear there are differences in terms of fishermen's safety. In the villages of Kampong Ambon and Budo village, there were victims in the form of paralysis and even casualties by fishermen, while in Kulu village there were no

victims of paralysis and death. The research was conducted to explore the causes of casualties among fishermen in the villages of Kampung Ambong and Desa Budo, while Kulu village was a comparison village in the two villages. The method used was the case study method, data collection by interviewing respondents and key informants in the village of Ambon village, Budo village, and Kulu village. The conclusion in the study is the use of fishing gear jubi which causes paralysis in fishermen in Kampung Ambong and Budo villages due to the relatively long use of compressor tools, diving at a depth of more than 30 meters for a relatively long time, and not using techniques to the surface by means of zigzagging to adjust body conditions to the waters.

Keywords: fishing gear, jubi, deepness, divers

1. PENDAHULUAN

Usaha penangkapan sebagai penggerak utama kegiatan ekonomi nelayan diarahkan untuk mengatasi kemiskinan, sehingga diperlukan cara pendekatan kehati-hatian (*precautionary approach*) dalam pengelolaannya. Charles A.T. (1993) dalam KKP (2010) dalam tulisannya berjudul *Towards Sustainability : The Fishery Experience Ecological Economic* menyatakan bahwa kegiatan penangkapan ikan mengalami evolusi, dari paradigma konservasi (biologi), ke paradigma rasionalisasi (ekonomi), kemudian ke paradigma sosial/komunitas. Pemikiran ini masih relevan diterapkan untuk mengangkat harkat hidup dan kesejahteraan nelayan. Dalam hal ini, ada aspek-aspek yang perlu diperhatikan antara lain : (1) *ecological sustainability*, mengandung makna memelihara keberlanjutan stok/biomass sehingga tidak melampaui daya dukung, serta meningkatkan kapasitas dan kualitas

ekosistem; (2) *socioeconomic sustainability* yang artinya harus tetap memperhatikan peningkatan pendapatan dan keberlanjutan sosial ekonomi pelaku perikanan; dan (3) *community sustainability*, yaitu keberlanjutan kesejahteraan sosial komunitas atau masyarakat pada umumnya (Damanik, 2006).

Ketiga hal tersebut merupakan aspek-aspek yang integralistik dalam manajemen sumber daya perikanan, sehingga potensi sumberdaya perikanan dapat dimanfaatkan secara lestari dan berkesinambungan dalam jangka panjang (Nuitja, 2010).

Sejak zaman dahulu teknik penangkapan ikan telah berkembang dari tradisional hingga cara non konvensional. Hal ini ditunjang oleh perkembangan teknologi penangkapan ikan dari alat yang paling sederhana, yaitu tombak dan pancing, hingga jaring yang berukuran sangat besar (Bahri, 1995). Menurut Kusnadi (2002), pengoperasian alat tangkap ikan yang

berskala besar dan lebih modern seperti *trawl*, *purse seine*, *long line* dan *pole and line* sudah sejak lama dilakukan oleh nelayan asing dari negara tetangga terutama Jepang dan Taiwan dan mulai dikembangkan oleh masyarakat Indonesia terutama di Sumatera dan Jawa yaitu sekitar pertengahan tahun 1970-an.

Pada dasarnya dalam suatu operasi penangkapan ikan dengan menggunakan bermacam-macam jenis alat tangkap ikan itu dibolehkan. Alat tangkap yang digunakan disesuaikan dengan spesifikasi jenis target ikan yang akan ditangkap. Misalkan untuk menangkap jenis ikan pelagis dapat menggunakan jaring insang (*Gill Net*) dan pukat cincin ikan (Anonim, 2010).

Aktivitas penangkapan ikan di Indonesia telah mendekati kondisi kritis, akibat tekanan penangkapan dan tingginya kompetisi antar alat tangkap sehingga nelayan mulai melakukan modifikasi alat tangkap untuk mendapatkan hasil tangkapan yang maksimal termasuk alat tangkap jubi.

Persaingan terhadap sumberdaya merupakan salah satu faktor penyebab penggunaan alat tangkap jubi. Penggunaan alat tangkap jubi selain membahayakan bagi nelayan juga diindikasikan merusak ekosistem terumbu karang. Pengoperasian alat tangkap jubi di desa kampung Ambon telah jatuh korban mulai cacat seumur hidup bahkan ada yang meninggal, hal tersebut

berbeda dengan desa Kulu kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara, penggunaan alat tangkap jubi oleh nelayan tersebut relatif aman bahkan tidak pernah ada kasus terhadap alat tangkap tersebut.

Alat penangkap ikan nelayan Indonesia pada umumnya, Sulawesi Utara khususnya mempunyai berbagai jenis nama dan bentuk konstruksi cara operasi serta penggunaan bahan- bahan penyusun beraneka ragam. Keragaman nama dan bentuk dapat menunjukkan karakteristik suatu daerah penangkapan dan kondisi perairan yang berbeda – beda, serta ikan target tangkapan yang spesifik (BBPPI,2013).

Alat tangkap jubi merupakan salah satu alat tangkap yang digunakan oleh nelayan desa Kampung Ambon dan desa kulu, namun pada penggunaan alat tangkap tersebut terdapat perbedaan dari segi keamanan nelayan. Di desa kampung Ambong dan desa Budo terdapat korban berupa kelumpuhan bahkan jatuhnya korban jiwa oleh nelayan, sedangkan di desa Kulu tidak terdapat korban kelumpuhan dan kematian, Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk menggali penyebab jatuhnya korban pada Nelayan di desa Kampung Ambong dan desa Budo, sedangkan desa Kulu merupakan desa pemabnding di ke-dua desa tersebut.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengkaji penyebab terjadinya korban pada

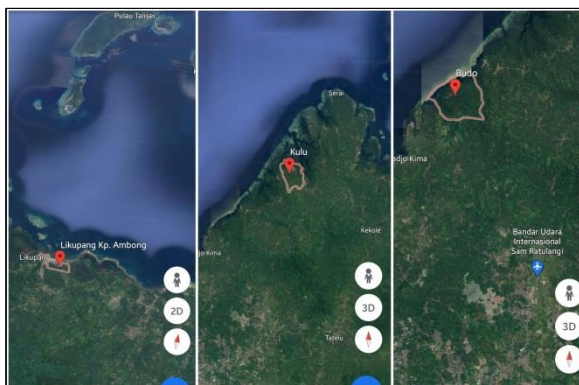
saat menangkap ikan menggunakan alat tangkap Jubi .

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian berada di :

- a. Desa Kampung Ambon kecamatan Likupang Timur Kabupaten Minahasa Utara.
- b. Desa Budo Kecamatan Wori Kabuapten Minahasa Utara
- c. Desa Kulu kecamatan Wori Kabuapten Minahasa Utara.

Waktu penelitian ini pada bulan Mei 2019 sampai dengan bulan September 2019.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (google)

Jenis data yang digunakan pada penelitian sebagai berikut :

1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.

2. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer menggunakan instrumen pengambilan data sebagai berikut :

a. Wawancara

Jenis data yang diambil menggunakan wawancara berupa data : cara penggunaan alat tangkap jubi, peralatan yang digunakan, lama/ waktu di dalam air, kedalaman berenang, jenis-jenis hasil tangkapan, dan jumlah hasil tangkapan.

b. Observasi

Adapun data yang diambil menggunakan instrumen pengambilan data observasi sebagai berikut : cara penggunaan alat tangkap jubi, peralatan yang digunakan, lama/ waktu di dalam air, kedalaman berenang, jenis-jenis hasil tangkapan, dan jumlah hasil tangkapan.

c. Dokumentasi

Data yang dikumpulkan menggunakan instrumen pengambilan data berupa data ; cara penggunaan alat tangkap jubi, jenis-jenis hasil tangkapan.

A. Pengolahan dan Analisis Data

Informasi tentang penggunaan alat tangkap jubi akan diperoleh dari responden yang menggunakan alat tangkap jubi untuk menangkap ikan. Pengambilan, pengolahan, dan analisis data dilakukan oleh peneliti sebagai instrument pengambilan data dan analisis data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat tangkap jubi terdiri dari dua bagian yaitu bagian alat tangkap itu sendiri (Jubi) dan alat bantu penangkapan berupa kompresor, tali selang beserta kaki katak. Pada umumnya alat tangkap jubi terdiri dari gagang yang terbuat dari kayu, fungsinya sebagai tempat melekatnya mata tombak dan untuk tempat memegang bagi nelayan, dan tombak yang terbuat dari besi fungsinya untuk menombak ikan target. Ukuran dari gagang dan tombak bervariasi, gagang ukuran 50 - 70 Cm, sedangkan untuk ukuran tombak 30 - 50 Cm.

Bentuk dan jenis alat tangkap jubi ini, digunakan di desa kampung ambong, desa Budo, dan desa Kulu.



Gambar 2. Gagang dan Tombak jubi

a. Kompresor

Fungsi dari kompresor bagi nelayan yang menggunakan alat tangkap jubi yaitu sebagai penyuplai udara. Agar kompresor ini dapat bekerja biasanya alat ini menggunakan mesin bensin atau mesin diesel. Berdasarkan hasil survey dan wawancara dengan responden dan key informan bahwa nelayan desa kampung Ambong dan desa Budo menggunakan kompresor pada saat penggunaan alat tangkap jubi, sementara nelayan desa Kulu tidak menggunakan kompresor pada saat menangkap ikan menggunakan alat tangkap jubi.



Gambar 3. Kompresor

b. Tali, Selang, dan Kaki Katak

Fungsi tali bagi nelayan pada saat penggunaan alat tangkap jubi yaitu sebagai alat untuk mengukur kedalaman penyelaman bagi nelayan, sekaligus sebagai control kedalaman maksimum bagi nelayan pada saat menangkap ikan menggunakan alat tangkap jubi. Fungsi selang bagi nelayan pada saat penggunaan alat tangkap jubi yaitu sebagai penghubung udara dari Kompresor ke nelayan. Adapun fungsi kaki katak bagi nelayan pada saat penggunaan alat tangkap jubi yaitu untuk membantu berenang di dalam laut. Pada umumnya kaki katak yang digunakan oleh nelayan berbentuk sepatu yang langsung dimasukkan di kaki.



Gambar 4. Tali, Selang, dan Kaki Katak

A. Penggunaan Alat Tangkap Jubi Oleh Nelayan Penggunaan alat tangkap jubi oleh nelayan desa Kampung Ambong, desa Budo, dan desa Kulu, mengharuskan nelayan untuk menyelam pada kedalaman antara 1 – 10 meter dari permukaan laut, karena sasaran tangkapan merupakan ikan demersal yang bernilai ekonomi tinggi.

Target tangkapan Alat tangkap jubi yaitu ikan goropa, lobster, dan teripang, karena target tangkapan merupakan ikan yang bernilai ekonomi tinggi menjadikan penggunaan alat tangkap jubi merupakan salah satu primadona bagi nelayan setempat, meskipun taruhannya adalah nyawa.

Untuk mendapatkan gambaran penggunaan alat tangkap jubi di desa Kampung Ambong, desa Budo, dan desa Kulu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan Alat Tangkap Jubi oleh Nelayan

NO	DESA	JUMLAH NELAYAN (ORANG)	JUBI (ORANG)	PROSENTASE (%)
1	BUDO	87	20	22,99
2	KAMPUNG AMBONG	112	49	43,75
3	KULU	73	40	54,79

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan penggunaan alat tangkap jubi oleh nelayan prosentase paling tinggi yaitu di desa Kulu sebesar 54,79 %, selanjutnya desa Kampung Ambong sebesar 43,75 %, dan desa Budo sebesar 22,99 %.

Tabel 2. Jumlah Korban Pada Penggunaan Alat Tangkap Jubi oleh Nelayan

NO	DESA	KORBAN MENINGGAL	KORBAN LUMPUH PERMANEN	KORBAN TAPI SEMBUH
1	BUDO	2	1	4
2	KAMPUNG AMBONG	2	1	2
3	KULU	-	-	-

Berdasarkan hasil survey dan wawancara dari nelayan masyarakat desa kampung Ambong, desa Budo dan desa Kulu, bahwa penggunaan alat tangkap jubi mengakibatkan korban jiwa nelayan terdapat di desa Kampung Ambong dan desa Budo, sedangkan di desa Kulu tidak pernah terdapat korban jiwa oleh nelayan pada saat menangkap ikan.

Berdasarkan data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa korban yang meninggal terdapat di desa Kampung Ambong dan desa Budo sebanyak masing – masing 2 orang, sedangkan di desa Kulu tidak ada korban jiwa. Sedangkan korban lumpuh permanen sebanyak 1 orang di desa Budo dan desa Kampung Ambong, sedangkan di desa Kulu tidak terdapat korban jiwa. Sementara korban tapi sembuh di desa Budo 4 orang, di desa kampung Ambong sebanyak 2 orang, di desa Kulu tidak terdapat korban Jiwa.

1. Desa Kampung Ambong

Untuk menangkap ikan nelayan desa Kampung Ambong menggunakan berbagai alat tangkap seperti mini purse seine, pancing, hand line, dan jubi.

Berdasarkan dari hasil wawancara bahwa yang menangkap ikan menggunakan alat tangkap jubi relative memakan korban. Berikut hasil wawancara dari beberapa

responden desa kampung
Ambong .



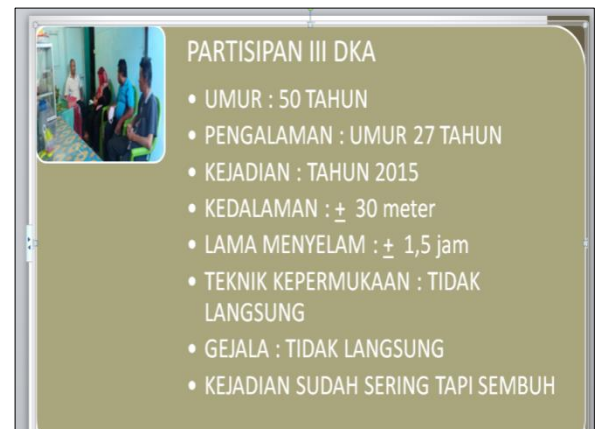
Gambar 5. Responden 1 Desa Kampung
Ambong

Responden pertama berdasarkan dari hasil wawancara bahwa sejak umur 17 tahun telah menggunakan alat tangkap jubi untuk menangkap ikan, sudah beberapa kali mengali keram seluruh badan setelah menangkap ikan menggunakan alat tangkap jubi, namun kejadian yang fatal pada tanggal 7 Januari 2015 karena sampai saat ini (September 2019) belum bisa berdiri (lumpuh total).

Berdasarkan hasil wawancara yang mendalam pada saat kejadian responden menyelam pada kedalaman ± 60 meter di bawah permukaan laut selama ± 2 jam, menadari sudah terlalu dalam penyelaman dan terlalu lama, sehingga spontan naik ke

permukaan tanpa memperdulikan teknik penyelaman (tidak langsung ke permukaan tapi perlahan-lahan).

Selanjutnya setelah berada di permukaan laut dan naik di atas perahu langsung seluruh badan tidak dapat bergerak (lumpuh total). Setelah pengobatan baik alternative maupun medis perlahan-lahan kondisi mulai pulih.



Gambar 6. Responden 2 Desa Kampung
Ambong.

Responden kedua dari Kampung Ambong yang mengalami kelumpuhan akibat penggunaan alat tangkap jubi menggunakan kompresor. Responden berumur 50 tahun, pengalaman dengan menangkap ikan dengan alat tangkap jubi yang menggunakan kompressor selama 23 tahun sejak berumur 27 tahun. Berdasarkan wawancara bahwa responden sudah sering mengalami

gejala keram selutruh badan setelah menagkap ikan dengan alat tangkap jubi menggunakn kompresor, namun pada bulan Januari tahun 2015 merupakan peristiwa yang tragis karena mengalami kelumpuhan total, sehingga tidak bisa bergerak.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan responden pada malam kejadian kedalaman penyelaman sekitar + 30 meter di bawah permukaan laut, selama + 1,5 jam. Cara naik ke permukaan zig-zag (tidak langsung naik)ini merupakan salah satu teknik penyelaman untuk menyesuaikan kondisi tekanan air sehingga tubuh menyesuaikan dengan lingkungan perairan.

Setelah tiba di permukaan laut (di atas perahu) responden tidak mengalami gejala apapun, namun setelah tiba di rumah sekitar 5 jam setelah penyelaman badan mulai terasa keram hingga akhirnya lumpuh total selam 2 tahun.



Gambar 7. Responden 3 Desa Kampung Ambong

Responden ketiga desa Kampung Ambong berumur 23 tahun, sejak umur 8 tahun telah menyelam dan menangkap ikan menggunakan alat tangkap Jubi, bedasarkan hasil wawancara bahwa responen tidak pernah mengalami keram di badan saat selesai menagkap ikan menggunakan alat tangkap jubi yang dilengkapi dengan kompresor, responden menagkap ikan rata-rata pada ke dalaman ± 10 -15 meter dari permukaan laut, serta pada saat naik ke permukaan setelah menagkap ikan di bawah laut responden menggunakan teknik sebagaimana yang dilakukan oleh penyelam professional. Selama 15 tahun pengalaman menangkap ikan menggunakan alat tangkap jubi yang dilengkapi kompresor berjalan dengan aman.



Gambar 8. Key Informan Desa Kampung Ambong

Responden ke-empat dari desa Kampung Ambong merupakan

informan kunci, responden merupakan kepala lingkungan dari desa Kampung Ambong sekaligus nelayan. Berdasarkan hasil wawancara mendalam responden menyatakan bahwa yang menjadi korban akibat penggunaan alat tangkap jubi hanya terjadi pada nelayan yang menggunakan alat tangkap jubi yang dilengkapi dengan kompresor, sedangkan yang menggunakan alat tangkap jubi tapi tidak dilengkapi dengan kompresor/manual nelayan relative aman.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dari key informan bahwa nelayan kampung Ambong relative sering nelayan yang mengalami keram seluruh badan setelah menangkap ikan menggunakan alat tangkap jubi, namun ada yang langsung sembuh setelah direndam kembali di laut, namun ada juga yang lumpuh total bahkan ada yang sampai kehilangan nyawa.

2. Desa Budo

Desa Budo merupakan salah satu desa yang ada di kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara. Nelayan di desa Budo menangkap ikan di laut sekitar desa Budo bahkan ada yang menangkap ikan

di sekitar Kampung Ambong. Sekitar 87 orang penduduk merupakan nelayan, namun hanya sekitar 22,99 % yang menggunakan alat tangkap jubi. Penggunaan alat tangkap jubi di desa Budo terdapat korban lumpuh dan meninggal. Untuk mendapatkan gambaran nelayan desa Budo penggunaan alat tangkap jubi dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Responden 1 Desa Budo

Responden pertama di desa Budo nelayan yang berumur 45 tahun dan memiliki pengalaman dalam menangkap ikan sekitar 16 tahun pada saat kejadian. Pada tahun 2014 bulan April responden menangkap ikan menggunakan alat tangkap jubi yang dilengkapi kompresor sebagai alat bantu untuk menangkap ikan. Pada saat

kejadian responden menangkap ikan pada kedalaman $\pm 25 - 30$ meter dari permukaan laut selama ± 2 jam, karena sadar sudah terlalu lama menyelam langsung naik ke permukaan laut, tanpa menggunakan teknik. Setelah beberapa lama berada di rumah gejala mulai timbul yaitu seluruh bagian badan mulai keram dan pada akhirnya lumpuh total hingga sekarang.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan key informan di desa Budo yaitu kepala lingkungan desa Budo sekaligus nelayan desa Budo, menyatakan bahwa penggunaan alat tangkap jubi hanya memakan korban jika dilengkapi dengan alat bantu penangkapan yaitu kompresor, nelayan yang tidak menggunakan kompresor relative aman dan tidak pernah ada jatuh korban.

3. Desa Kulu

Desa kulu terletak di Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. 73 orang dari penduduk desa Kulu berprofesi sebagai nelayan yang merupakan mata pencaharian utama, 54,79 %

dari nelayan menggunakan alat tangkap jubi. Peneliti mengambil sampling di desa ini karena di desa Kulu hingga saat ini tidak ada satupun nelayan yang menjadi korban dengan menggunakan alat tangkap jubi ini.

Penggunaan alat tangkap jubi di desa Kulu dilakukan dengan manual, yaitu menyelam tanpa menggunakan kompresor. Berdasarkan hasil wawancara dengan key informan (kepala desa sekaligus nelayan), bahwa nelayan desa Kulu hingga saat ini tidak pernah terjadi korban dengan menggunakan alat tangkap jubi.



Gambar 10. Key Informan Desa Kulu

Kesimpulan pada penelitian adalah penggunaan alat tangkap jubi yang menyebabkan kelumpuhan pada nelayan di desa Kampung Ambong dan desa Budo disebabkan penggunaan alat bantu kompresor yang relative lama, menyelaman pada kedalaman di atas 30 meter dengan waktu yang relative lama, serta tidak menggunakan teknik ke permukaan dengan cara zig-zag untuk menyesuaikan kondisi tubuh dengan perairan. Adapun saran untuk peneliti ini sebagai berikut : 1.) penelitian lebih lanjut mengenai waktu yang efektif pada penggunaan alat bantu penangkapan jubi kompresor. 2.) Perlu penelitian mengenai kedalaman yang efektif untuk penyelaman. 3.) Perlu penelitian terkait penggunaan alat tangkap jubi, ada indikasi merusak lingkungan laut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, Syamsul. 2015. Bubu dan Pukat: Teknologi Alat Tangkap Kepiting Laut oleh Masyarakat Nelayan di Pajukukang, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. *Walusuji*, 6(2):425-438.
- BBPPI.2013. Katolog alat penangkapan ikan Indonesia. PT Gramedia. Jakarta
- Damanik, Riza; Budiarti Prasetiamartati; Arif Satria. 2006. Menuju Konservasi yang Pro Rakyat.
- Firdaus I. 2017. Analisis alat penangkapan ikan berbasis code of conduct for responsibility fisheries (CCRF) di tempat pelelangan Ikan (TPI) Tawang Kendal. Available online at Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology (IJFST) Website Saintek Perikanan Vol.13 No.1 : 65-74, Agustus 2017
- Firdaus M. 2013. Pola penggunaan alat tangkap ikan di desa Ketapang Barat Kabupaten Jawa Barat. *Buletin Riset Sosek Kelautan dan Perikanan* Vol. 8 No. 1, 2013
- Food and Agriculture Organization. (FAO). 1995. Code of Conduct for Responsible Fisheries. Rome.
- Latuconsina H.2010. Identifikasi alat penangkapan ikan ramah lingkungan di kawasan konservasi laut pulau Pombo Provinsi Maluku. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agribisnis UMMU-Ternate)* Volume 3 Edisi 2 (Oktober 2010).
- Kementerian kelautan dan Perikanan Direktorat jenderal Kelautan dan Perikanan dan Kelautan , Pesisir dan

Pulau-pulau kecil direktorat jenderal konservasi kawasan dan jenis ikan. 2010. Pedoman Umum Pemanfaatan Kawasan Konservasi Perairan untuk penangkapan ikan. Direktorat Konservasi Kawasan dan Jenis Ikan

Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 71/PERMEN-KP/2016. Tentang Jalur Penangkapan Ikan dan Penempatan Alat Penangkapan Ikan di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia. Jakarta

Nuitja, I Nyoman Sumerta. 2010. Manajemen Sumber Daya Perikanan. Bogor: IPB Press

Wright R.1959. *Spearfishing in Pasific Waters*. SPC Quarterly Bulletin July. Roma.