
PERIKANAN CANTRANG DAN PERMASALAHANNYA DI LAMONGAN CANTRANG FISHERY AND ITS PROBLEMS IN LAMONGAN

Jefri Tri Afandi* dan Muhammad Zainuri

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Kelautan dan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

*Corresponden author email: 160351100021@student.trunojoyo.ac.id

Submitted: 04 November 2020 / Revised: 16 November 2020 / Accepted: 14 December 2020

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v1i4.8950>

ABSTRAK

Alat tangkap ikan cantrang berbentuk seperti kerucut yang bagian utamanya terdiri dari sayap, badan serta kantong. Permasalahan pengoperasian cantrang sudah lama terjadi dengan berbagai alasan. Untuk mengetahui kondisi aktual, maka penelitian ini dilakukan di Lamongan, Jawa Timur dengan melakukan analisa terhadap konstruksi alat tangkap dengan metode deskripsi pengukuran langsung berpedoman kepada SNI 01-7236-2006 tentang alat tangkap cantrang; hasil tangkapan yang diperoleh dengan menggunakan analisa Indeks Keanekaragaman dan Dominansi; serta berbagai permasalahan yang muncul di lapangan dengan metode wawancara dari sisi social, ekonomi, teknis dan biologis. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa 1) telah terjadi modifikasi terhadap konstruksi; 2) Indeks Keanekaragaman termasuk dalam kategori sedang $H' = 2,145802709$ ($1 < H' \leq 3$) dan Indeks Dominansi rendah, yaitu $C = 0.500506889$ ($0 < C \leq 0.5$); 3) terjadinya persaingan daerah penangkapan dengan nelayan tradisional, cantrang sangat efektif untuk menangkap semua jenis organisme perairan dengan berbagai ukuran.

Kata Kunci: Cantrang, Indeks Keanekaragaman dan Dominansi, permasalahan alat tangkap cantrang

ABSTRACT

Cantrang's shaped like a cone whose main part consists of wings, body and pockets. Problems with cantrang operations have long occurred for a variety of reasons. To find out the actual condition, this research was conducted in Lamongan, East Java by analyzing the construction with the direct measurement description method guided by SNI 01-7236-2006 about cantrang fishing gear; catches obtained using the Diversity and Dominance Index analysis; as well as various problems that have arisen in the field using interviews from social, economic, technical and biological methods. The results show that 1) modifications have been made to the construction; 2) Diversity Index is medium category by $H' = 2.145802709$ ($1 < H' \leq 3$) and low Dominance Index, which is $C = 0.500506889$ ($0 < C \leq 0.5$); 3) the occurrence of competition in fishing areas with traditional fishermen, cantrang very effective for capturing all types of aquatic organisms of various sizes.

Keywords: Cantrang, Diversity and Dominance Index, cantrang fishing gear problems

PENDAHULUAN

Cantrang merupakan jenis alat tangkap yang dominan digunakan oleh nelayan yang berbasis di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur. Terdapat 1.441 unit cantrang dari total 1.528 unit alat tangkap yang beroperasi di PPN Brondong. (PPN Brondong, 2008). Selain banyaknya jumlah alat tangkap cantrang, kecenderungan semakin menurunnya hasil tangkapan nelayan kecil menjadi perhatian

dalam penelitian ini. Produksi perikanan tangkap di Lamongan khususnya pada tahun 2015 mencapai 70.115 ton berfluktuasi selama 5 tahun terakhir dan tertinggi pada tahun 2018, yaitu 75.137 ton untuk kemudian mengalami penurunan yang cukup signifikan pada tahun 2019, yaitu 38.474 ton (Laporan Statistika Perikanan Jawa Timur, 2015-2019).

Cantrang di Lamongan mengalami perkembangan yang sangat pesat sebagai pengganti trawl, dimana trawl telah dilarang

beroperasi di wilayah Indonesia sejak diterbitkannya Keppres No. 39 tahun 1980. Wilayah perkembangan penggunaannya pun dari pantai utara Jawa bagian timur menyebar ke wilayah barat. Selain itu, saat ini penggunaan “winch” berporos gardan mobil untuk penarikan tali selambar sewaktu “hauling” sudah biasa digunakan dari yang sebelumnya penarikan jaring dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia ataupun bantuan mesin (Bambang, 2006).

Mengingat berbagai macam nama digunakan untuk cantrang, maka Badan Standarisasi Nasional mengeluarkan standar baku konstruksi dari beberapa jenis alat tangkap, salah satunya adalah standar bentuk baku konstruksi pukat tarik cantrang yang dikeluarkan pada tahun 2006 dengan nomor SNI 01-7236-2006. Melalui standar bentuk baku konstruksi ini diharapkan tidak ada lagi pengelabuan terhadap penggunaan nama dari berbagai jenis alat tangkap khususnya cantrang.

Permasalahan alat tangkap cantrang muncul setelah banyaknya kapal pukat cincin beralih menggunakan alat tangkap tersebut dan adanya manipulasi bobot dan ukuran kapal. Fakta empiris menunjukkan bahwa beberapa kapal pukat cincin berbobot 30 - 50 GT mulai menggunakan alat tangkap cantrang sejak tahun 2003, dengan alasan bahwa: a) hasil tangkapan pukat cincin sudah tidak menguntungkan lagi, karena semakin sulit menemukan gerombolan ikan, dan persaingan semakin ketat karena jumlah armada pukat cincin semakin banyak. b) memodifikasi kapal pukat cincin menjadi kapal cantrang biayanya tidak mahal. c) Jumlah ABK pada kapal cantrang (12 - 14 orang), sedangkan ABK

untuk kapal pukat cincin (25 - 30 orang dan d) jumlah hari operasi kapal cantrang lebih singkat.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2020, dengan pengambilan data di lokasi penelitian perikanan cantrang di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong di Lamongan.

Analisa Data

Mengetahui deskriptif alat tangkap. Formula yang dipakai adalah SNI 01-7236-2006 :

$$a^2 = \frac{BHP}{2.5 \times d/l \times V}$$

a = keliling mulut jaring (dalam m) dimana a/b = 1,065 - 1,305

BHP = daya motor penarik pukat/kapstan gardan (dalam HP), sebesar 85% dari Maximum Continuous Rating (Break Horse Power = BHP)

d/l = perbandingan antara diameter benang jaring dengan ukuran mata jaring rata - rata atau diameter benang kisi - kisi jaring (Dt) berbanding dengan ukuran mata jaring pada kisi - kisi jaring (mo)

V = kecepatan tarik (1 ~ 2 knot atau 0,5 ~ 1,0 m/detik)

Bentuk dan konstruksi diamati ukuran panjang pada setiap bagian jaring, dilakukan berdasarkan SNI 01-7236-2006. Untuk batasan bentuk jaring ke arah memanjang berdasarkan nilai perbandingan berikut ini:

Tabel 1. Karakteristik bentuk cantrang berdasarkan batasan bentuk baku konstruksi cantrang ke arah memanjang

No	Komponen Penilaian	Nilai Standar SNI 01-7236-2006
1	l/m	0,890 - 1,035
2	l/b	0,935 - 1,090
3	m/b	0,970 - 1,130
4	a/b	1,095 - 1,275
5	c/b	0,535 - 0,625
6	d/b	0,535 - 0,625
7	d-c/b	-
8	e/b	0,340 - 0,395
9	f/b	0,050 - 0,060

Tabel 2. Karakteristik bentuk cantrang berdasarkan batasan bentuk baku konstruksi cantrang ke arah melintang

No	Komponen Penilaian	Nilai Standar SNI 01-7236-2006
1	g2/h	0,535 - 0,625
2	g1/h	0,840 - 0,935
3	h2/h	0,535 - 0,625

4	h1/h	0,725 - 0,840
5	i/h	1,000
6	i1/h	0,160 - 0,185
7	j/h	0,070 - 0,080
8	j1/h	0,070 - 0,080

Dimana : ℓ = Panjang tali ris atas; m = Panjang tali ris bawah; a = Keliling mulut jaring; b = Panjang total jaring; c = Panjang bagian sayap atas; d = Panjang bagian sayap bawah; Sqr (d-c) = Panjang bagian square; e = Panjang bagian badan jaring; f = Panjang bagian kantong; j = Lebar ujung depan kantong; h =

Setengah keliling mulut jaring; g1 =Lebar ujung belakang sayap atas; g2 = Lebar ujung depan sayap atas; h1 =Lebar ujung belakang sayap bawah; h2 =Lebar ujung depan sayap bawah; i = Lebar ujung depan badan jaring; i1 = Lebar ujung belakang badan jaring; j1 = Lebar ujung belakang kantong

Tabel 3. Jumlah kisi-kisi jaring

No	Bagian-Bagian Jaring	Nilai Standar SNI 01-7236-2006
1	Bagian sayap atas	4 – 6 kisi jaring
2	Bagian sayap bawah	4 – 6 kisi jaring
3	Bagian square	-
4	Bagian badan jaring	5 – 7 kisi jaring
5	Bagian kantong	1 – 2 kisi jaring

Mengetahui kondisi hasil tangkapan

Indeks Keanekaragaman (H') (Krebs, 1985)

$$H' = \sum_{i=1}^s Pi \ln Pi$$

dimana:

- H' = Indeks keanekaragaman
- Pi = Perbandingan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis
- S = Jumlah jenis
- ln = Logaritma nature
- Pi = ni/N (Perhitungan jumlah individu suatu jenis (ni) dengan keseluruhan jenis (N))

Ketentuan:

H' < 1 : Keanekaragaman jenis rendah; 1 ≥ H' ≤ 3 : Keanekaragaman jenis sedang; H' > 3 : Keanekaragaman jenis tinggi

Indeks Dominansi jenis (C) (Odum, 1994)

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

dimana:

Tabel 4. Karakteristik bentuk cantrang berdasarkan batasan bentuk baku konstruksi cantrang kearah memanjang di Lamongan

No	Komponen penilaian	Nilai Standar SNI 01-7236-2006	Nilai Hasil Analisa	Keterangan
1	ℓ/m (Panjang tali ris atas/Panjang tali ris bawah)	0,890 - 1,035	1,025	Sesuai
2	ℓ/b (Panjang tali ris atas/Panjang total jaring)	0,935 - 1,090	0,556	Dibawah nilai
3	m/b (Panjang tali ris bawah/Panjang total jaring)	0,970 - 1,130	0,444	Dibawah nilai

C = Indeks dominansi simpson

S = Jumlah genera/spesies

ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu

Ketentuan: C = 0: Dominansi rendah; 0 < C < 1: Dominansi sedang; C = 1: Dominansi tinggi

Mengetahui permasalahan perikanan cantrang dilakukan secara deskriptif menggunakan data hasil questionare terhadap responden yang terdiri dari 10 nelayan cantrang, 2 pemilik kapal cantrang, 1 kepala PPN Brondong, 3 kepala seksi operasional serta 5 nelayan diluar cantrang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskriptif Alat Tangkap

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap sampel di lapang dan analisa terhadap data yang diperoleh, secara umum gambaran alat tangkap cantrang di Lamongan mengalami modifikasi pada berbagai bagiannya. Secara rinci dengan membandingkan hasil analisa data dengan SNI 01-7236-2006 tentang Pukat Tarik Cantrang, maka diperoleh hasil seperti ditunjukkan pada **Tabel 5** dan **Tabel 6**.

Juvenil, 1(4), 525-531, (2020)

4	a/b (keliling mulut jaring/Panjang total jaring)	1,095 - 1,275	3,333	Diatas nilai
5	c/b (Panjang bagian sayap atas/Panjang total jaring)	0,535 - 0,625	0,556	Sesuai
6	d/b (Panjang bagian sayap bawah/Panjang total jaring)	0,535 - 0,625	0,444	Dibawah nilai
7	d-c/b (Panjang bagian sayap bawah-panjang bagian sayap atas/panjang total jaring)	-	-	-
8	e/b (Panjang bagian badan jaring/Panjang total jaring)	0,340 - 0,395	0,222	Dibawah nilai
9	f/b (Panjang bagian kantong/Panjang total jaring)	0,050 - 0,060	0,444	Diatas nilai

Sumber: Data primer yang diolah, 2020

Tabel 5. Karakteristik bentuk cantrang berdasarkan batasan bentuk baku konstruksi cantrang ke arah melintang di Lamongan

No	Komponen penilaian	Nilai Standar SNI 01-7236-2006	Nilai Hasil Analisa	Keterangan
1	g2/h (lebar ujung depan sayap atas/setengah keliling mulut jaring)	0,535 - 0,625	0,25	Dibawah nilai
2	g1/h (lebar ujung belakang sayap atas/setengah keliling mulut jaing)	0,840 - 0,935	0,05	Dibawah nilai
3	h2/h (lebar ujung depan depan sayap bawah/setengah keliling mulut jaring)	0,535 - 0,625	0,375	Dibawah nilai
4	h1/h (lebar ujung belakang sayap/setengah keliling mulut jaring)	0,725 - 0,840	0,05	Dibawah nilai
5	i/h (lebar ujung depan badan jaring/setengah keliling mulut jarring)	1,000	1,1	Diatas nilai
6	i1/h (lebar ujung belakang badan jaring/setengah keliling mulut jaring)	0,160 - 0,185	0,175	Sesuai
7	j/h (lebar ujung depan kantong/setengah keliling mulut jaring)	0,070 - 0,080	0,1	Diatas nilai
8	j1/h (lebar ujung belakang kantong/setengah keliling mulut jaring)	0,070 - 0,080	3,75	Diatas nilai

Sumber: Data primer yang diolah, 2020

Nilai g1/h ($0,05 < 0,840 - 0,935$) dan g2/h ($0,25 < 0,535 - 0,625$) yaitu masing-masing yang menunjukkan perbandingan antara lebar ujung sayap bawah dibandingkan dengan setengah keliling mulut jaring serta nilai h1/h ($0,05 < 0,725 - 0,840$) dan h2/h ($0,375 < 0,535 - 0,625$) yang menunjukkan masing-masing perbandingan antara lebar ujung belakang lebar bawah dan dibandingkan dengan setengah mulut jaring, semuanya nilai berada di bawah nilai standar SNI. Hal ini berdampak kepada selain memudahkan pengoperasian jaring maka dapat meringankan beban jaring pada saat *hauling* meskipun demikian fungsi sayap untuk mengarahkan ikan masuk ke mulut jaring dan membuka mulut jaring dapat berjalan

sesuai dengan yang diharapkan. Peluang mudahnya ikan masuk ke mulut jaring ditunjukkan oleh nilai i/h ($1,1 > 1,00$) yang lebih besar dari nilai standar SNI yang menggambarkan lebar ujung depan badan jaring terlihat lebih besar. Begitu juga daya tampung kantong yang menjadi lebih besar dibandingkan dengan nilai standar SNI yang ditunjukkan dengan perbandingan antara lebar ujung depan kantong dengan setengah keliling mulut jaring j/h ($0,1 > 0,070 - 0,080$) dan perbandingan antara lebar ujung belakang kantong dengan setengah keliling mulut jaring j1/h ($3,75 > 0,070 - 0,080$).

Tabel 5. Jumlah kisi-kisi jaring

No	Bagian-Bagian Jaring	Nilai Standar SNI 01-7236-2006	Nilai Hasil Analisa	Keterangan
1	Bagian sayap atas	4 – 6 kisi jaring	5	Sesuai
2	Bagian sayap bawah	4 – 6 kisi jaring	5	Sesuai
3	Bagian square	-	-	-
4	Bagian badan jaring	5 – 7 kisi jaring	15	Di atas nilai
5	Bagian kantong	1 – 2 kisi jaring	1	Sesuai

Sumber: Data primer yang diolah, 2020

Perbandingan nilai dari konstruksi cantrang berdasarkan jumlah kisi-kisi jaring (**Tabel 5**) menunjukkan, bahwa secara umum cantrang di PPN Brondong sesuai dengan standar SNI, namun ada perbedaan pada bagian badan jaring yang memiliki jumlah kisi lebih banyak yaitu 15 kisi. Bagian badan jaring ini dibuat lebih banyak diduga dengan tujuan agar ikan yang sudah tertangkap sulit untuk meloloskan diri karena dengan jumlah kisi-kisi yang lebih banyak ukuran mata jarring akan menjadi lebih kecil.

Indeks Keanekaragaman dan Dominansi

Hasil analisa terhadap hasil tangkapan cantrang, bahwa tertangkap sebanyak 23 spesies ikan yang terdiri dari 6 spesies hasil tangkapan utama (HTU) dan 17 spesies hasil tangkapan sampingan (HTS). Pengklasifikasian HTU dan HTS berdasarkan kepada hasil kuisioner pendapat nelayan. Ikan-ikan sebagai HTU terdiri dari : Kurisi (*Nemipterus japonicus*), Kapasan (*Geres punctatus*), Kerapu (*Epinephelus coioides*), Gulama (*Johnius trachycephaulus*), Cumi-cumi (*Loligo sp*), Kakap Merah/Bambangan ((*Lutjanus campechanus*); sedangkan kelompok HTS terdiri dari : Alu-alu/ Kucul (*Sphyræna sp*), Ayam-ayam/Togek (*Abalistes stellaris*), Grobyak/Ikan Sebelah (*Psettodes sp*), Balak/Beloso (*Oxyeleotris marmorata*), Beronang/Sadar (*Siganus sp*), Biji Nangka/Jeggot (*Upeneus mullocensin*), Bentol/Lencam (*Lethrinus sp*), Kerong-kerong (*Terapon jarbua*), Kuniran (*Upeneus moluccensis*), Bukur/Jaket (*Abalistes stellaris*), Kwee (*Trachinotus falcatus*), Manyung (*Arius sp*), Swanggi (*Priacanthus tayenus*), Pari/Pe (*Dasyatis sp*), Peperek/Dodok (*Leiognathus sp*), Selar (*Caranx sp*), Cucut (*Rhizoprionodon acutus*).

Hasil tangkapan utama merupakan bagian penting dari setiap operasi penangkapan ikan. Pada alat tangkap cantrang, ikan hasil tangkapan utama bervariasi dan merupakan percampuran antara ikan pelagis dan ikan dasar. Hal ini menunjukkan, bahwa pengoperasian alat tangkap cantrang menyapu

mulai dari dasar sampai dengan permukaan perairan. Total berat hasil tangkapan utama yang didapat adalah 119.330 kg, yang terbanyak adalah cumi-cumi, 67.000 kg kemudian disusul oleh kurisi 40.410 kg . Hasil tangkapan sampingan terbanyak adalah ikan kuniran sebesar 36.380 kg, ikan gulamah sebesar 140 kg, cumi-cumi sebesar 1.340 kg, ikan kakap merah sebesar 20 kg diikuti oleh ikan swanggi, 17.045 kg, dan yang paling sedikit adaah ikan manyung, 2 kg. Berdasarkan hasil analisa terhadap hasil tangkapan, maka Indeks keanekaragaman termasuk dalam kategori sedang $H' = 2.145802709$ ($1 < H' \leq 3$) yang menunjukkan bahwa jumlah spesies ikan yang tertangkap pada alat tangkap cantrang cukup bermacam-macam, yaitu sebanyak 23 spesies ikan, terdiri dari hasil tangkapan utama (HTU) sebanyak 6 spesies yaitu kurisi, kapasan, kerapu, gulamah, cumi-cumi, kakap merah dan 17 jenis sisanya adalah hasil tangkapan sampingan (HTS). Hasil ini menunjukkan bahwa alat tangkap cantrang dapat menangkap berbagai macam jenis ikan. Tidak selektifnya alat tangkap cantrang tersebut dapat dibuktikan dengan hasil Indeks Dominansi yang tergolong rendah, yaitu $C = 0.500506889$ ($0 < C \leq 0.5$) artinya tidak ada ikan dari spesies tertentu yang dominan tertangkap dari alat tangkap cantrang di Lamongan.

Indeks Keanekaragaman dan Dominansi Ikan

Persepsi nelayan skala kecil di Lamongan, cantrang sebagai alat tangkap yang paling efektif dan ekonomis untuk menangkap organisme apa saja yang ada di perairan. Namun demikian, sebagai nelayan kecil mereka tidak bisa berbuat banyak akan dampak yang dirasakan selama ini. Berbagai masalah yang dapat diungkap di dalam penelitian ini, adalah:

1. Pernah terjadi konflik antara nelayan cantrang dengan nelayan skala kecil lainnya yang tidak menggunakan alat tangkap cantrang karena terjadi kompetisi daerah penangkapan. Tindakan dari nelayan kecil

- yang pernah dilakukan, yaitu perampasan bahan bakar alat tangkap cantrang, perampasan jaring cantrang, mengadu ke pihak PPN (Pelabuhan Perikanan Nusantara). Untuk mengurangi konflik yang berkelanjutan, maka perpanjangan izin operasi untuk cantrang lebih dibatasi jumlahnya. Sebagai contoh jumlah cantrang pada tahun 2011 yang mencapai 91.931 unit (Habibi, 2015) mengalami penurunan sampai mencapai 973 unit pada tahun 2018 dan 2019 (PPN Brondong, 2020)
2. Silang pendapat, yaitu menurut nelayan cantrang, sangat selektif, sedangkan menurut nelayan kecil seperti pancing tidak selektif karena melihat banyaknya jenis dan jumlah hasil tangkapan cantrang. Nelayan kecil merasa hasil tangkapannya mengalami penurunan.
 3. Kondisi aktual menggambarkan, bahwa perikanan cantrang di satu pihak menguntungkan nelayan cantrang, namun di lain pihak dapat merusak lingkungan dan menimbulkan konflik antar nelayan. Menurut Yusuf (2020), apabila dibuat peraturan melarang pengoperasian cantrang, maka dampak yang akan terjadi adalah: 1) bagi para pedagang, mereka tidak akan lagi mendapatkan ikan dari nelayan cantrang untuk dijual setiap harinya; 2) bagi para pengusaha penyedia bahan dan sarana perikanan akan mengalami kerugian atau penurunan omset; dan 3) bagi pengusaha tepung ikan atau pakan ikan maupun perusahaan eksportir ikan beku akan kekurangan bahan baku

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di Pelabuhan Pendaratan Nusantara di Lamongan dapat disimpulkan bahwa Alat tangkap cantrang yang dioperasikan di Lamongan mengalami modifikasi pada bagian tertentu yang diduga untuk lebih memudahkan dalam pengoperasian dan dapat menampung lebih banyak hasil tangkapan. Indeks keanekaragaman hasil tangkapan termasuk dalam kategori sedang $H' = 2.145802709$ ($1 < H' \leq 3$) dan Indeks Dominansi yang tergolong rendah, yaitu $C = 0.500506889$ ($0 < C \leq 0.5$). Terjadi persaingan daerah penangkapan dan berdampak terhadap hasil tangkapan nelayan kecil atau tradisional

Saran

Perlu dipertimbangkan adanya zonasi yang ketat terhadap pengoperasian cantrang dan kajian yang lebih komprehensif atas dampak

yang mungkin muncul. Sebagai dasar kajian, maka pengumpulan data yang jujur dan transparan bisa menjadi modal untuk mendapatkan solusi yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, I. N., Wibowo, B. A., & Asriyanto. (2010). Analisis Faktor Produksi Hasil Tangkapan Alat Tangkap Cantrang di Pangkalan Pendaratan Ikan Bulu Kabupaten Tuban. *Seminar Nasional Indonesia Maritim Indonesia*, 2, 50–58.
- Alverson, D. ., & Hughes, S. . (1996). Bycatch: from emotion to effective natural resource management. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 6(4), 443–462.
- Asuari. (2014). *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Bambang, N. (2006). Petunjuk Pembuatan dan Pengoperasian Cantrang dan Rawai Dasar Pantai Utara Jawa Tengah. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. *Departemen Kelautan Dan Perikanan. Semarang*.
- Bengen, D. (2010). Perspektif Pembangunan Negara Maritim Berbasis Kelautan dan Perikanan. *Seminar Nasional Indonesia Maritim Indonesia*, (1).
- Budiman. (2011). Analisis Margin dan Efisiensi Pemasaran Rumput Laut Di Desa Mandalle Kecamatan Mandalle Kabupaten Mangkep. *Agribisnis*, X(3).
- Direktorat Kelautan dan Perikanan. (2014). Kajian strategi pengelolaan perikanan berkelanjutan.
- Ermawati, N. Z. (2015). Dampak Sosial dan Ekonomi atas Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 2/PERMEN-KP/2015 (Studi Kasus Kecamatan Juwana Kabupaten Pati). *Management of Aquatic Resources*.
- KKP RI. 2015. Siaran Pers 014/PDSI/HM.420/2/2015 KKP RI: Penegasan Pelarangan Alat Tangkap
- Kotler, P. A. (2001). *Prinsip-prinsip Pemasaran*. Jakarta: Erlangga.
- Krebs, C. (1985). *The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Harper & Row Publisher. New York.
- Kusnandar. (2000). *Perikanan Cantrang Di Tegal dan Kemungkinan Pengembangannya*. Institut Pertanian Bogor.
- Maisyaroh, N. (2014). Analisis Pemasaran Hasil Tangkapan Lobster (*Panulirus* sp) di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Se-Kabupaten Gunung Kidul.

- Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(3), 131–140.
- Martosubroto, P. (2003). Pengantar Singkat Pengelolaan Perikanan. *Workshop on the Development of Fisheries Management Plan for Tomini Bay*, (Palu 1-3 Juli).
- Moleong, L. (2013). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Nasional, B. . (2006). Standar Nasional Indonesia Bentuk Baku Konstruksi Pukat Tarik Cantrang. SNI 01-7236-2006. In *BSN* (p. 5). Jakarta.
- Nelwan, A. F. P., Sondita, M. F. A., D.R. Monintja, D., & D. Simbolon. (2010). Evaluasi Produksi Perikanan Tangkap Pelagis Kecil di Perairan Pantai Barat Sulawesi Selatan. *Maritek*, 10(1), 41–51.
- Odum, E. . (1994). *Dasar-Dasar Ekologi* (Ketiga). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Pelabuhan Perikanan Nasional (PPN) Brondong. (2008). *Laporan Tahunan Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong*. Lamongan.
- Rahardi, N. dan K. R. (2005). *Agribisnis Perikanan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Riyanto M, A, P., Mawardi W., & N., S. (2011). Kajian Teknis Pengoperasian Cantrang di Perairan Brondong, Kabupaten Lamongan Jawa Timur. *Buletin PSP*.
- Rusmilyansari. (2012). Inventarisasi alat tangkap berdasarkan kategori status penangkapan ikan yang bertanggung jawab di perairan Tanah Laut. *Fish Scientiae*, 2(4), 143–153.
- Sadhori, N. (1985). *Teknik Penangkapan Ikan. Ketrampilan Perikanan Sekolah Tingkat Atas*. Singaraja.
- Sinaga, R. N., Wijayanto, D., & Sardiyatmo. (2014). Analisis Pengaruh Faktor Produksi terhadap Pendapatan dan Volume Produksi Nelayan Cantrang di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong Lamongan Jawa Timur. *Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(2), 85–93.
- Subani, W., & Barus, H. R. (1989). *Alat Penangkapan Ikan dan Udang Laut di Indonesia*. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. (Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Ed.). Jakarta: Departemen Pertanian.
- Sudirman, Musbir, Nurdian, I., & Rudi Sihbudi. (2008). Deskripsi Alat Tangkap Cantrang, Analisis Bycatch, Discard dan Komposisi Ukuran Ikan yang Tertangkap di Perairan Takalar. *Torani*, 18(2), 160–170.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprpto, N. (2009). Cantrang Lebih Untungkan Nelayan.
- Utami, P. B., Kusumastanto, T., & Zulbainarni., N. (2015). Pengelolaan per-ikanan cakalang berkelanjutan dengan pendekatan bioekonomi di Kabupaten Flores Timur. *Marine Fisheries*, 6(1), 1–11.
- Wibowo, A. (2012). Kerentanan lingkungan laut tiap provinsi di Indonesia. *Ilmu Teknologi Kelautan Tropis*, 4(1), 145–162.
- Winarso, B. (2004). Analisis manajemen waktu pada usaha penangkapan ikan tuna/cakalang dengan sistem rumpon di kawasan timur perairan Indonesia.