



ISSN-e : 2614 - 8641
ISSN-p : 2598 - 8603

Jurnal **PENGELOLAAN PERIKANAN TROPIS**

Journal of Tropical Fisheries Management
Volume 02 - Nomor 02 - Desember 2018



JURNAL PENGELOLAAN PERIKANAN TROPIS
Journal of Tropical Fisheries Management

ISSN-e : 2614 - 8641

ISSN-p : 2598 - 8603

DEWAN PENASEHAT

Ketua

Prof. Dr. Mennofatria Boer (Institut Pertanian Bogor)

Anggota

Dr. Luky Adrianto (Institut Pertanian Bogor)

Prof. Dr. Ali Suman (Balai Riset Kelautan Perikanan, KKP)

Dr. Gelwyn Yusuf (BAPPENAS)

Prof. Dr. Tridoyo Kusumastanto (Institut Pertanian Bogor)

Dr. Majariana Krisanti (Institut Pertanian Bogor)

EDITOR

Ketua

Dr. Yonvitner (Institut Pertanian Bogor)

Sekretaris:

Dr. Ali Mashar (Institut Pertanian Bogor)

Anggota:

Dr. Achmad Fahrudin (Institut Pertanian Bogor)

Dr. Rahmat Kurnia (Institut Pertanian Bogor)

Dr. Nurlisa Alias Butet (Institut Pertanian Bogor)

Dr. Isdradjad Setyobudiandi (Institut Pertanian Bogor)

Dr. Zairion (Institut Pertanian Bogor)

Ahmad Muhtadi, S.Pi., M.Si (Universitas Sumatera Utara)

SEKRETARIAT:

Surya Genta Akmal (Institut Pertanian Bogor)

Agus Alim Hakim (Institut Pertanian Bogor)

REVIEWER

Prof. Dr. Dietriech G Bengen (Institut Pertanian Bogor)
Prof. Dr. Sulistiono (Institut Pertanian Bogor)
Prof. Dr. Yusli Wardiatno (Institut Pertanian Bogor)
Prof. Dr. Ety Riani (Institut Pertanian Bogor)
Dr. Edwarsyah (Universitas Teuku Umar)
Prof. Dr. Ali Sarong (Universitas Syah Kuala)
Dr. Hawis Madduppa (Institut Pertanian Bogor)
Dr. Zulhamsyah Imran (Institut Pertanian Bogor)
Prof. Dr. Gadis Suryani (Pusat Penelitian Limnologi-LIPI)
Dr. Agung Damar Syakti (Universitas Jendral Soedirman)
Dr. Abdul Ghofar (Universitas Diponegoro)
Prof. Dr. Ida Bagus Jelantik (Universitas Pendidikan Ganesha)
Dr. Ernik Yuliana (Universitas Terbuka)
Dr. Selvi Tebay (Universitas Negeri Papua)
Dr. James Abrahamsz (Universitas Pattimura)
Prof. Dr. Ahsin Rivai (Universitas Lambung Mangkurat)

ASSOCIATE REVIEWER

Jiri Patoka, Ph.D, Czech Zemedelska University (Czech)
Martin Blaha, Ph.D, South Bohemia University (Czech)
Prof. Lucas Kalous, Czech Zemedelska University (Czech)
Prof. Josep Lloret, Universidad de Girona (Spain)
Prof. Tokeshi Miura, South Ehime Fisheries Research Center (Japan)
Prof. Dr. Nurul Huda, University Zainal Abidin (Malaysia)
Dr. Mohammad Ali Noor Abdul Kadir, University of Malaya (Malaysia)

Alamat Penyunting dan Tata Usaha : Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor - Jl. Lingkar Akademik, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680, Wing C, Lantai 4 – Telepon (0251) 8622912, Fax. (0251) 8622932.

E-mail : fisheriesmanagement2017@gmail.com

JURNAL PENGELOLAAN PERIKANAN TROPIS (*Journal of Tropical Fisheries Management*). Diterbitkan sejak Desember 2017 oleh Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media lain. Naskah diketik di atas kertas HVS A4 spasi ganda sepanjang lebih kurang 10 halaman, dengan format seperti tercantum halaman kulit dalam-belakang (*Persyaratan Naskah untuk JPPT*). Naskah yang masuk dievaluasi dan disunting untuk keseragaman format, istilah, dan tata cara lainnya.

Penerbit: Divisi Manajemen Sumberdaya Perikanan, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Masyarakat Sains Kelautan dan Perikanan, dan Ikan Sarjana Perikanan Indonesia.

- Tia Azira Sharif, Yonvitner, Achmad Fahrudin.** Biologi Reproduksi Ikan Peperek (*Gazza minuta* Bloch, 1795 Yang Didaratkan di PPN Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat 1
- Zenty Islamiati, Zairion, Mennofatria Boer.** Biologi Reproduksi Ikan Layur (*Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758) di Teluk Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat 9
- Hengki Syaf Putra, Rahmat Kurnia, Isdradjad Setyobudiandi.** Kajian Stok Sumberdaya Ikan Layur (*Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1795) Di Teluk Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat 21
- Ikhwan Nurcholis, Zairion, Ali Mashar.** Parameter Dinamika Populasi Lobster Batu (*Panulirus penicillatus* Olivier, 1791) di Teluk Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat 34
- Sapda Putri Sadewi, Ali Mashar, Mennofatria Boer.** Kematangan Gonad dan Potensi Produksi Ikan Swangi (*Priacanthus tayenus* Richardson, 1846) di Perairan Palabuhanratu, Sukabumi 45
- Yonvitner, Mennofatria Boer, Surya Genta Akmal, Isdradjad Setyobudi Andi.** Kerentanan Intrinsik Dan Risiko Pemanfaatan Perikanan: Analisis Berbasis Data Poor Untuk Pengelolaan Berkelanjutan 54
- Ingrid Wahyuni Eviasta, Mennofatria Boer, Nurlisa A Butet.** Kajian Stok Ikan Teri (*Stolephorus commersonii* Lacepede, 1803) di Teluk Palabuhanratu, Sukabumi, Jawa Barat 61
- Desrita, Ahmad Muhtadi, Isten Sweno Tamba, Jeny Ariyanti.** Morfometrik dan Meristik Ikan Tor (*Tor spp.*) Di DAS Wampu Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, Indonesia 68



Kerentanan Intrinsik Dan Risiko Pemanfaatan Perikanan: Analisis Berbasis *Data Poor* Untuk Pengelolaan Berkelanjutan

*Intrinsic Vulnerability and Risk of Fisheries Production: Based on Data Poor Analysis
for Sustainable Management*

Yonvitner¹, Mennofatria Boer², Surya Genta Akmal¹, Isdradjad Setyobudi Andi²

ARTIKEL INFO

Article History

Received: 01 Oktober 2018

Accepted: 15 November 2018

Kata Kunci:

keterancaman, kerentanan, risiko, Selat Sunda, reproduksi

Korespondensi Author

¹Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor; Pusat Studi Bencana (Cerdas), LPPM IPB. Jl Agathis Kampus FPIK IPB Dramaga. 16680. Email: yonvitr@yahoo.com; HP 081317865610.

²Dosen Divisi Manajemen Sumberdaya Perikanan, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB.

ABSTRAK

Kegiatan perikanan skala kecil (*artisanal fisheries*) yang dilakukan secara terus menerus berpotensi menyebabkan terjadinya perubahan stok serta beresiko dan rentan mengalami gangguan, sehingga dapat mengganggu keberlanjutan stok. Penelitian ini dilakukan untuk melihat potensi awal resiko melalui indikator reproduksi dan produksi dari alat tangkap yang beroperasi. Penelitian dilakukan selama 2012-2014 di Labuan Banten. Data yang dikumpulkan adalah ukuran ikan, reproduksi, hasil tangkapan nelayan. Analisis mencakup trend produksi, alat tangkap, ukuran tangkap dan matang gonad, kerentanan stok (*intrinsic vulnerability*). Hasil analisis dari delapan jenis alat tangkap, komposisi hasil tangkapan hampir seragam jenis yang ditemukan. Ikan tangkapan di Labuan sebagian besar adalah ikan yang memiliki type reproduksi yang terpisah menurut jenis kelamin sejak kecil. Jenis *Rastrelliger sp.*, *Scomberomorus* dan *Euthynnus* termasuk kelompok *immature* yang banyak tertangkap. Alat tangkap yang berpotensi menyebabkan kerentanan menurut tropik level terbesar adalah Denish Seine dan Encircling gillnet. Berdasarkan hasil tangkapan, alat yang berpotensi menyebabkan kerusakan adalah gillnet dan pancing. Secara keseluruhan resiko dari keberlanjutan terdeteksi dari besarnya populasi *immature* yang tertangkap, sedangkan resiko kerentanan tergolong sedang dari spesies spesies yang tertangkap.

PENDAHULUAN

Aktivitas perikanan tangkap di perairan Selat Sunda umumnya adalah perikanan artisanal yang sebagian besar bersifat harian. Alat tangkap yang dominan digunakan adalah payang, Danish seine (menurut permen KP No 2 kemudian dilarang), mini trawl, purse seine, pukat udang, gillnet, encircling gillnet, bagan, raft lifnet dan alat pengumpul kerang. Bagi nelayan artisanal lokasi penangkapan umum di perairan Selat Sunda seperti sekitar Pulau Rakata, Pulau Peucang, Pulau Panaitan, Pulau Sebesi dan sebagian kearah pulau panjang dan Pulau Tunda. Khatami *et al.* (2018) menemukan dibagian utara Jawa ditemukan kerentanan intrinsik bagan apung tergolong tinggi

mencapai 52,21.

Jenis ikan tangkapan juga bervariasi, diantaranya adalah kelompok ikan *Lutjanus campechanus*, *Parastromateus niger*, *Upeneus moluccensis*, *Rhizoprionodon acutus*, *Hemirhamphus far*, *Lates calcarifer*, *Rastrelliger kanagurta*, *Cromileptes altivelis*, *Nemipterus japonicas*, *Caranx crumenophthalmus*, *Decapterus ruselli*, *Trichiurus savala*, *Sardinella lemuru*, *Arius thalassius*, *Dasyatis assinina*, *Leiognathus splendens*, *Psettodes erumei*, *Selaroides leptolepis*, *Sardinella gibosa*, *Scomberomorus commersonii*, *Stelophorus commersonii*, *Megalaspis cordyla*, *Argyrosomus amoyensis*, *Euthynnus affinis*, *Priacanthus tayenus*, *Pennaes marquensis*, *Pennaes*

sp., *Meretrix meretrix*, *Anadara granosa* dan *Loligo* sp. Ikan ikan ini juga ditangkap dengan menggunakan alat tangkap yang berbeda-beda. Bahkan satu kapal dapat menangkap lebih dari satu jenis alat tangkap. Kelompok ikan yang dominan diantaranya adalah dari jenis ikan pelagis kecil (*small pelagic fish*) dan ikan karang (*coral fish*) seperti *Rastrelliger kanagurta* dan *Priacanthus tayenus*.

Berdasarkan data produksi dari tahun 2004-2013 jenis ini cenderung lebih tinggi dari jenis lainnya termasuk ikan *Selaroides leptolepis*. Berdasarkan data produksi tahunan dari semua jenis ikan, terlihat cenderung stabil sampai 2012 dan meningkat tahun 2013. Peningkatan ini terjadi karena peningkatan upaya maupun intensitas penangkapan. Kondisi ini juga dapat di picu karena permintaan, kebutuhan, dan kesadaran dalam mengkonsumsi ikan yang makin meningkat.

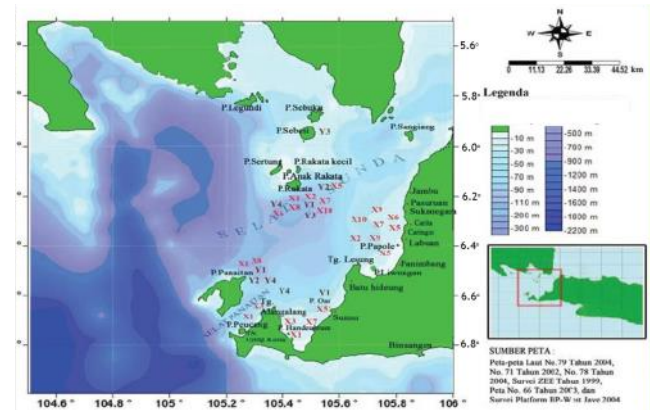
Satu sisi ini menjadi prospek positif, namun dapat juga berkonotasi negatif. Dalam perspective pengelolaan stok secara berkelanjutan, harus di dilihat secara hati hati (*precautionary*). Jaminan keberlanjutan stok dipengaruhi faktor internal dan eksternal populasi. Faktor eksternal diantaranya komponen input pengelolaan seperti (jumlah nelayan, jumlah upaya, intensitas penangkapan dan economic driven). Sedangkan faktor internal yaitu kemampuan stok sustain, karena kemampuan bereproduksi, *recovery*, ketahanan terhadap dampak penangkapan dari perubahan lingkungan (*ecology change*) dan ketersediaan makanan serta kelengkapan struktur tropik ekosistem.

Kemampuan populasi bertahan dari aktivitas penangkapan, dan kemampuan merecovery diri dikenal dengan kemampuan bertahan dari kondisi kerentanan stok ikan. Kerentanan stok dapat dipantau dari kecenderungan produksi (*production vulnerability*), kecenderungan individu (*species vulnerability*) dan *intrinsic vulnerability* (kerentanan species terhadap produksi). Dalam perspective kerentanan species beberapa indicator utama yaitu ukuran pertama kali matang gonad dan rata matang gonad tertangkap serta minimum landing size menjadi batasan bahasan dalam tulisan ini. Penelitian Ini bertujuan untuk mengkaji tingkat ancaman keberlanjutan dan resiko kerentanan bagi keberlanjutan sumberdaya ikan di Selat Sunda dari parameter biologi dan produksi.

METODOLOGI

Lokasi dan Waktu

Lokasi penelitian di selat Sunda, dengan lokasi pengambilan sampel di Pelabuhan Perikanan Labuan Banten, mulai dari 2012-2014. Lokasi penelitian seperti disajikan pada gambar berikut.



Gambar 1 Lokasi penelitian

Pengambilan Data

Sampel diambil secara acak dari ikan tangkapan yang didaratkan, dari berbagai jenis alat tangkap yang ada. Data yang dikumpulkan meliputi data panjang (mm), bobot (gr), tingkat kematangan gonad, jumlah telur dan produksi bulanan menurut jenis ikan dan alat tangkap.

Analisis Data

Analisis data diantara analisis mencakup trend produksi tangkapan menurut jenis, produksi menurut alat tangkap, rata-rata ukuran pendaratan, kondisi ikan, pola reproduksi, fekunditas, tingkat kematangan (*maturity size*), kerentanan (*intrinsic dan species vulnerability*), tropic level dari tiap jenis ikan yang daratkan. Risiko pemanfaatan ikan dievaluasi dari rasio nilai rata-rata ukuran pendaratan dengan ukuran landing dan ukuran matang gonad. Jenis ikan dikategorikan sebagai berisiko tinggi (*High Risk*) apabila nilai rata rata ukuran pendaratan (AVL) lebih kecil dari MS maturity size (AVL<MS). Risiko sedang (*Medium Risk*) apabila minimum landing size (MLS 50%) kecil dari ukuran matang atau (MLS 50% < MS). Risiko rendah (*low risk*) apabila rata rata ukuran pendaratan lebih besar atau sama dengan ukuran matang gonad (AVL => MS).

Analisis statistik diperlukan untuk melihat perbedaan dari tingkat kerentanan dari masing masing alat tangkap dari total jenis ikan pelagis dan demersal yang diamati dengan menggunakan analisis tukey (t_{tes}). Sehingga dapat dilihat jenis alat yang memiliki resiko paling tinggi terhadap penangkapan. Kesimpulan yang dapat diambil, adalah potensi resiko yang tinggi akan menyebabkan potensi keberlanjutan yang rendah, karena resiko ikan terdampak semakin besar dan stok makin terancam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Produksi ikan tangkapan nelayan artisanal di Labuan terdiri dari 3 jenis dari kelompok ikan pelagis dan demersal. Jenis yang dominan yaitu

ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanagurta*), ikan selar (*Selaroides leptolepis*) dan ikan swangi (*Priacanthus tayenus*). Secara umum ikan ini tertangkap dari alat tangkap yang digunakan nelayan secara turus temurun dan cenderung meninka jumlahnya, sehingga dapat beresiko terhadap stok (Lloret *et al.* 2010). Hasil tangkapan rata-rata dari tahun 2004-2013 disajikan pada Gambar berikut.

Produksi tahun rata rata mencapai 2,4 persen per tahun, dengan peningkatan terbesar dari tahun 2012-2013. Fluktuasi hasil tangkapan terlihat dalam skala kecil (tahun 2006, 2009, 2010) produksi cenderung turun, namun tahun lainya meningkat. Secara keseluruhan, ikan pelagis menyumbang volume produksi yang lebih besar dari jenis lainnya.

Ikan-ikan yang didaratkan di Labuan, umumnya ditangkap dengan menggunakan alat payang, cantrang, mini trawl, purse seine, jarring udang, gillnet, jarring lingkaran, bagan, jarring angkat, pancing dan alat pengumpul kerang. Alat purse seine, payang dan cantrang merupakan alat yang umum menangkap hampir semua jenis. Alat tangkap menurut jenis ikan disajikan pada Tabel 1.

Ukuran Tangkap

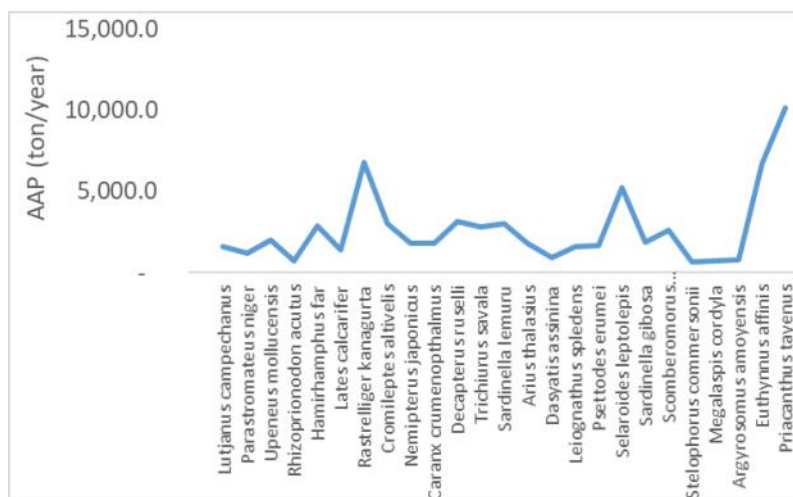
Ukuran tangkap antara jenis ikan yang dominan berbeda-beda. Ukuran ikan *Lutjanus campechanus* (268,15 ± 1,88 mm), *Parastromateus niger* (251,5 ± 1,99 mm), *Upeneus mollucensis* (186,7 ± 3,43 mm), *Rhizoprionodon acutus* (673 ± 14,32 mm), *Hamirhamphus far* (123 ± 4,32 mm), *Lates calcarifer* (211,35 ± 1,02 mm), *Rastrelliger kanagurta* (180,5 ± 6,49 mm), *Cromileptes altivelis* (214,35 ± 0,45 mm), *Nemipterus japonicus* (149,6 ± 42,8 mm), *Caranx ignobilis* (229,76 ± 28,43 mm), *Decapterus ruselli* (220,22 ± 16,19 mm), *Trichiurus savala* (712,5 ± 194,5 mm), *Sardinella lemuru* (118,79 ± 46,17 mm), *Arius thalassius* (475 ± 23,02 mm), *Dasyatis*

assinina (620 ± nad mm), *Leiognathus splendens* (82,46 ± 17,82 mm), *Psettodes erumei* (375 ± 7,63 mm), *Selaroides leptolepis* (133 ± 28,5 mm), *Sardinella gibosa* (111,9 ± 35,6 mm), *Scomberomorus commersonii* (468,56 ± 122,35 mm), *Stelophorus commersonii* (45,13 ± 12,17 mm), *Megalaspis cordyla* (277,5 ± 45,83 mm), *Argyrosomus amoyensis* (243 ± 73,63 mm), *Euthynnus affinis* (236,5 ± 17,73 mm), *Priacanthus tayenus* (172,25 ± 62,05 mm).

Ukuran ikan yang tertangkap, matang gonad, dan ukuran minimum yang didaratkan menjadi indikator tingkat risiko intrinsik. Walaupun terdapat perbedaan ukuran, namun overlapping antara rata-rata ukuran ikan didaratkan (AVL), dengan ukuran saat matang gonad (MS) dan ukuran minimum yang didaratkan (MLS) ukuran bisa dilihat dengan hasil pada Gambar 2.

Dari semua jenis ikan yang ditemukan dalam proses penangkapan tersebut, kemudian dievaluasi risiko dari setiap jenis berdasarkan data biologi yang diamati. Pola sebaran indikasi tingkat risiko dari masing-masing ikanya disajikan pada Gambar 2.

Jenis-jenis ikan yang berisiko tinggi adalah dari jenis tenggiri (*Scomberomorus*, (*Arius thalassius*), *Lutjanus* sp, *Euthynnus* dan *Parastromateus niger*. Tiap jenis yang tertangkap, lebih kurang (10/25) jenis ikan tertangkap nilai rata rata pendaratan (AVL) lebih kecil dari ukuran matang gonad (MS). Sedangkan 15 jenis lainnya rata rata hasil tangkapan (AVL) masih lebih rendah/ dibawah dari ukuran pertama kali mencapai tingkat kematangan gonad ikan (MS). Hasil perbandingan antara jenis untuk yang landing size dibawah jadi jadikan sebagai patokan untuk menilai perkembangan hasil tangkapannya. Kondisi seperti ini menunjukkan bahwa tekanan penangkapan telah memberikan dampak pada penurunan ukuran ikan hasil tangkapan nelayan.



Gambar 1 Produksi ikan di Labuan (rata-rata 2004-2013)
Keterangan (AAP =average annual production/Produksi rata-rata tahunan)

Tabel 1 Jenis alat tangkap ikan di Labuan

Nama Lokal	Nama Ilmiah	Alat Tangkap										
		PY	DS	MT	PS	SG	GL	EG	BG	RL	LI	GR
Bambangan	<i>Lutjanus campechanus</i>	x			x						x	
Bawal Hitam	<i>Parastromateus niger</i>	x	x	x	x	x					x	
Biji Nangka	<i>Upeneus moluccensis</i>											
Cucut	<i>Rhizoprionodon acutus</i>	x	x		x		x	x		x		
Julung-julung	<i>Hemiramphus far</i>	x	x	x	x		x	x		x		
Kakap	<i>Lates calcarifer</i>	x	x		x		x	x			x	
Kembung	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	x	x	x	x		x	x		x	x	
Kerapu	<i>Cromileptes altivelis</i>	x	x		x		x	x		x	x	
Kurisi	<i>Nemipterus japonicus</i>	x	x		x		x	x		x	x	
Kuwe	<i>Caranx ignobilis</i>	x	x	x	x		x	x		x	x	
Layang	<i>Decapterus ruselli</i>	x	x	x	x		x	x		x	x	
Layur	<i>Trichiurus/ Lepturacanthus</i>	x	x		x		x	x		x	x	
Lemuru	<i>Sardinella lemuru</i>	x	x		x		x	x		x	x	
Manyung	<i>Arius thalassinus /Netuma</i>	x	x		x		x	x		x	x	
Pari	<i>Dasyatis assinina</i>	x	x		x		x	x		x		
Peperek	<i>Leiognathus spledens/</i>	x	x		x		x	x		x	x	
Sebelah	<i>Psettodes erumei</i>	x	x		x						x	
Selar	<i>Selaroides leptolepis</i>	x	x		x		x	x		x		
Tembang	<i>Sardinella gibosa/ fibriata</i>	x	x		x		x	x		x		
Tenggiri	<i>Scomberomorus commersonii</i>	x	x		x		x	x		x		
Teri	<i>Stelophorus commersonii</i>	x	x		x		x	x		x		
Tetengkek	<i>Megalaspis cordyla</i>	x	x		x		x	x		x	x	
Tiga Waja	<i>Argyrosomus amoyensis</i>	x			x		x	x	x	x	x	
Tongkol	<i>Euthynnus affinis</i>	x	x		x		x	x	x	x		
Swanggi	<i>Priacanthus tayenus</i>	x	x	x	x		x	x			x	
Udang Putih	<i>Pennaeus marquensis</i>	x	x		x		x	x			x	
Udang	<i>Pennaeus sp</i>	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
Remis	<i>Meretrix meretrix</i>			x								x
Kerang Darah	<i>Anadara granosa</i>			x								
Cumi-cumi	<i>Loligo sp</i>	x			x	x			x	x		

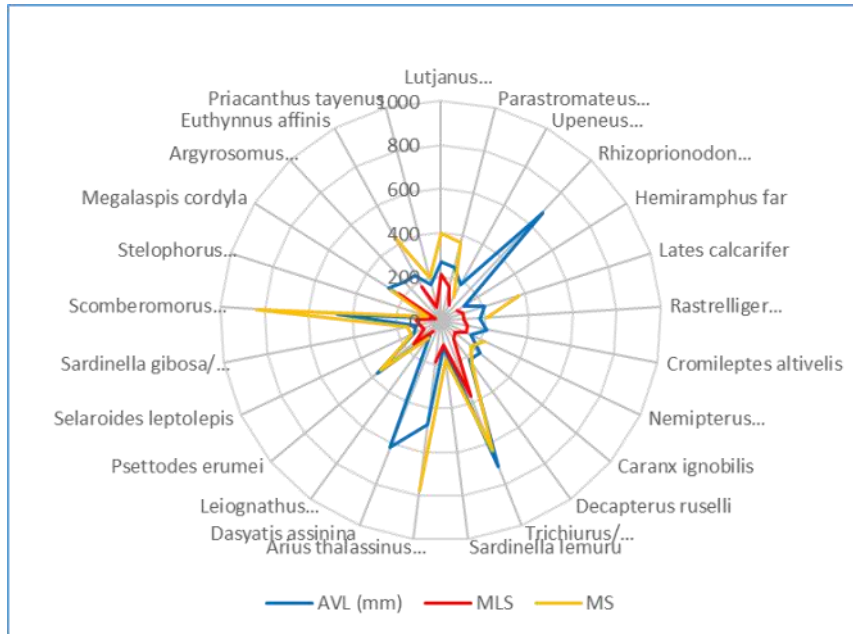
Ket: PY = Payang SG = Shirmp gillnet RL = Raft Lifnet
 DS = Danish seine GL = Gillnet LI =Line
 MT = mini trawl EG = Encircling gillnet GR = Grab
 PS =Purse seine BG = Bagan X = tertangkap

Reproduksi

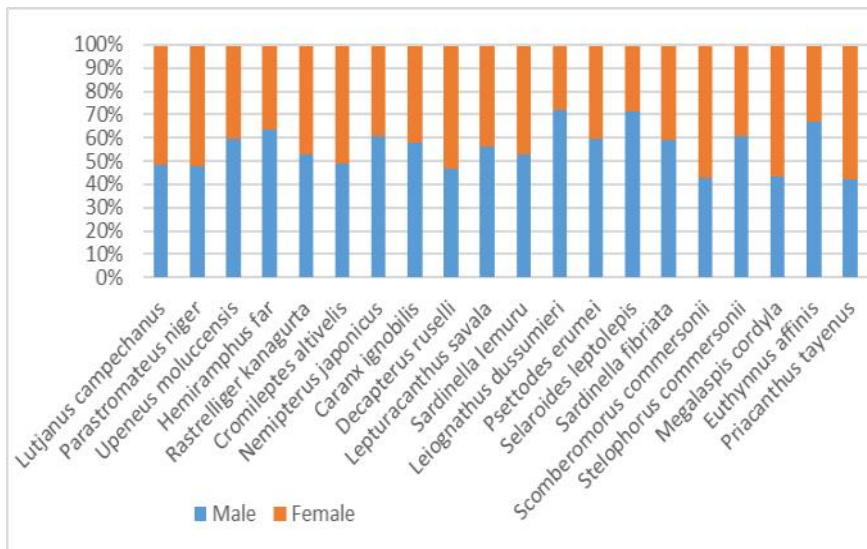
Hasil tangkapan ikan di perairan Selat Sunda secara keseleruhan 52% ikan jantan dan 48% ikan betina. Secara umum komposisi ini cukup baik menggambarkan bahwa alat tangkap menangkap ikan secara seragam. Hasil tangkapan ikan di Labuan menurut kelamin disajikan pada Gambar 3.

Dari jumlah ikan betina yang tertangkap, sebagian adalah ikan yang matang gonad, dan sebagiannya belum matang gonad. Dari 20 jenis yang diamati, ternyata 55% adalah ikan yang memiliki

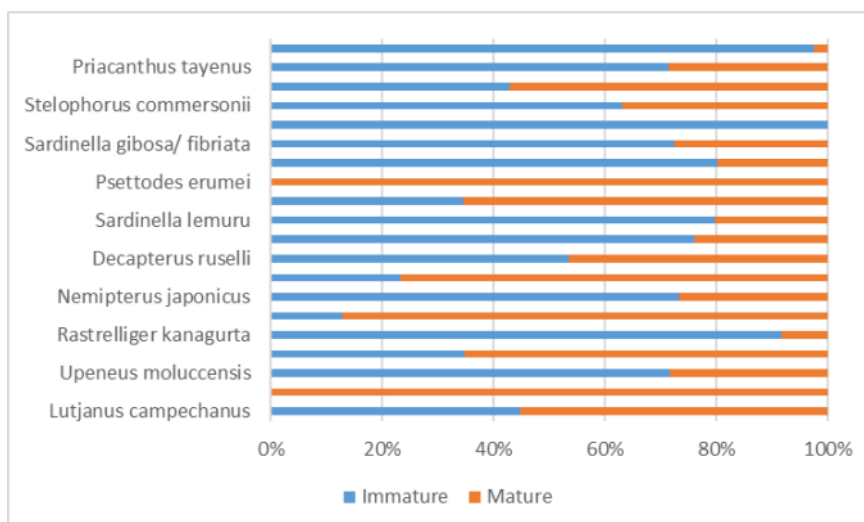
kematangan gonad dibawah 50% dari populasi betina. Beberapa ikan yang tertangkap adalah ikan yang belum matang gonad atau kurang dari 20% seperti jenis ikan *Scomberomorus commersoni*, *Euthynnus affinis*, dan *Rastrelliger kanagurta* dengan persentasi 0,8% dari total tangkapan. Kondisi ini sangat berbahaya bagi kelanjutan stok ikan, karena ikan ikan yang belum matang gonad sudah tertangkap. Akibatnya adalah mempegaruhi kesediaan stok induk dan kemampuan reproduksi dan recruitment stok selanjutnya.



Gambar 2 Perbandingan nilai rata rata ukuran pendaratan (AVL (mm)), minimum landing size (MLS ((mm)), dan Maturity Size (MS (mm)).



Gambar 3 Komposisi tangkapan menurut jenis kelamin



Gambar 4 Persentase ikan matang gonad

Pembahasan

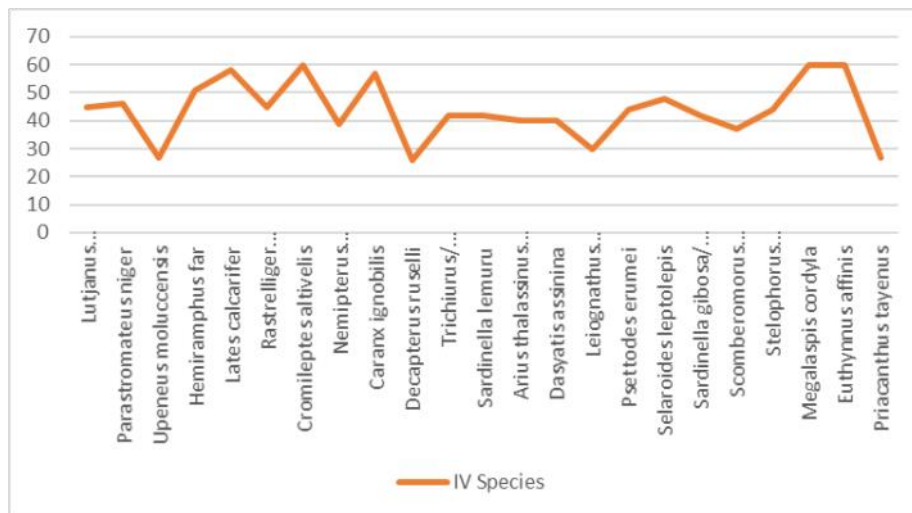
Kerentan ikan tangkapan pendaratan di Labuan terdiri dari kerentanan spesies (Cheung et al 2007) dan kerentanan karena penangkapan (*intrinsic vulnerability*). Kerentanan species lebih menekankan pada kondisi species ikan dari dampak apapun di lingkungannya. Kerentanan species yang paling rendah yaitu ikan *Upeneus mollucensis*, *Dacapterus russelli*, dan kelompok ikan *Priacanthus tayenus* sedangkan beberapa jenis ikan pelagis tergolong rentan sedang (Puspita et al, 2018). Kerentanan species juga akan memperlihatkan kerentanan ekonomi pada masyarakat (Schulte et al, 2014) yang dipengaruhi lingkungan seperti suhu dan salinitas (Betts et al, 2014) atau pola penangkapan seperti dredging (Stelzenmüller et al, 2009). Pola kerentanan species ikan di Labuan seperti disajikan pada Gambar 5.

Dalam kelompok ikan, kegiatan penangkapan ikan pada fase reproduksi, terlihat ikan pelagis

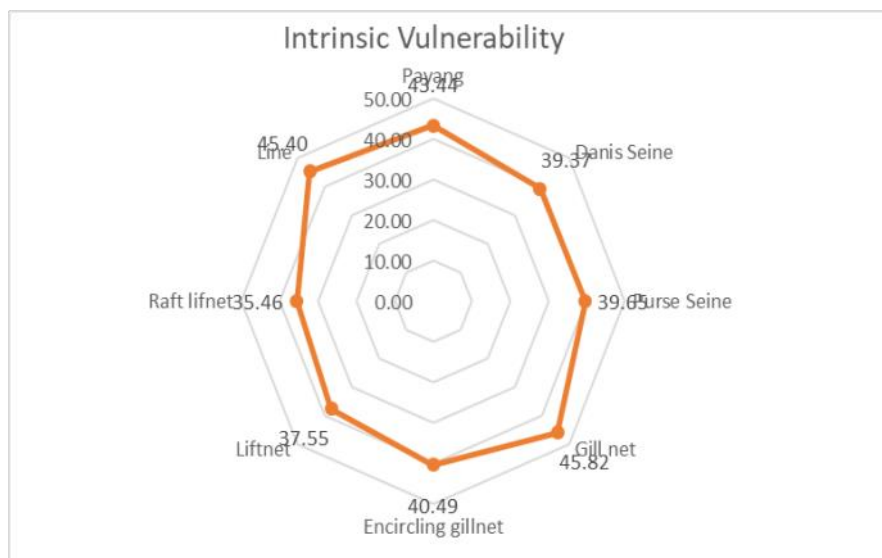
lebih potensial rentan jika ditangkap dibandingkan ikan karang (Tobin, 2013). Hubungan antara kerentanan dan keberadaan manusia serta aktivitasnya sangat erat (Franca et al, 2011) terutama perikanan. Saat ini pengaruh perubahan iklim sangat kuat dampaknya pada penurunan stok ikan serta kehidupan nelayan (Cinner et al 2012). Untuk itu perlu dirancang desain secara spatial untuk memetakan sebagai sebuah frame untuk pengelolaan yang lebih baik (Stelzenmüller et al, 2009).

Hasil penentuan kerentanan species tersebut, kemudian dilanjutkan untuk mengevaluasi kerentanan intrinsic alat penangkapan. Kerentanan intrinsic dievaluasi dari kondisi kerentanan species dengan produksi setiap jenis alat tangkap dari ikan yang tertangkap tersebut. Jadi evaluasi yang dilakukan adalah kerentanan total untuk setiap alat tangkap seperti disajikan pada Gambar 6.

Dari penggabungan semua produksi dari jenis jenis alat tangkap yang ada, terlihat bahwa kerentanan instrinsik berkisar antara 37,5-45,82. Kon-



Gambar 5 Kerentanan intrinsic spesies ikan tangkapan (IV = indek vulnerability)



Gambar 6 Kerentanan produksi menurut alat tangkap

disi ini menunjukkan bahwa kerentanan karena alat tangkap relative tinggi, karena beberapa alat yang memiliki kerentanan diatas 40 ada beberapa jenis seperti Payang, Gillnet, Jaring Lingkar, dan Pancing. Tinggi resiko kerentanan alat ini dapat di sebabkan karena tingginya penggunaan alat ini oleh nelayan dibandingkan alat lain, dan sumbangan produksi juga tinggi tidak termasuk antropogenic indicator (Agundez et al. 2014). Untuk menjamin keberlanjutan sediaan stok ikan di perairan, maka perlu dilakukan mitigasi terhadap penggunaan alat yang tidak menyebabkan meningkatnya kerentanan (Gilman 2011). Kerentanan biasanya kerentanan tinggi pada nelayan yang kondisi ekonomi kurang baik (Morzaria-Luna et al. 2013) yang juga sering berdampak pada ekosistem vulnerability (Arreguin-Sanchez 2014). Kerentanan yang tinggi akan memerlukan kemampuan resiliensi dan kapasitas adaptasi yang juga tinggi (Maru et al. 2002) untuk menjamin keberlanjutannya.

KESIMPULAN

Tingkat risiko ikan-ikan tangkapan di Labuan sebagian besar pada kondisi berisiko tinggi dan sedang. Begitu juga kerentanan intrinsik ikan dan dari alat tangkap yang digunakan. Sumbangan produksi perikanan sebagian besar adalah dari kelompok ikan pelagis seperti *Rastrelliger kana-gurta*, ikan *Selaroides leptolepis* dan *Euthynnus affinis*. Jenis ikan termasuk ikan jenis yang memiliki komposisi terbesar ikan muda tertangkap, dan potensi ikan belum matang mencapai 80%. Termasuk kelompok ikan yang memiliki kerentanan spesies tinggi dan kerentanan instrinsik juga besar. Sedangkan jenis yang lainnya masih rendah dibandingkan kelompok ikan jenis ini. Pengelolaan diutamakan untuk pengendalian aktivitas penangkapan pada ikan pelagis kecil dibandingkan yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Agúndez JAP, Yimam E, Raux P, Rey-Valette H, Girard. 2014. Modeling economic vulnerability: As applied to microbiological contamination on the Thau Lagoon shellfish farming industry. *Marine Policy*. 46: 143–151.

Arreguin-Sánchez F, Ruiz-Barreiro TM. 2014. Approaching a functional measure of vulnerability in marine ecosystems. *Ecological Indicators*. 45: 130–138.

Betts AR, Gharabaghi B, McBean EA. 2014. Salt vulnerability assessment methodology for urban streams. *Journal of Hydrology*. 517: 877–888.

Cheung WL. 2007. Vulnerability of Marine Fishes to Fishing from Global Overview to The Northern South China Sea [thesis]. Co-

lumbia (US): The University of British Columbia.

Cinner JE, McClanahan TR, Graham NAJ, Daw TM, Maina J, Stead SM, Brown K, Bodin O, Wamukota A. 2012. Vulnerability of coastal communities to key impacts of climate change on coral reef fisheries. *Global Environmental Change*. 22: 12–20.

Franca S, Vasconcelos RP, Reis-Santos P, Fonseca VF, Costa MJ, Cabral HN. 2011. Vulnerability of Portuguese estuarine habitats to human impacts and relationship with structural and functional properties of the fish community. *Ecological Indicators*. 18: 11–19.

Gilman EL. 2011. Bycatch governance and best practice mitigation technology in global tuna fisheries. *Marine Policy*. 35: 590–609.

Khatami AM, Yonvitner, Setyobudiandi I. 2018. Tingkat kerentanan sumberdaya ikan pelagis kecil berdasarkan alat tangkap di perairan Utara Jawa. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*. 2(1): 19-29.

Lloret J, Casadevall, Munoz M. 2010. A survey of artisanal fishing in the Cap de Creus Natural Park 2008-2010 Study. Parc Natural de Cap de Creus, Generalitat de Catalunya.

Maru YT, Smith MS, Sparrow A, Pinho PF, Dube OP. 2014. A linked vulnerability and resilience frame work for adaptation pathways in remote disadvantaged communities. *Global Environmental Change*. 28: 337–350.

Morzaria-Luna HN, Turk-Boyer P, Moreno-Baez M. 2013. Social indicators of vulnerability for fishing communities in the Northern Gulf of California, Mexico: Implications for climate change. *Marine Policy*. 45: 182–193.

Puspita R, Boer M, Yonvitner. 2017. Tingkat kerentanan ikan tembang (*Sardinella fimbriata*,) dari kegiatan penangkapan dan potensi keberlanjutannya di Perairan Selat Sunda. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*. 1(1): 17-25.

Schulte DF, Pgorris, Baitoningsih W, Ferse SCA., Adhuri DS. 2014. Coastal livelihood vulnerability to marine resource degradation: A review of the Indonesian national coastal and marine policy framework. *Marine Policy*. 52: 163–171.

Stelzenmüller V, Ellis JR, Rogers SI. 2009. Towards a spatially explicit risk assessment for marine management: Assessing the vulnerability of fish to aggregate extraction. *Biological Conservation*. 143: 230–238.

Tobin A, Currey L, Simpfendorfer C. 2013. Informing the vulnerability of species to spawning aggregation fishing using commercial catch data. *Fisheries Research* 143: 47–56.