

PENILAIAN RISIKO TERHADAP PENGELOLAAN SUMBERDAYA PERIKANAN (STUDI KASUS PERIKANAN TONGKOL *Euthynnus affinis*, DI PERAIRAN PRIGI KABUPATEN TRENGGALEK JAWA TIMUR)

RISK ASSESSMENT ON THE MANAGEMENT OF FISHERY RESOURCE (CASE STUDY OF LITTLE TUNA *Euthynnus affinis*, IN PRIGI WATERS TRENGGALEK DISTRICT EAST JAVA)

Tri Djoko Lelono, Gatut Bintoro

Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang

Diterima: 13 Maret 2019; Disetujui: 21 Maret 2019

ABSTRAK

Fokus manajemen perikanan merupakan bentuk fisik yang digunakan untuk pendugaan stok ikan dalam pengelolaan berkelanjutan. Manajemen risiko sangat penting dalam merencanakan pengelolaan sumberdaya berkelanjutan. Dalam pengelolaan sumberdaya perikanan yang berorientasi jangka panjang diperlukan sebuah manajemen perikanan yang mengutamakan prinsip ke hati hatian dalam melakukan keputusan maupun kebijakan perlu pendekatan manajemen risiko. Tujuan dari pegelolan perikanan yang keberlanjutan yaitu memaksimalkan produksi tanpa merusak sumberdaya yang ada maupun lingkungan. Pengelolaan perikanan terdiri dari beberapa unsur yaitu (1) penilaian sumberdaya, (2) pengambil keputusan, (3) pemilihan strategi, (4) alternatif manajemen (5) pengawasan. Sehingga seorang manager perlu adanya pengetahuan mengenai penilaian risiko dan kerentanan dalam membahas peraturan, perlindungan, keberlanjutan sumberdaya perikanan dan habitatnya. Besarnya penilain kemungkinan peluang dan dampak risiko tergantung dari kondisi permasalahan diteliti. Untuk pengelolaan ikan tongkol berdasarkan pendekatan biologi dan alat tangkap yang memiliki nilai tinggi, sedangkan faktor lingkungan (makanan, suhu klorofil dan makanan) kemungkinan peluang dan dampak dari risiko memiliki nilai kecil. Alternatif pengurangan risiko yang paling besar pada spesies dan alat tangkap sedangkan untuk nelayan, pemerintah dan model eksploitasi pengurangan alternatif risiko sangat kecil.

Kata kunci: Keberlanjutan, manajemen, risiko, *Euthynnus affinis*

ABSTRACT

The focus of fisheries management is the physical form used to estimate fish stocks in sustainable management. Risk management is very important in planning sustainable resource management. In the management of long-term oriented fisheries resources, it is necessary to have a fisheries management that prioritizes principles to prudence in making decisions and policies that require a risk management approach. The purpose of sustainable fisheries management is to maximize production without damaging existing resources or the environment. Fisheries management consists of several elements, namely (1) assessment of resources, (2) decision makers, (3) selection of strategies, (4) alternative management (5) supervision. So that a manager needs knowledge about risk assessment and vulnerability in discussing regulations, protection, sustainability of fisheries resources and their habitat. The magnitude of the assessment of the possibility of opportunities and the impact of risk depends on the condition of the problem being studied. For the management of tuna based on a biological approach and a fishing gear that has a high value, while

environmental factors (food, chlorophyll and food temperature) are likely opportunities and the impact of risk has little value. The biggest risk reduction alternative in species and fishing gear while for fishermen, government and risk reduction alternative exploitation models is very small.

Keywords: Sustainability, management, risk, *Euthynnus affinis*

Contact person : Tri Djoko Lelono/ fax: +62341557837; phone number: +6281555d89897; +6285105456666
E-Mail : t.djoko@ub.ac.id; tridlelono@yahoo.com

PENDAHULUAN

Kegagalan dalam pengelolaan perikanan dapat disebabkan oleh kesalahan dalam mengelola, faktor ekonomi, informasi ilmiah yang salah, keputusan manajemen yang buruk, ketidak mampuan pembuat keputusan untuk bertindak. (Maunder, *et al.* 2006, Costello *et al* 2008) namun telah banyak penulis buku maupun peneliti yang mengungkapkan bahwa manajemen perikanan tangkap di laut telah mengalami kegagalan dan dikatakan manajemen berhasil dengan praktek yang tidak efisien (Hilborn and Walters 1992, Ross 1997, Hall 1999, Charles 2001) sedangkan menurut Hilborn *et al.* (2001), ketidak pastian dalam ilmu perikanan dan pada pelaksanaan perngolaan perikanan yaitu secara substansial control penangkapan mengalami kesulitan yang besar. Sehingga merupakan sebagian jawaban dari masalah mengapa, mengelola perikanan sering mengalami kegagalan. Maka semua keputusan manajemen perikanan harus melihat kondisi disekitarnya (system yang ada), misal pada saat pengambil

keputusan pelarangan atau pengurangan alat tangkap maka yang berperan selain pemerintah, juga kelembagaan yang ada, hasil penelitian dan masyarakat lokal.

Pengelolaan perikanan bertujuan untuk memaksimalkan produksi tanpa merusak sumberdaya yang ada maupun lingkungan. Dalam hal ini terlihat bahwa pengelolaan perikanan terdiri dari beberapa unsur yaitu (1) penilaian sumberdaya, (2) pengambil keputusan, (3) pemilihan strategi, (4) alternatif manajemen yang dipilih (misal ukuran Mesh size atau jumlah alat tangkap yang diperbolehkan) (5) pengawasan. Namun yang menjadi permasalahan adalah setiap wilayah memiliki kareteristik yang berbeda. Sehingga seorang manager perlu adanya suatu penilaian mengenai risiko dan kerentanan dalam membahas peraturan, perlindungan sumberdaya ikan dan habitatnya. Dalam hal ini *over fishing* dapat di katakan sebagai bencana yaitu merupakan hasil interaksi antara manusia dengan lingkungan. Menurut John (2000), dan Tuler Seth *et al* (2008) risiko yaitu probabilitas

bahaya yang merupakan dari hasil yang tidak diinginkan yang bisa akan terjadi dan dapat berupa suatu kebaikan. Kerentanan yaitu kemampuan dalam mengatasi. Sehingga risiko dan kerentanan adalah saling berhubungan erat.

Pengertian risiko menurut Scandol *et al.* (2009) : adalah kemungkinan terjadinya sesuatu yang akan berdampak pada tujuan. Dengan demikian pengertian risiko merupakan kombinasi dari probabilitas atau kemungkinan dan dampak atau konsekuensi. Risiko muncul dari suatu peristiwa, sebuah tindakan atau dari kurangnya tindakan; dari variabilitas alam; atau dari ketidakpastian. Sedangkan menurut summer *et al* 2004 pengertian risiko dalam bidang kesehatan ikan yaitu Sebuah fungsi dari kemungkinan efek yang dapat merugikan kesehatan dan tingkat keparahan efek dari kesegian tersebut konsekuensinya ke dalam bahaya makanan. Dilihat dari kalimat risiko maka berkaitan dengan tingkat keparahan dan bahaya, sehingga perlu memperkecil risiko hal ini berkaitan dengan keputusan yang diambil. Menurut John. (2000), dan Tuler Seth *et al* (2008) risiko yaitu probabilitas bahaya yang merupakan dari hasil yang tidak diinginkan yang bisa akan terjadi dan dapat berupa suatu kebaikan. Kerentanan yaitu kemampuan dalam mengatasi. Sehingga risiko

dan kerentanan adalah saling berhubungan erat.

Risiko yang berkaitan dengan pengelolaan perikanan menurut Gray *et al.* 2010 membahas sesuatu ketidakpastian yang besar dalam sistem sumberdaya perikanan dan memiliki konsekuensi yang besar baik itu bagi nelayan, stok ikan, hal ini mungkin disebabkan dalam perikanan secara profesional memiliki perbedaan sifat dan sumber risiko. Dalam kesimpulannya terdapat 3 katagori risiko yaitu: (1) perikanan risiko manajemen dapat dikategorikan melalui data wawancara, (2) frekuensi identifikasi kategori risiko tertentu mencerminkan sistem manajemen di mana mereka beroperasi, dan (3) kategorisasi risiko dapat berguna dari manajemen risiko perspektif sebagai risiko dalam kategori yang berbeda dapat dievaluasi dan dikelola dengan menggunakan pendekatan manajemen risiko yang berbeda. Lebih lanjut Groger *et al.* (2007) mengemukakan dalam menentukan strategi manajemen perlu menggunakan spesies lebih dari satu atau pendekatan manajemen risiko akan semakin penting jika digunakan dalam menentukan suatu keputusan.

Penilaian risiko telah menjadi bagian penting dalam perencanaan perikanan tangkap, karena dalam penilaian sering kekurangan data serta penegetahuan yang

terbatas mengenai interaksi ekologi sehingga penilaian risiko kualitatif sangat diperlukan, Penilaian risiko ekologi kualitatif digunakan dalam pengelolaan perikanan untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan isu-isu dan untuk mengevaluasi rencana pengelolaan perikanan (Astles *et al.*, 2006; Astles, 2012). Namun dalam hasil dari pembahasan masalah tersebut seperti gambar 8,2 hasil penelitian oleh para ilmuwan dan intergrasi ilmiah. Para ilmiah ini mencangkup peneliti yang berfokus perikanan, manajer dalam pengambil keputusan, tokoh masyarakat nelayan, nelayan komersial dan masyarakat rekreasi pada umumnya berada di wilayah pesisir mapun tempat pendaratan ikan. Hasil penilaian akan berpengaruh terhadap bagaimana cara berpikir tentang masalah, lebih percaya diri nilai dan motivasi.

Penilaian risiko dibutuhkan penyatuan dari berbagai informasi yang berkaitan sumberdaya perikanan yang berbeda, pengetahuan lokal termasuk data ilmiah dan analisis. Bentuk penilaian risiko yang digunakan untuk membuat semua keputusan manajemen. Dikarenakan dalam penilaian risiko yang berkaitan dengan fokus, macam yang dikelola guna mencapai tujuan yang hendak dicapai, serta untuk menghindari kejadian yang tidak diinginkan. Lebih lanjut Nielsen Jesper Raakjær (2004)

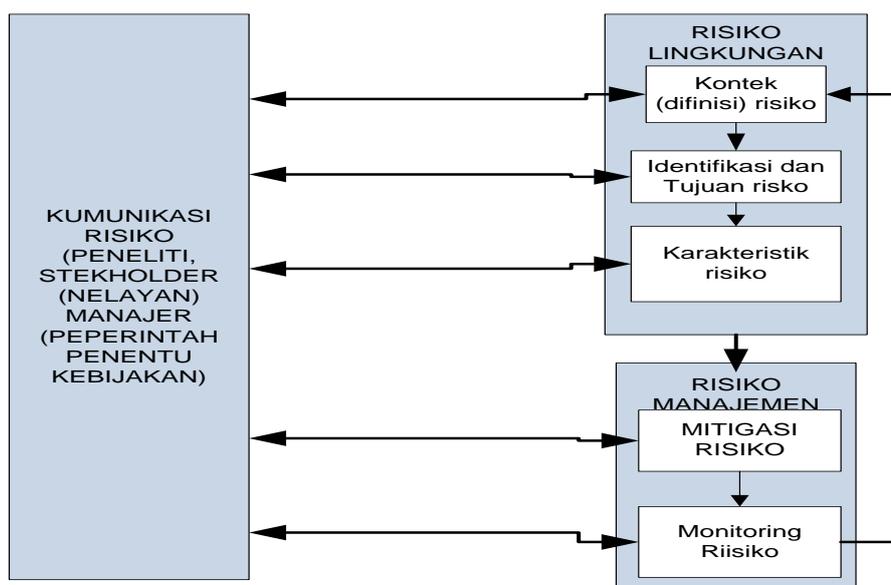
mengemukakan dalam mengelola perikanan aturan yang dilakukan meliputi: (1) pengaturan pengelolaan pada tujuan pemerintah, (2) menentukan dan menyediakan pengetahuan sebagai dasar untuk manajemen dan (3) memastikan pelaksanaan keputusan manajemen Sedangkan menurut folwer (1999) setiap bentuk pengelolaan yang disetujui untuk jenis, ekosistem, atau biosfer harus: (1) konsisten dengan manajemen di tingkat lain organisasi biologis, (2) memperhitungkan realitas, termasuk ketidakpastian dari apa yang kita tidak, atau tidak bisa, tahu; (3) hasil dalam sistem kehidupan yang terhadap rentang normal variasi alam, (4) latihan pencegahan dan mempertimbangkan risiko dalam mencapai keberlanjutan, (5) menjadi basis informasi dan interdisipliner, (6) mencakup pemantauan dan penilaian, (7) harus jelas tujuan dan standar referensi; (8) dibatasi untuk mengendalikan kegiatan manusia; (9) termasuk manusia antara komponen-komponen ekosistem dan biosfer. Kesembilan tujuan dapat dipenuhi secara bersamaan.

BAHAN DAN METODE

Kerangka penilaian risiko ekologis dapat digunakan untuk memantau variable yang ada di lingkungan, dalam

mempertimbangkan seb erapa besar nilai ancaman. Untuk model penilaian risiko modifikasi berdasarkan Carey *et al.*, (2004); Campbell *et al.*, 2007. Standards Australia, 2000, 2004a, b), Fletcher et al., 2002) (Gambar 1). yaitu (1). konteks risiko (mendefinisikan hal yang tidak diinginkan untuk menghindari untuk setiap komponen ekosistem), (2) menetapkan tujuan/ *Establish the context*

(3) Identifikasi risiko, bahaya, dan efek (dampak yaitu) (*Identify the risk, hazards, and effects (i.e. impacts)*) (4) Dalam penilaian risiko (yaitu melakukan analisis resiko) ini terdapat 3 langkah yaitu (a) menentukan kemungkinan (tabel 1). (b) menentukan konsekuensi (Tabel 2) (3) pemberian skor terhadap ddampak atau risiko. (Tabel 3).



Gambar 2. Skema analisis risiko modifikasi Carey J. M., (2004. dan Campbell, M. L.,2007 Standards Australia, 2000, 2004a, b), Fletcher et al., 2002)

Tabel 1. Tabel Kemungkinan atau Probabilitas Kejadian

Deskripsi	Keterangan	
langka / Rare.	Pasti	Terjadi pada kondisi luas biasa (81 – 99 %
Mungkin/ Possible	Kemungkinan besar	Dampak yang akan terjadi (61-80 %)
Tidak mungkin /Unlikely	Kemungkinan terjadi	Bisa terjadi tapi tidak diharapkan (41 – 60 %)
Kadang kadang /Occasional	Kemungkinan kecil	Mungkin pada suatu kejadian yang penting (20 – 40 %)
Mungkin//Likely	Kemungkinan sangat kecil	Bisa terjadi pada kejadian yang penting (Kurang dari 20 %)

Tabel 2. Tabel Peringkat Dampak atau Konsekuensi Yang Ditimbulkan

Dampak	Kemungkinan terjadi pada kondisi lingkungan
Sepele (N)	Kurang dari 20 %)
Rendah (L)	21 – 40 %

Moderat (M)	41 – 60 %
Tinggi (H)	61 – 80%
Ekstrem (E)	81 – 99 %

N diabaikan, L =rendah, M=sedang H= tinggi E= ekstrem

Tabel 3. Skoring atau Penilaian Topik Yang Dianalisis

No	Topik	Kemungkinan atau probabilitas (P)	Dampak atau konsekuensi (D)
----	-------	-----------------------------------	-----------------------------

Keterangan: nilai P dan D skala 1 - 5

Setelah semua tahapan diatas selesai maka langkah yang paling terakhir yaitu menggabungkan semua langkah tersebut

untuk di analisis majemen risiko. Sedangkan model pendekatan penilaian manajemen risiko seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil akhir analisis risiko manajemen berdasarkan topik yang di bahas

No	Sumber daya	Kemungkinan risiko			Dampak risikio			Alternatif pengurangan risiko		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3

Ket: 1= Rendah, 2 = Sedang; 3 = Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan identifikasi dari analisis yang telah dilakukan seperti pada tabel 5. Pada ikan pelagis kecil diberi nilai ekstrem (E) kemungkinan pasti terjadi masalah, jika kondisi ikan pelagis kecil yang merupakan makanan dari ikan tongkol tidak diperhatikan atau suatu saat akan berkurang maka akan berpengaruh luas terhadap keberadaan ikan tongkol, Disisi lain untuk ikan tongkol yang termasuk ikan pelagis besar di beri nilai ekstrem (M) pada kemungkinan pasti terjadi masalah dengan alasan kondisi ikan tongkol bisa terjadi kolap jika tidak diperhatikan cara eksploitasinya sehingga alat tangkap yang menangkap ikan tongkol di beri nilai H

sangat berpengaruh. Effort yang khusus untuk menangkap ikan tongkol di beri nilai ekstrim (E) kemungkinan besar memberikan pengaruh dikarena berdasarkan anilisis hubungan antara CPUE sebagai dasar keberadaan atau indek dari stok ikan tongkol pengaruhi oleh alat tangkap (*effort*).

Kondisi lingkungan (suhu, Klorofil, tekanan) berdasarkan tabel 5 di beri nilai M kemungkinan kecil memberi pengaruh terhadap sumberdaya ikan tongkol namun sangat berpengaruh pada ikan ikan kecil sebagai makanan ikan tongkol dan berdasarkan analisis hubungan CPUE dengan kondisi lingkungan tidak memberi pengaruh yang nyata pada ikan tongkol namun kondisi

lingkungan tersebut mempengaruhi keberadaan fitoplankton, zooplankton.

Berdasarkan Dinamika populasi ikan berdasarkan tabel 5 menunjukkan ukuran ikan secara menyeluruh sangat ekstrem (E) memiliki kemungkinan pengaruh yang besar terhadap kelangsungan sumberdaya tongkol. Hal ini dibuktikan dengan hasil tangkapan ukuran tongkol pertama kali tertangkap (L_c) 37,31cm memiliki urutan ke dua yang paling banyak tertangkap. Sedangkan pada ukuran pertama kali matang gonad (L_m) (40,17 cm) nilai ekstrim dikarena memiliki pengaruh yang besar jika ukuran yang tertangkap belum pernah sama sekali memijah ($L_c < L_m$) akan membahayakan stok. Sehingga tingkat pemanfaatan dan laju eksploitasi diberi nilai tinggi (H).

Kecepatan tumbuh ikan tongkol berdasarkan hasil analisis monava General linier model pada tingkatan yang rendah, sedangkan berdasarkan hasil analisa FISAT kecepatan tumbuh 0,98. Diberi nilai menengah (M) kemungkinan bisa terjadi pada kondisi perikanan tongkol tidakberkelanjutan. Disisi lain dkondisi ikan tongkol di pengaruhi oleh spesies lain (ikan ikan kecil) sebagai makanan, sehingga rantai makan memberi peluang terjadinya kondisi

keberadaan ikan tongkol, Karena kecepatan tumbuh (k) menyebabkan pertumbuhan lambat, Jika ini digunakan sebagai dasar aktifitas penangkapan akan kemungkinan besar (tinggi H) terjadi sumberdaya tongkol akan berkurang setiap tahunnya, di lain pihak tingkat eksploitasi telah *mengalami over fishing* dan jika dibiarkan akan berpengaruh besar segi populasi maupun *stakeholder*.

Analisis keberlanjutan pendekatan ekologi dan bioekonomi kemungkinan akan ekstrem terhadap kelangsungan ikan tongkol kemungkinan bisa terjadi mempengaruhi kondisi sumberdaya ikan tongkol yang tinggi. Penyebab dari kemungkinan tersebut jumlah alat tangkap yang bervariasi. Sedangkan secara sosial hanya memberi pengaruh yang menengah (M). (Tabel 5)

Berdasarkan alat tangkap pada perikanan tongkol yang keberlanjutan berdasarkan segi ekonomi menunjukan ke tiga alat tangkap (purse seine, gill net dan pancing) disimpulkan layak dan yang paling utama adalah purse seine secara umum diberi nilai tinggi (H) dan effort nilainya ekstrem (E) mempengaruhi densitas ikan tongkol berdasarkan nilai CPUE diberi nilai ekstrem (E) dikarenakan keberadaan alat tangkap dapat memberikan dampak yang besar (Tabel 5).

Tabel 5 Deskripsi Kemungkinan Risiko Pada Penegelolaan Perikanan Tongkol

topik	Deskripsi kemungkinan				
	PASTI	BESAR	TERJADI	KECIL	SANGAT KECIL
Spesies Pelagis kecil	E				
Spesies pelagis besar	E				
Alat tangkap (Umum)		E			
Suhu				M	
Klorofil				M	
Tekanan				M	
Effort tongkol		E			
Ukuran yang tertangkap		E			
Lc		E			
LM		E			
Kecepatan tumbuh (k)			M		
Laju eksploitasi		M			
Mortalitas					
Tingkat pemanfaatan dan eksloitasi			H		
Rantai makanan			M		
Kecepatan tumbuh sebagai aktifitas penangkapan			H		
Analisis keberlanjutan ekologi			M		
Analisis keberlanjutan biekonomi			M		
Analisis keberlanjutan ekonomi			M		
Analisis keberlanjutan sosial			M		
Model pengelolaan ikan tongkol yang berkelanjutan			M		
Persepsi Nelayan Tentang Sumberdaya Perikanan			M		
Partisipasi Nelayan Dalam Pengelolaan Sumberdaya Perikanan			M		
Peran Pemerintah Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Perikanan			M		
Pengaruh Persepsi Nelayan Terhadap Partisipasinya Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Perikanan			M		
Pengaruh Peran Pemerintah Terhadap Partisipasi Nelayan Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Perikanan			M		
Pengaruh Peran Pemerintah Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Terhadap Persepsi Nelayan Tentang Sumberdaya Perikanan			M		
SISTEM PENGAWASAN PERIZINAN KEGIATAN PERIKANAN TANGKAP PADA KAPAL 5 - 30 GROSS TONASSE (GT)				M	

N: diabaikan, L =rendah, M=sedang H= tinggi E= ekstrem

Pendekatan sosial dalam mengelola sumberdaya ikan tongkol yang berkelanjutan, menunjukkan bahwa Peengelola (nelayan, bakul, pemerintah) memiliki visi dan misi mengelola perikanan berkelanjutan hampir sama. Jika kondisi kebersamaan ini bisa dibuat lebih sama pengelolaan akan lebih baik. Sehingga diberi nilai menengah (M) (tabel 5) dengan alasan jika posisi tetap hanya akan memberi pengaruh yang mendesak misal ada nelayan yang menggunakan alat yang tidak ramah lingkungan.

Berdasarkan peran dari stekholder baik itu pemerintah maupun nelayan dalam mengelola sumberdaya perikanan tongkol kemungkinan terjadi dengan peluang menengah (M). Hal ini disebabkan oleh sikap pemerintah maupun nelayan telah memiliki visi dan misi yang sama.

Pada tabel tersebut diberi skor 1 (satu) jika hanya memberikan pengaruh kecil begitu pula sebaliknya di beri skor 5 jika mempengaruhi yang besar baik pada peluang (P) maupun Dampak (D). Peluang skor paling besar 4 yaitu spesies pelagis baik kecil maupun demersal. Peluang nilai skor besar ini dikarenakan faktor utama dalam kelasungan sumberdaya tergantung spesies dan alat penangkapan. Sedangkan dampak paling rendah nilai skor nya 2 dikarenakan setiap kegiatan akan memberikan dampak yang agak ringan misal suhu pada dampak di beri skor 2 karena akibat suhu akan berpengaruh terhadap kesuburan dahin ikan ikan kecil.

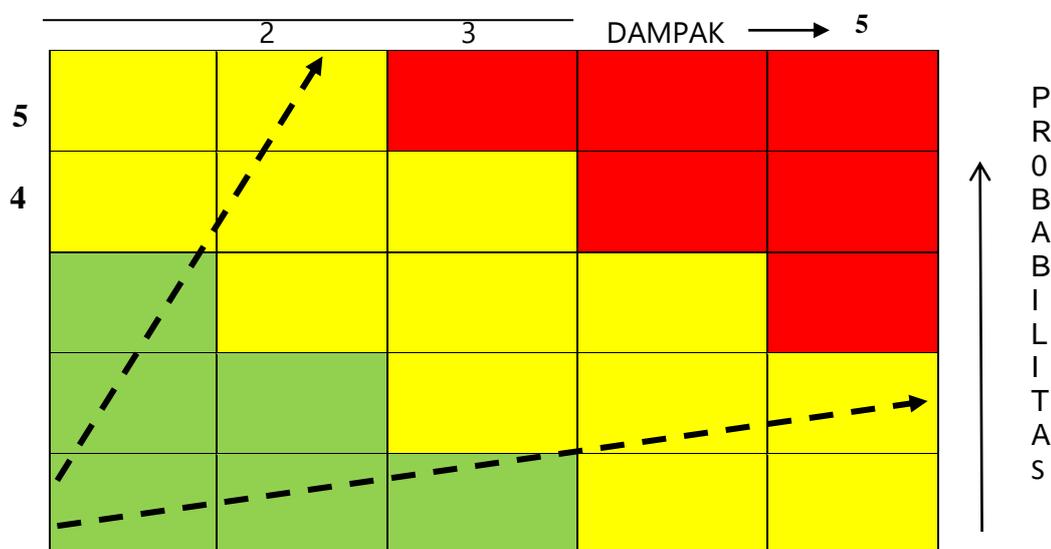
Tabel 6 skoring topik terhadap kemungkinan yang terjadi dan akibat atau dampaknya

Topik	skoring	
	P	D
Spesies Pelagis kecil	4	5
Spesies pelagis besar	4	5
Alat tangkap (Umum)	3	5
Suhu	1	2
Klorofil	1	2
Tekanan	1	2
Effort tongkol	4	5
Ukuran yang tertangkap	3	5
Lc	3	5
LM	3	5
Kecepatan tumbuh (k)	2	4
Laju eksploitasi	2	3
Mortalitas	3	4
Tingkat pemanfaatan dan eksloitasi	2	5
Rantai makanan	1	4

Kecepatan tumbuh sebagai aktifitas penangkapan	2	3
Analisis keberlanjutan ekologi	3	5
Analisis keberlanjutan biekonomi	3	5
Analisis keberlanjutan ekonomi	2	5
Analisis keberlanjutan sosial	1	4
Model pengelolaan ikan tongkol yang berkelanjutan	1	4
Persepsi Nelayan Tentang Sumberdaya Perikanan	1	3
Partisipasi Nelayan Dalam Pengelolaan Sumberdaya Perikanan	1	3
Peran Pemerintah Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Perikanan	1	3
Pengaruh Persepsi Nelayan Terhadap Partisipasinya Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Perikanan	1	3
Pengaruh Peran Pemerintah Terhadap Partisipasi Nelayan Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Perikanan	1	3

Berdasarkan skor tersebut di buatlah matrik tingkat skala risiko (Gambar 1) terlihat bahwa pengelolaan perikanan tongkol probabilitas dan dampak yang menyebabkan

kerusakan sumberdaya perikanan sangat menguarirkan hal ini terlihat hampir mendekati pada kondisi merah.



Gambar 3. Matrik tingkat skala risiko yang terjadi pada pengelolaan perikanan tongkol

Risiko secara matematis merupakan hasil dari kerentanan di bagi kemampuan dikalikan dengan ancaman. Dari pengertian ini dalam menganalisis risiko diperhatikan tiga hal yaitu ancaman, kerentanan dan kemampuan yang ada. Dalam masalah ini kemampuan yaitu sifat dari ikan terhadap berkembang, tumbuh. Sedangkan yang

termasuk kerentanan yaitu fisik (prasarana infra struktur pelabuhan), lingkungan (suhu, florofil, hutan bakau, pesisir), ekonomi (penghasilan nelayan), sosial (pendidikan, lembaga peraturan). Berdasarkan pengertian ini maka dilakukan penilaian risiko terhadap kemungkinan dampak dan alternatif pengurangan risiko (Tabel 7)

Suhu, Klorofil, tekanan atmofir, permasalahan izin kemungkinan, dan alternatif pengurangan risiko rendah hal ini disebabkan karena hanya memiliki satu peluang. Sedangkan dampak risikio yang

disebabkan idiberi nilai sedang. Faktor ini secara langsung tidak banyak memberi peengaruh terhadap kelangsungan sumberdaya perikanan khususnya ikan tongkol (tabel 7)

Tabel 7. Penilaian Kemungkinan, Dampak Dan Alternatif Risiko Terhadap Pengelolaan Perikanan Tongkol

No	Topik	Kemungkinan risiko			Dampak risiko			Alternatif pengurangan risiko		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Spesies Pelagis kecil			√			√			√
2	Spesies pelagis besar			√			√			√
3	Alat tangkap (Umum)			√			√			√
4	Suhu	√				√		√		
5	Klorifil	√				√		√		
6	Tekanan	√				√		√		
7	Effort tongkol			√			√			√
8	Ukuran yang tertangkap			√			√			√
9	Lc			√			√			√
10	LM			√			√			√
11	Kecepatan tumbuh (k)			√			√	√		
12	Laju eksploitasi			√			√			
13	Murtalitas			√			√		√	
14	Tingkat pemanfaatan dan eksloitasi			√			√		√	
15	Rantai makanan			√			√	√		
16	Kecepatan tumbuh sebagai aktifitas penangkapan			√			√		√	
17	Analisis keberlanjutan ekologi			√			√		√	
18	Analisis keberlanjutan biekonomi			√			√		√	
19	Analisis keberlanjutan ekonomi			√			√	√		
20	Analisis keberlanjutan sosial			√		√		√		
21	Model pengelolaan ikan tongkol yang berkelanjutan		√		√			√		
22	Persepsi Nelayan Tentang Sumberdaya Perikanan		√		√			√		
23	Partisipasi Nelayan Dalam Pengelolaan Sumberdaya Perikanan		√			√		√		
24	Peran Pemerintah Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Perikanan		√				√	√		
25	Pengaruh Persepsi Nelayan Terhadap Partisipasinya Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Perikanan		√			√		√		
26	Pengaruh Peran Pemerintah Terhadap Partisipasi Nelayan Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Perikanan		√		√			√		
27	Pengaruh Peran Pemerintah Dalam Upaya Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Terhadap Persepsi Nelayan Tentang Sumberdaya Perikanan		√		√			√		
28	SISTEM PENGAWASAN PERIZINAN KEGIATAN PERIKANAN TANGKAP	√			√			√		

PADA KAPAL 5 - 30 GROSS TONASSE
(GT)

Ket 1= Rendah; 2= Sedang; 3= Tinggi

Alternatif yang paling tinggi untuk pengurangan risiko adalah spesies, ukuran dan alat tangkap. Hal ini disebabkan oleh berbagai permasalahan misal alat akan berhubungan dengan peraturan, kesadaran nelayan, pembatasan operasi maupun jumlah. Sehingga dampak dan kemungkinan risiko yang terjadi juga memiliki peluang yang tinggi. Sehingga yang berkaitan biologi (ikan baik ukuran maupun jenis), alat tangkap, dan cara pengeskplotasian.

KESIMPULAN

- Dalam pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan perlu pendekatan manajemen risiko
- Besarnya penilaian kemungkinan peluang dan dampak tergantung dari kondisi permasalahan.
- Kemungkinan, peluang dan dampak yang memiliki nilai tinggi di dibandingkan dengan lainnya dalam pengelolaan ikan tongkol yang berkaitan dengan biologi, alat tangkap
- faktor lingkungan (makanan, shu klorofil dan makanan) kemungkinan peluang dan dampak dari risiko memiliki nilai kecil bila dibandingkan dengan faktor yang lain
- alternatif pengurangan risiko yang paling besar pada spesies dan alat tangkap
- Biologi, alat tangkap, cara pengelolaan memberikan peluang kemungkinan dan dampak risiko yang tinggi
- Nelayan, pemerintah dan model eksploitasi pengurangan alternatif risiko sangat kecil

DAFTAR PUSTAKA

- Astles K.L., M.G. Holloway, A. Steffe, M. Green, C. Ganassin, P.J. Gibbs. 2006. *An ecological method for qualitative risk assessment and its use in the management of fisheries in New South Wales, Australia.* [Fisheries Research](#):82:290- 310
- Astles KL 2012. *Qualitative Ecological Risk Assessment in Fisheries – Challenges for Scientists and Managers.* In: Chapter 6, J.A. Daniels (ed), *Advances in Environmental Research*, Volume 6. ISBN 978-1-61728-163-1. Nova Science Publishers, Inc. e-book available on-line at.
- Campbell, M. L., and C. Gallagher. 2007. Assessing the relative effects of *fishing on the New Zealand marine environment through risk analysis.* *ICES J. Mar. Sci.* 64:256-270.
- Carey J. M., Burgman M. A. & Chee Y. E. (2004) *Risk Assessment and the Concept of Ecosystem Condition in Park Management.*

- Parks Victoria Technical Series No. 13. Parks Victoria, Melbourne. 96 hal.
- Castro Alfonso Peter Erik Nielsen 2001. ***Indigenous people and co-management: implications for conflict Management.*** Environmental Science & Policy 4 : 229–239.
- Charles, A.T. 1992. ***Fishery Conflicts: A Unified Framework.*** Marine Policy, September: pp. 379 - 393.
- Charles, A.T. 2001. ***Sustainable Fishery Systems.*** Blackwell Science Ltd. Oxford. pp. 370.
- Fowler C. W. 1999. ***Management of multi-species fisheries: from overfishing to sustainability.*** ICES Journal of Marine Science, 56:927-936.
- GRAY S. A., M. C. IVES, J. P. SCANDOL, R. C. JORDA. 2010. ***Categorising the risks in fisheries management.*** Fisheries Management and Ecology :17:503 – 512.
- Gröger, J. P., Rountree, R. A., Missong, M., & Rätz, H-J. 2007. ***A stock rebuilding algorithm featuring risk assessment and an optimization strategy of single or multispecies fisheries.*** – ICES Journal of Marine Science, 64: 1101–1115.
- Harwood John . 2000. ***Risk assessment and decision analysis in conservation.*** Biological Conservation 95 : 219 – 226
- Hilborn Ray, 2010. ***Pretty Good Yield and exploited fishes.*** Fisheries Research 32: 193 – 196
- Hilbron Ray, J. M. (Lobo) Orensanz and Ana M. Parma. 2005. ***Institutions, incentives and the future of fisheries.*** Phil. Trans. R. Soc. B: 360, 47-57
- Hind E.J., M.C. Hiron, T.S. Gray. 2010. ***From community-based to centralized national management—A wrong turning or the governance of the marine protected area in Apo Island, Philippines?*** Marine Policy 34 : 54 – 62
- Hobday, A. J., A. Smith, H. Webb, R. Daley, S. Wayte, C. Bulman, J. Dowdney, A. Williams, M. Sporcic, J. Dambacher, M. Fuller, T. Walker. (2007) ***Ecological Risk Assessment for the Effects of Fishing: Methodology.*** Report R04/1072 for the Australian Fisheries Management Authority,
- Maunder, M. N., Sibert, J. R. Fonteneau, A., Hampton, J., Kleiber, P., and Harley, S. J. 2006. ***Interpreting catch per unit effort data to assess the status of individual stocks and communities.*** e ICES Journal of Marine Science, 63: 1373 -1385
- Rodríguez Mauricio Ramírez, Miguel Ángel Ojeda-Ruiz 2012. ***Spatial management of small-scale fisheries on the west coast of Baja California Sur, Mexico.*** Marine policy ;36:108 – 112.
- Scandol, J., Ives, M., M. Lockett. 2009. ***Development of national guidelines to improve the application of risk based methods in the scope, implementation and interpretation of stock assessments for data poor***

species. FRDC Project 2007/016.
Industry & Investment NSW –
Fisheries Final Report Series 115,
1884 pp

Standards Australia. 2000. ***Environmental Risk Management: Principles and Process. Based on AS/NZS 4360:1999, Risk Management. HB 203-2000.*** Standards Australia, Homebush, NSW. 81 pp.

Standards Australia. 2004a. ***Risk Management, 3rd edn.*** Standards Australia, Homebush, NSW. 30 pp.

Standards Australia. 2004b. ***Risk Management Guidelines: Companion to AS/NZS4360:2004.*** Standards Australia, Homebush, NSW. 116 pp.

Tuler Seth, Julian Agyeman, Patricia Pinto da Silva, Karen Roth LoRusso, Rebecca Kay. 2008. ***Assessing Vulnerabilities: Integrating Information about Driving Forces that Affect Risks and Resilience in Fishing Communities.***