

Monterey Bay Aquarium Seafood Watch®

Standar Seafood Watch® untuk Penangkapan Ikan

Daftar Isi

Daftar Isi	1
Pendahuluan	2
Prinsip Panduan Seafood Watch	3
Kriteria dan Metodologi Penilaian Seafood Watch untuk Penangkapan Ikan	5
Kriteria 1 – Dampak terhadap Spesies Dalam Penilaian	6
Faktor 1.1 Kelebihan jumlah.....	6
Faktor 1.2 Mortalitas Penangkapan.....	13
Kriteria 2 - Dampak Pada Spesies Lain yang Ditangkap	15
Factor 2.1 Kelebihan Jumlah	17
Faktor 2.2 Mortalitas Penangkapan.....	18
Faktor 2.3 Memodifikasi Faktor: Pembuangan dan Penggunaan Sebagai Umpan.....	19
Kriteria 3 – Efektivitas Manajemen	20
Faktor 3.1 Strategi Manajemen dan Implementasi.....	21
Faktor 3.2 Strategi Tangkapan Sampingan.....	25
Faktor 3.3 Penelitian Ilmiah dan Pemantauan.....	27
Faktor 3.4 Pelaksanaan Peraturan Manajemen	29
Faktor 3.5 Keikutsertaan Pemangku Kepentingan	29
Kriteria 4 – Dampak Terhadap Habitat dan Ekosistem	32
Faktor 4.1 Dampak Fisik Peralatan Pancing Terhadap Habitat/Substrat.....	33
Faktor 4.2 Faktor Modifikasi: Mitigasi Dampak Peralatan	34
Faktor 4.3 Manajemen Penangkapan Ikan Berbasis Ekosistem	35
Skor Keseluruhan dan Rekomendasi Akhir	38
Istilah	39
Referensi	51
Lampiran	55
Lampiran 1 – Matriks dampak tangkapan sampingan berdasarkan jenis peralatan	55
Lampiran 2 – Metode penilaian data terbatas	73
Referensi Lampiran	75

Pendahuluan

Monterey Bay Aquarium berkomitmen untuk memberikan inspirasi terhadap upaya konservasi laut. Untuk itu, Seafood Watch®, yang merupakan program Monterey Bay Aquarium, akan meneliti dan mengevaluasi dampak lingkungan dari produk penangkapan ikan alam bebas dan akuakultur, serta membagikan rekomendasi makanan laut tersebut kepada publik dan pihak lain yang berkepentingan dalam beberapa format, termasuk panduan saku Seafood Watch untuk daerah tertentu, aplikasi smartphone, dan media online di www.seafoodwatch.org.

Dokumen ini berisi Standar Seafood Watch untuk Penangkapan Ikan sebagaimana disetujui pada tanggal 30 September 2015 oleh Multi-Stakeholder Group Seafood Watch, dengan perubahan kecil yang disetujui oleh grup pemangku kepentingan ini pada tanggal 4 Oktober 2016. Standar tersebut memberikan penilaian terhadap keberlanjutan relatif penangkapan ikan di alam bebas sesuai dengan etika konservasi Monterey Bay Aquarium. Standar ini mencakup teks latar belakang dan dasar pemikiran yang menjelaskan tentang bagaimana asumsi dan nilai-nilai Seafood Watch tercermin dalam perhitungan dan pilihan penilaian. Sumber dari operasi akuakultur dievaluasi dengan standar yang berbeda. Selain penilaian, proses penilaian, dan rekomendasi kita, Standar Akuakultur dan Standar Penangkapan Ikan juga tersedia di www.seafoodwatch.org.

Versi Standar yang disetujui pada tanggal 30 September 2015 digunakan untuk semua penilaian penangkapan ikan di alam bebas yang dimulai pada atau setelah 1 Januari 2016, dan versi Standar yang disetujui pada tanggal 4 Oktober 2016 akan digunakan untuk semua penilaian penangkapan ikan di alam bebas yang dimulai pada atau setelah 1 Januari 2017. Standar ini terdiri atas:

1. Prinsip panduan umum
2. Kriteria performa berbasis ilmu pengetahuan yang direvisi secara rutin berdasarkan masukan dari pakar penangkapan ikan
3. Metodologi penilaian akurat dan objektif yang menghasilkan penilaian operasi penangkapan ikan di alam bebas yang bersifat transparan terhadap kriteria performa

Standar Seafood Watch untuk Penangkapan Ikan digunakan untuk menghasilkan penilaian penangkapan ikan di alam bebas yang menghasilkan peringkat Seafood Watch Pilihan Terbaik (hijau), Alternatif yang Baik (kuning), atau Hindari (merah). Seafood Watch menggunakan kriteria penilaian ini untuk menentukan skor angka akhir serta subskor angka dan peringkat warna untuk masing-masing kriteria. Skor tersebut diterjemahkan dalam peringkat warna Seafood Watch akhir sesuai dengan metodologi yang dijelaskan dalam tabel di bawah ini. Tabel ini juga menjelaskan cara Seafood Watch mendefinisikan setiap kategori ini. Penjelasan masing-masing kategori peringkat warna Seafood Watch dan prinsip panduannya tercantum di bawah ini, meliputi kerangka kerja yang mendasari kriteria, dan harus dipertimbangkan saat memberikan umpan balik terkait setiap aspek kriteria.

<p>Pilihan Terbaik</p>	<p>Skor Akhir >3,2; Kriteria 1 atau Kriteria 3 (atau keduanya) berwarna Hijau; tidak ada Kriteria Merah; dan tidak ada skor Kritis</p>	<p>Makanan laut yang termasuk dalam daftar “Pilihan Terbaik”, baik yang ditangkap dari laut lepas maupun yang dibudidayakan, memiliki sifat berkelanjutan secara ekologis. Makanan laut ini juga dikelola dengan baik dan ditangkap atau dibudidayakan dengan cara yang sedikit berbahaya atau sama sekali tidak berbahaya bagi habitat maupun margasatwa lainnya. Operasi ini sejalan dengan semua prinsip panduan kami.</p>
------------------------	---	---

Alternatif yang Baik	Skor akhir >2,2; tidak lebih dari satu Kriteria Merah; tidak ada skor Kritis; dan tidak memenuhi kriteria untuk Pilihan Terbaik (di atas)	Untuk saat ini, makanan laut yang termasuk dalam daftar “Alternatif yang Baik”, baik yang ditangkap dari laut lepas maupun yang dibudidayakan, tidak dapat dianggap berkelanjutan sepenuhnya. Makanan laut ini sejalan dengan sebagian besar prinsip panduan kami, namun memiliki satu masalah pelestarian yang memerlukan perbaikan mendasar, atau terdapat ketidakpastian yang signifikan sehubungan dengan dampak operasi penangkapan ikan atau akuakultur ini.
Hindari	Skor Akhir $\leq 2,2$; memiliki dua Kriteria Merah atau lebih; atau satu skor Kritis atau lebih.	Makanan laut yang termasuk dalam daftar “Hindari”, baik yang ditangkap dari laut lepas maupun yang dibudidayakan, menjalani proses penangkapan dan pembudidayaan yang berisiko tinggi menyebabkan bahaya besar bagi lingkungan. Makanan laut ini tidak sejalan dengan prinsip panduan kami dan dianggap tidak berkelanjutan sehubungan dengan adanya masalah pelestarian Kritis atau adanya beberapa area yang memerlukan perbaikan.

Prinsip Panduan Seafood Watch

Seafood Watch® mendefinisikan “makanan laut berkelanjutan” sebagai makanan laut yang berasal dari sumber daya alam, baik ditangkap maupun dibudidayakan, yang dapat mempertahankan atau meningkatkan produksi tanpa membahayakan struktur dan fungsi ekosistem terkait.

Penangkapan ikan di alam bebas yang berkelanjutan:

1. Mematuhi prinsip-prinsip manajemen penangkapan ikan berbasis ekosistem

Penangkapan ikan dikelola untuk memastikan integritas seluruh ekosistem, bukan hanya berfokus pada pemeliharaan produktivitas kelompok hewan satu spesies. Sejauh diizinkan oleh kondisi ilmu pengetahuan saat ini, interaksi ekologis yang dipengaruhi oleh penangkapan ikan dipahami dan dilindungi, sementara struktur dan fungsi ekosistem dipelihara.

2. Memastikan semua kelompok hewan yang terpengaruh¹ sehat dan jumlahnya berlebih

Kelebihan jumlah, ukuran, jenis kelamin, usia, dan struktur genetika spesies utama yang terpengaruh oleh penangkapan ikan (tidak terbatas pada target spesies) dipertahankan pada tingkat yang tidak akan mengganggu penerahan atau produktivitas jangka panjang maupun pemenuhan peran kelompok hewan tersebut dalam ekosistem dan jaringan makanan.

Kelebihan jumlah spesies utama yang terpengaruh oleh penangkapan ikan harus berada pada, di atas, atau berfluktuasi di sekitar tingkat yang mendukung produksi jangka panjang untuk tangkapan maksimum lestari. Kelebihan jumlah yang lebih tinggi diperlukan dalam kasus spesies pakan agar spesies tersebut dapat memenuhi peran ekologisnya.

¹ Kelompok hewan yang “terpengaruh” mencakup semua kelompok hewan yang dipengaruhi oleh penangkapan ikan, baik hewan target maupun tangkapan sampingan, atau apakah kelompok hewan tersebut pada akhirnya dipelihara atau dibuang.

3. Menangkap semua kelompok hewan yang terpengaruh pada tingkat berkelanjutan

Mortalitas penangkapan untuk spesies utama yang terpengaruh oleh penangkapan ikan harus sesuai, mengingat adanya kelebihan jumlah saat ini dan ketahanan mendasar terhadap penangkapan, dengan tetap memperhitungkan ketidakpastian ilmiah, ketidakpastian manajemen, dan dampak selain dari penangkapan ikan seperti kerusakan habitat.

Mortalitas penangkapan kumulatif yang dialami spesies terpengaruh harus berada pada atau di bawah tingkat yang menghasilkan tangkapan maksimum lestari untuk penangkapan ikan spesies tunggal pada spesies tertentu yang berada di tingkat target.

Mortalitas penangkapan harus lebih rendah dari tingkat yang menghasilkan tangkapan maksimum lestari dalam kasus tertentu, misalnya spesies pakan, penangkapan ikan multispesies, spesies yang sangat rentan, atau penangkapan ikan dengan ketidakpastian yang tinggi.

Untuk spesies yang punah di bawah tingkat target, mortalitas penangkapan harus berada pada atau di bawah tingkat yang memungkinkan spesies memulihkan diri ke kondisi kelebihan yang merupakan targetnya.

4. Mengurangi tangkapan sampingan

Seafood Watch mendefinisikan tangkapan sampingan sebagai semua mortalitas atau cedera yang berkaitan dengan penangkapan ikan, selain tangkapan yang dipelihara. Contoh mencakup pembuangan, tangkapan spesies yang langka atau terancam punah, mortalitas prapenangkapan, dan ghost fishing. Semua pembuangan, termasuk yang dibebaskan dalam keadaan hidup, dianggap tangkapan sampingan, kecuali jika terdapat bukti ilmiah yang valid atas kemampuan bertahan hidup yang tinggi pascapelepasan dan tidak ada bukti dokumentasi terkait dampak negatif pada tingkat populasi.

Penangkapan ikan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya laut dan air tawar dengan mengurangi kerugian pascapanen dan secara efisien menggunakan sumber daya laut dan air tawar sebagai umpan.

5. Tidak memiliki dampak selain dampak yang dapat diabaikan terhadap spesies apa pun yang terancam punah, langka, atau dilindungi

Penangkapan ikan menghindari tangkapan spesies apa pun yang terancam punah, langka, atau dilindungi (ETP). Jika ada spesies ETP yang tertangkap tanpa sengaja, penangkapan ikan memastikan dan dapat menunjukkan bahwa praktik mereka memiliki pengaruh yang sangat kecil terhadap populasi tersebut.

6. Dikelola untuk mempertahankan produktivitas jangka panjang dari semua spesies terpengaruh.

Manajemen harus sesuai untuk ketahanan yang tidak terpisahkan dari kehidupan laut dan air tawar yang terpengaruh dan harus menggabungkan data yang memadai untuk menilai spesies terpengaruh dan mengelola mortalitas penangkapan untuk memastikan kecilnya risiko kepunahan. Tindakan harus diterapkan dan diberlakukan untuk memastikan bahwa mortalitas penangkapan tidak mengancam produktivitas jangka panjang atau peran ekologis dari setiap spesies di masa mendatang.

Strategi manajemen memiliki peluang besar dalam mencegah penurunan produktivitas kelompok hewan dengan mempertimbangkan tingkat ketidakpastian, dampak lain terhadap kelompok hewan, dan potensi meningkatnya tekanan di masa mendatang.

Strategi manajemen secara efektif mencegah dampak populasi negatif terhadap spesies tangkapan sampingan, terutama spesies yang dikhawatirkan.

7. Menghindari dampak negatif terhadap struktur, fungsi, atau biota terkait di habitat air yang menjadi lokasi penangkapan ikan.

Penangkapan ikan tidak berdampak negatif terhadap struktur fisik dasar laut atau komunitas biologis terkait.

Jika peralatan yang berdampak tinggi (*misalnya*, pukat harimau, kapal keruk) digunakan, maka habitat dasar laut yang rentan (*misalnya*, karang, gunung bawah laut) tidak menjadi tempat penangkapan ikan, dan potensi kerusakan pada dasar laut dikurangi melalui perlindungan spasial yang substansial, modifikasi peralatan, dan/atau metode lainnya yang sangat efektif.

8. Mempertahankan peran trofik pada seluruh kehidupan air

Semua kelompok hewan dipertahankan pada tingkat yang memungkinkan terpenuhinya peran ekologis serta mempertahankan ekosistem dan jaring makanan yang berfungsi, sebagaimana diketahui dari ilmu pengetahuan terbaik yang ada.

9. Tidak menyebabkan perubahan ekologis yang berbahaya seperti penurunan populasi pemangsa yang memiliki ketergantungan, kaskade trofik, atau peralihan fase

Aktivitas penangkapan ikan tidak boleh mengakibatkan perubahan berbahaya seperti punahnya pemangsa terkait, kaskade trofik, atau peralihan fase.

Aktivitas ini mungkin memerlukan penangkapan spesies tertentu (*misalnya*, spesies pakan) jauh di bawah tangkapan maksimum lestari dan upaya mempertahankan populasi spesies tersebut jauh di atas biomassa yang menghasilkan tangkapan maksimum lestari.

10. Memastikan bahwa setiap aktivitas penyempurnaan dan penangkapan ikan pada kelompok hewan yang ditingkatkan tidak secara negatif mempengaruhi keanekaragaman, kelebihan jumlah, produktivitas, atau integritas genetik kelompok hewan di alam bebas

Aktivitas penyempurnaan apa pun dilakukan pada tingkat yang tidak berdampak negatif terhadap kelompok hewan di alam bebas dengan mengurangi keanekaragaman, kelebihan jumlah, atau integritas genetik.

Manajemen penangkapan ikan yang menargetkan kelompok hewan yang ditingkatkan memastikan bahwa tidak ada dampak negatif terhadap kelompok hewan di alam bebas, selaras dengan prinsip panduan yang dijelaskan di atas, sebagai akibat dari penangkapan ikan.

Aktivitas penyempurnaan tidak secara negatif mempengaruhi ekosistem melalui persaingan yang tergantung pada kepadatan atau cara apa pun lainnya, sebagaimana diinformasikan oleh ilmu pengetahuan terbaik yang ada.

Kriteria dan Metodologi Penilaian Seafood Watch untuk Penangkapan Ikan

Penangkapan ikan di alam bebas secara berkelanjutan harus memastikan bahwa kelebihan jumlah spesies target dan yang tertangkap secara tidak disengaja dipertahankan untuk jangka panjang pada tingkat yang memungkinkan spesies tersebut memenuhi peran ekologisnya*, dengan tetap mempertahankan semua struktur, produktivitas, fungsi, serta keanekaragaman habitat dan ekosistem. Sistem manajemen harus diterapkan untuk memberlakukan semua undang-undang lokal, nasional, dan internasional guna memastikan produktivitas jangka panjang sumber daya dan integritas ekosistem dengan mematuhi pendekatan pencegahan dan menanggapi situasi yang berubah.

Cakupan

Rekomendasi Seafood Watch® berlaku untuk satu kelompok hewan atau spesies yang ditangkap dalam satu kali penangkapan ikan sebagaimana ditentukan oleh jenis peralatan, kawasan, dan badan manajemen.

Kriteria 1 – Dampak terhadap Spesies Dalam Penilaian

Ikhtisar – Kriteria 1 digunakan untuk mengukur dampak penangkapan ikan terhadap kelompok hewan yang sedang dinilai. Kriteria ini menggabungkan kelebihan jumlah kelompok hewan saat ini (*yakni*, apakah hewan tersebut ditangkap secara berlebihan), dan mortalitas penangkapan (*yakni*, apakah penangkapan ikan secara berlebihan sedang berlangsung). Kombinasi dari skor kelebihan jumlah dan mortalitas penangkapan akan menentukan skor Kriteria 1. Faktor ini pada dasarnya rumit karena memperhitungkan beberapa pertimbangan, yang tidak hanya mencakup kelebihan jumlah dan mortalitas penangkapan, namun juga kerentanan yang tidak terpisahkan dari spesies (yang meliputi produktivitas dan suseptibilitasnya terhadap penangkapan), ketidakpastian dalam penilaian kelompok hewan, atau data lainnya yang digunakan untuk menentukan kelebihan jumlah dan mortalitas penangkapan, dan derajat yang menunjukkan penangkapan dalam penilaian sebagai salah satu kontributor utama untuk mortalitas penangkapan kumulatif (termasuk komersial, rekreasi, subsistensi, dan ghost fishing) yang dialami oleh spesies.

Prinsip panduan

Memastikan semua kelompok hewan yang terpengaruh sehat dan jumlahnya berlebih. Kelebihan jumlah, ukuran, jenis kelamin, usia, dan struktur genetika harus dipertahankan pada tingkat yang tidak akan mengganggu produktivitas jangka panjang maupun pemenuhan peran kelompok hewan tersebut dalam ekosistem dan jaringan makanan.

Menangkap semua kelompok hewan yang terpengaruh pada tingkat berkelanjutan. Mortalitas penangkapan harus sesuai mengingat adanya kelebihan jumlah saat ini dan kerentanan mendasar terhadap penangkapan, dengan tetap memperhitungkan ketidakpastian ilmiah, ketidakpastian manajemen, dan dampak selain dari penangkapan ikan seperti kerusakan habitat.

Mortalitas penangkapan kumulatif yang dialami spesies terpengaruh harus berada pada atau di bawah tingkat yang menghasilkan tangkapan maksimum lestari untuk penangkapan ikan spesies tunggal pada spesies tertentu yang berada di tingkat target.

Mortalitas penangkapan harus lebih rendah dari tingkat yang menghasilkan tangkapan maksimum lestari dalam kasus tertentu, misalnya penangkapan ikan multispesies, spesies yang sangat rentan, atau penangkapan ikan dengan ketidakpastian yang tinggi.

Untuk spesies yang punah di bawah tingkat target, mortalitas penangkapan harus berada pada atau di bawah tingkat yang memungkinkan spesies memulihkan diri ke kondisi kelebihan yang merupakan targetnya.

Instruksi penilaian

Evaluasi Faktor 1.1–1.2 dalam **Kriteria 1** untuk memberikan skor pada kelompok hewan yang rekomendasinya Anda inginkan. Evaluasi Faktor 2.1–2.3 dalam **Kriteria 2** untuk memberikan skor pada semua spesies utama lainnya dalam penangkapan ikan, termasuk spesies tangkapan sampingan dan yang dipelihara, serta yang ditangkap secara berlebihan, punah, langka, terancam punah, atau spesies lain yang dikhawatirkan dan rutin tertangkap dalam penangkapan ikan.

Faktor 1.1 Kelebihan jumlah

Sasaran: *Kelebihan jumlah kelompok hewan dan struktur ukuran spesies asli dipertahankan pada tingkat yang tidak mengganggu penangkapan atau produktivitas pada tingkat induk*

Ikhtisar: Faktor 1.1 mengukur kelebihan jumlah spesies yang dinilai, termasuk apakah kelebihan jumlah tersebut berada di atas atau di bawah poin referensi batas dan target, jika diketahui, atau diklasifikasikan sebagai ditangkap secara berlebihan, terancam punah, atau langka. Bila klasifikasi atau penilaian kelompok hewan yang relatif terhadap poin referensi tidak tersedia, Faktor 1.1 diukur berdasarkan kerentanan mendasar spesies, dan secara opsional, penggunaan metode penilaian data terbatas tertentu yang sesuai. Skor dari Faktor 1.1, dikombinasikan dengan Faktor 1.2 (yang menilai mortalitas penangkapan), akan menentukan skor untuk Kriteria 1 – Dampak Terhadap Spesies Dalam Penilaian.

Beri skor sesuai dengan tabel di bawah ini. Dalam kasus kelebihan jumlah yang tidak diketahui, hitung kerentanan mendasar menggunakan Analisis Produktivitas-Suseptibilitas (MSC 2014) yang dijelaskan dalam tabel di bawah ini dan Tabel 1.1.2.

Tabel 1.1.1

Kekhawatiran Konservasi	Deskripsi	Skor
Sangat Rendah	<p>1. a. Terdapat penilaian kelompok hewan atau pembaruan <u>terkini</u> yang telah disetujui melalui proses pemeriksaan oleh rekan ilmiah yang akurat, DAN b. Biomassa diperkirakan berada di atas atau <u>berfluktuasi</u> di sekitar <u>poin referensi target</u> (yang sesuai dengan peran ekologis spesies) tanpa kontroversi ilmiah</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>2. Kelompok hewan berada pada atau sangat mendekati biomassa virgin atau yang tinggi di masa lalu.</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>3. Spesies pendatang</p>	5
Rendah	<p>1. Terdapat penilaian kelompok hewan kuantitatif yang berusia tidak lebih dari 10 tahun DAN biomasanya: a. berada di atas <u>poin referensi batas</u> yang sesuai dengan peran ekologis spesies, dan setidaknya 75% dari poin referensi target. (<i>artinya</i>, biomassa dapat berada di bawah poin referensi target); atau b. diperkirakan berada di atas poin referensi target (yang sesuai dengan peran ekologis spesies), namun tidak memenuhi semua persyaratan untuk kekhawatiran yang sangat rendah</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>2. Penilaian kelompok hewan kuantitatif tidak memadai, namun a. spesies TIDAK sangat rentan² (lihat Tabel 1.1.2), DAN</p>	3,67

² Untuk menentukan kerentanan, lihat petunjuk Analisis Produktivitas-Suseptibilitas (di bawah ini)

	b. terdapat setidaknya 2 metode penilaian data terbatas yang sesuai berdasarkan sumber data yang berbeda, menunjukkan bahwa kelompok hewan berada dalam kondisi sehat, dan tidak ada indikator yang bertentangan ³ lihat <u>Lampiran 7</u>)	
Sedang	<p>1. Spesies berada di atas poin referensi batas, namun di bawah 75% dari poin referensi target</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>2. Spesies TIDAK sangat rentan (lihat Tabel 1.1.2) DAN</p> <p>a. Tidak terdapat penilaian kelompok hewan, tidak ada poin referensi, dan/atau tidak ada bukti yang menunjukkan bahwa kelompok hewan berada di atas atau di bawah poin referensi; atau</p> <p>b. Tidak ada informasi yang bertentangan tentang status kelompok hewan (<i>misalnya</i>, hasil yang bertentangan dengan model alternatif; daftar IUCN baru-baru ini (berusia tidak lebih dari 10 tahun dan tidak berdasarkan pada data yang lebih lama dari penilaian kelompok hewan) tidak setuju dengan penilaian kelompok hewan; atau kesimpulan dari metode penilaian data terbatas yang tersedia bertentangan³ (lihat <u>Lampiran 7</u>), dan tidak ada alasan jelas yang menunjukkan bahwa sekumpulan informasi lebih valid</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>3. Penilaian kelompok hewan kuantitatif tidak memadai, namun ada sejumlah data yang menunjukkan status tidak mengkhawatirkan, <i>misalnya</i></p> <p>a. Kelompok hewan diklasifikasikan oleh badan manajemen sebagai tidak ditangkap secara berlebihan atau memiliki status IUCN paling tidak mengkhawatirkan, ATAU</p> <p>b. Spesies SANGAT rentan⁴ (lihat Tabel 1.1.2), namun terdapat setidaknya 2 metode penilaian data terbatas yang sesuai berdasarkan sumber data yang berbeda, menunjukkan bahwa kelompok hewan berada dalam kondisi sehat, dan tidak ada indikator yang bertentangan⁵ (lihat <u>Lampiran 7</u>)</p> <p>a.</p>	2,33
Tinggi	1. <u>Kemungkinan bahwa kelompok hewan berada di bawah poin referensi batas, punah/ditangkap secara berlebihan, atau ditetapkan sebagai kelompok hewan yang mengkhawatirkan, rentan, langka, atau terancam punah</u> oleh badan ilmiah negara bagian, nasional, atau internasional	1

³ Panduan tentang “metode penilaian data terbatas yang sesuai” untuk dikembangkan. Untuk itu, Lampiran 7 diberikan hanya sebagai gambaran contoh, dan indikator serta ambang ini tidak boleh dianggap sesuai untuk semua penangkapan ikan. Data dan penilaian akan diberikan berdasarkan penangkapan ikan dan diverifikasi oleh masukan pakar.

⁴ Untuk menentukan kerentanan, lihat petunjuk Analisis Produktivitas-Suseptibilitas (di bawah ini)

⁵ Panduan tentang “metode penilaian data terbatas yang sesuai” untuk dikembangkan. Untuk itu, Lampiran 7 diberikan hanya sebagai gambaran contoh, dan indikator serta ambang ini tidak boleh dianggap sesuai untuk semua penangkapan ikan. Data dan penilaian akan diberikan berdasarkan penangkapan ikan dan diverifikasi oleh masukan pakar.

	<p>(termasuk penandaan COSEWIC yang Langka atau Terancam Punah dan daftar IUCN yang Sangat Langka, Langka, Rentan, atau Hampir Terancam Punah; namun, data lebih baru atau lebih spesifik kawasan/kelompok hewan tertentu dapat menimpa penentuan ini);</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>2. Metode penilaian data terbatas yang sesuai dan tersedia (lihat <u>Lampiran 7</u>) menunjukkan status kelompok hewan buruk, ATAU</p> <p>3. Spesies sangat rentan² (lihat Tabel 1.1.2) DAN</p> <p style="margin-left: 20px;">a. tidak ada bukti yang menunjukkan bahwa kelompok hewan berada di atas atau di bawah poin referensi; atau</p> <p style="margin-left: 20px;">b. data yang tersedia, termasuk metode penilaian data terbatas yang sesuai³ (lihat <u>Lampiran 7</u>), memiliki hasil yang bertentangan</p>	
--	--	--

Petunjuk Analisis Produktivitas-Suseptibilitas (untuk menentukan kerentanan)

Untuk menentukan apakah spesies sangat rentan (hanya jika diperlukan untuk menilai spesies menggunakan tabel di atas): **Jika spesies adalah hiu, penyu, burung laut, mamalia laut, atau koral, spesies tersebut akan secara otomatis dianggap memiliki kerentanan mendasar yang ‘tinggi’.** Skor “kerentanan tinggi” default untuk kelompok ini dapat ditimpa jika terdapat bukti bahwa status populasi bukan termasuk kekhawatiran tinggi. Untuk ikan teleostei dan spesies invertebrata, beri skor kerentanan mendasar sesuai dengan metode PSA yang dijelaskan di bawah ini, diadaptasi dari Marine Stewardship Council (MSC) 2014 (tersedia di <https://www.msc.org/documents/scheme-documents/fisheries-certification-scheme-documents/fisheries-certification-requirements-version-2.0>). Atribut produktivitas yang digunakan dalam metodologi ini berbeda untuk ikan dan spesies invertebrata. Bila data tidak memadai untuk menghasilkan skor pada setiap atribut produktivitas, atribut tersebut dapat dibiarkan kosong. Nilai default atribut suseptibilitas ditetapkan jika data tidak memadai untuk penentuan skor (lihat tabel di bawah ini).

Langkah-langkah yang diadaptasi dari petunjuk MSC tentang cara melaksanakan PSA (untuk referensi, lihat deskripsi yang dimulai pada halaman 87 [MSC Fisheries Certification Requirements v2.0](#))

1. Analisis akan menggunakan ‘alat penentuan skor PSA SFW’ untuk menghitung skor produktivitas dan suseptibilitas.
2. Untuk setiap kombinasi kelompok hewan dengan data yang tidak memadai (jenis peralatan, lokasi, badan air) yang dinilai menggunakan PSA, skor PSA terpisah akan dihitung dengan alat ini. Produktivitas dan suseptibilitas akan diukur pada skala risiko tiga tingkat: rendah, sedang, dan tinggi. Bila terdapat informasi yang bertentangan atau terbatas untuk atribut produktivitas atau suseptibilitas, gunakan skor pencegahan lebih lanjut (nilai yang lebih tinggi).
3. Untuk Produktivitas: Untuk panduan, lihat tabel produktivitas. Perlu diketahui bahwa produktivitas yang lebih rendah terkait dengan risiko yang lebih tinggi (dan sebaliknya). Informasi tambahan di bawah ini untuk atribut tertentu:
 - Memberi skor ukuran maksimum rata-rata dan ukuran rata-rata pada usia kematangan hanya untuk spesies ikan.
 - Memberi skor dependensi kepadatan hanya untuk spesies invertebrata.

4. Untuk Suseptibilitas: Untuk panduan, lihat tabel suseptibilitas. Perlu diketahui bahwa suseptibilitas yang lebih rendah terkait dengan risiko yang lebih rendah (dan sebaliknya). Informasi tambahan di bawah ini untuk atribut tertentu:
- “Tumpang-tindih areal” dan “tumpang-tindih vertikal” harus diberi skor dengan mempertimbangkan *semua* penangkapan ikan yang mempengaruhi spesies.
 - “Selektivitas” dan “mortalitas pascapenangkapan” harus diberi skor dengan referensi terhadap penangkapan ikan yang hanya dalam penilaian.
 - Nilai default diberikan dalam tabel. Nilai default harus digunakan, kecuali jika ada bukti yang menyatakan sebaliknya.
 - Untuk PCM ‘mortalitas pascapenangkapan’ karena tidak adanya data observer atau observasi bidang terverifikasi lainnya yang dilakukan saat operasi penangkapan ikan komersial berlangsung yang menunjukkan bahwa individu dilepaskan dalam kondisi hidup dan kemampuan bertahan hidup pascapenangkapan tinggi, nilai default harus tinggi. Analisis dapat menyesuaikan nilai default bila 1) skor tinggi dialokasikan untuk selektivitas dan 2) sebagian besar hewan dilepaskan dalam kondisi hidup dan bertahan di alam bebas.
5. Untuk menghitung skor keseluruhan:
- Skor produktivitas (P) = rata-rata skor atribut produktivitas (p1, p2, p3, p4, p5, p6, p7, dan p8, dengan p8 hanya digunakan untuk invertebrata)
 - Skor suseptibilitas (S) = produk skor atribut suseptibilitas (s1, s2, s3, s4), diskalakan ulang sebagai berikut:
- $$S = \left[\frac{(s1 * s2 * s3 * s4) - 1}{40} \right] + 1$$
- Skor kerentanan (V) = jarak Euclidean 1 dan 2 menggunakan rumus berikut:

$$V = \sqrt{P^2 + S^2}$$
6. Kisaran Skor Kerentanan:
- < 2,64 = Kerentanan rendah
 - ≥ 2,64 dan ≤ 3,18 = Kerentanan sedang
 - > 3,18 = Kerentanan tinggi
7. SFW menggunakan ambang kerentanan tinggi dalam tabel penilaian untuk 1.1 (secara efektif mengelompokkan kelompok hewan dengan kerentanan rendah dan sedang).
8. Hasil PSA dengan kerentanan rendah hingga sedang dapat ditimpa dengan skor “kerentanan tinggi” jika:
- spesies memiliki satu atau beberapa atribut yang sangat rapuh dalam “produktivitas” (misalnya, menghasilkan kurang dari 10 spesies muda per tahun atau hidup lebih lama dari 40 tahun), ATAU
 - bukti yang ada menunjukkan kekhawatiran tinggi dengan status spesies yang sama dan/atau kelompok hewan terkait yang berdekatan

Tabel 1.1.2a. Atribut dan peringkat produktivitas dari Marine Stewardship Council 2014:

Atribut Produktivitas	Produktivitas tinggi (risiko rendah, skor = 1)	Produktivitas sedang (risiko sedang, skor = 2)	Produktivitas rendah (risiko tinggi, skor = 3)
Rata-rata usia kematangan	< 5 tahun	5-15 tahun	> 15 tahun
Rata-rata usia	< 10 tahun	10-25 tahun	> 25 tahun

maksimum			
Kesuburan	> 20.000 telur per tahun	100-20.000 telur per tahun	< 100 telur per tahun
Rata-rata ukuran maksimum (tidak untuk digunakan saat menilai spesies invertebrata)	< 100 cm	100-300 cm	> 300 cm
Rata-rata ukuran kematangan (tidak untuk digunakan saat menilai spesies invertebrata)	< 40 cm	40-200 cm	> 200 cm
Strategi reproduksi	Pemijah	Petelur atau induk demersal	Live bearer
Tingkat trofik	< 2,75	2,75-3,25	> 3,25
Dependensi kepadatan (untuk digunakan hanya saat menilai spesies invertebrata)	Dinamika kompensasi pada ukuran populasi rendah ditunjukkan atau mungkin ditunjukkan	Tidak ada dinamika depensasi atau kompensasi yang ditunjukkan atau mungkin ditunjukkan	Dinamika depensasi pada ukuran populasi rendah (efek Allee) ditunjukkan atau mungkin ditunjukkan
Kualitas Habitat	Habitat andal; tidak ada degradasi yang diketahui dari dampak selain dari penangkapan ikan.	Habitat cukup berubah oleh dampak selain dari penangkapan ikan	Habitat rusak berat akibat dampak selain dari penangkapan ikan, dan karena itu, mengalami penurunan kapasitas untuk mendukung spesies, misalnya dari bendungan, polusi, atau pengembangan pesisir.

Tabel 1.1.2b. Atribut dan peringkat suseptibilitas dari Marine Stewardship Council 2014.

Atribut Suseptibilitas	S Rendah (skor = 1)	S Sedang (skor = 2)	S Tinggi (skor = 3)
Tumpang-tindih areal (Mempertimbangkan semua penangkapan ikan)	Sebagian besar (> 90%) konsentrasi spesies (kisaran geografis utama) tidak ditangkap (dengan mempertimbangkan semua penangkapan ikan) (harus memiliki bukti)	Sebagian besar (70%-90%) konsentrasi spesies tidak ditangkap oleh penangkapan ikan apa pun (harus memiliki bukti)	> 30% konsentrasi spesies ditangkap dengan mempertimbangkan semua penangkapan ikan. Skor default jika tidak diketahui
Tumpang-tindih vertikal (Mempertimbangkan semua penangkapan ikan)	Tumpang-tindih rendah antara kedalaman penangkapan ikan dan jangkauan kedalaman spesies, yakni sebagian besar dari jangkauan	Tumpang-tindih sedang antara kedalaman penangkapan ikan dan jangkauan kedalaman spesies dengan mempertimbangkan	Tumpang-tindih tingkat tinggi antara kedalaman penangkapan ikan dan jangkauan kedalaman spesies

	kedalaman spesies (>=66%) tidak ditangkap (dengan mempertimbangkan semua penangkapan ikan) (Harus memiliki bukti; kemungkinan tidak untuk "spesies utama" apa pun)	semua penangkapan ikan, yakni spesies memiliki porsi jangkauan kedalaman (>=33%) yang cukup besar yang tidak ditangkap (harus memiliki bukti)	Skor default untuk spesies target, serta hewan apa pun yang mengambil oksigen dari udara, atau bila tidak diketahui
Selektivitas penangkapan ikan (Khusus untuk penangkapan ikan dalam penilaian)	Spesies tidak ditargetkan DAN tidak mungkin ditangkap menggunakan peralatan (misalnya, rata-rata ukuran tubuh pada usia kematangan lebih kecil dari ukuran jala (penangkapan ikan dengan jaring), atau spesies tidak tertarik pada umpan yang digunakan (penangkapan ikan dengan tali pancing), atau terlalu besar untuk masuk ke perangkap (penangkapan ikan dengan pot/perangkap), dsb. (jika diketahui, <33% anggota spesies yang berada di dekat peralatan akan tertangkap) Harus memiliki bukti	Spesies ditargetkan, atau tidak sengaja ditemukan DAN tidak mungkin keluar dari peralatan, NAMUN kondisi 'risiko tinggi' tidak berlaku Skor default bila kondisi 'risiko tinggi' tidak berlaku	Spesies ditargetkan, atau tidak sengaja ditemukan DAN Atribut penangkapan ikan, serta biologi atau perilaku spesies (mis., kepadatan migrasi, pemijahan massal, kecenderungan untuk kembali ke lokasi tertentu (site fidelity), ketertarikan yang tidak biasa terhadap peralatan, hermafrodit berurutan (sequential hermaphrodite), semelparity (bereproduksi sekali lalu mati), pemisahan menurut jenis kelamin, dsb.) meningkatkan kerentanan terhadap peralatan: mis., ukuran jaring jala memungkinkan penangkapan hewan di bawah ukuran dewasa, atau penangkapan ikan menargetkan pemijahan massal atau BOFFFF (Hixon, dkk 2014) Jika tindakan manajemen yang efektif diterapkan untuk mengurangi efek dari perilaku atau persyaratan, maka perilaku dan/atau persyaratan tersebut tidak perlu dipertimbangkan.

Kematian pascapenangkapan (Khusus untuk penangkapan ikan dalam penilaian)	Bukti bahwa sebagian besar hewan yang tertangkap (>66%) dilepas dan bertahan hidup pascapenangkapan	Bukti bahwa beberapa (33—66%) hewan dilepas dan bertahan hidup pascapenangkapan	Spesies tidak dilepas, atau mayoritas mati saat dilepas, atau tidak diketahui Skor default untuk spesies yang tidak dilepas atau tidak diketahui
---	---	---	--

Faktor 1.2 Mortalitas Penangkapan

Sasaran: Mortalitas penangkapan sesuai untuk kondisi kelompok hewan saat ini.

Ikhtisar: Faktor ini mengevaluasi apakah mortalitas penangkapan untuk masing-masing spesies ikan yang tertangkap berada di tingkat yang sesuai (saat ini didefinisikan sebagai pada atau di bawah tangkapan maksimum lestari, atau proksi yang setara). Tentang target spesies, bagian ini mencakup mortalitas penangkapan langsung dan tidak langsung dari penangkapan. Mortalitas tidak langsung dapat mencakup kerugian bila hasil tangkapan mati namun tidak terbawa ke kapal, dan mortalitas pascapelepasan.

CATATAN: Nilai didasarkan pada tingkat eksploitasi/mortalitas penangkapan, *mis.*, F/F_{MSY} . Saat menentukan apakah penangkapan ikan merupakan kontributor substansial, dan/atau apakah mortalitas penangkapan berada pada atau di bawah tingkat lestari, atau perlu diwaspadai bila terdapat ketidakpastian. Untuk panduan lebih lanjut, lihat Lampiran 1 (panduan tentang cara mengevaluasi mortalitas penangkapan).

Tabel 1.2.1

Kekhawatiran Konservasi	Deskripsi	Skor
Kekhawatiran Rendah	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="386 1295 1333 1503">1. <u>Kemungkinan</u> (kemungkinan >50%) mortalitas penangkapan dari semua sumber (termasuk komersial, rekreasional, subsisten, dan ghost fishing, jika berlaku) berada pada atau di bawah <u>tingkat lestari yang sesuai dengan peran ekologis spesies tersebut</u> (<i>yakni</i>, tingkat yang memungkinkan populasi spesies tetap melimpah atau dipulihkan ke B_{msy} maupun proksi yang sesuai) ATAU <li data-bbox="386 1612 889 1644">2. Spesies merupakan spesies pendatang ATAU <li data-bbox="386 1753 1333 1890">3. Untuk spesies yang dinilai menurut C2: Penangkapan ikan bukan <u>kontributor substansial</u> mortalitas penangkapan atau kontribusinya terhadap mortalitas diperkirakan cukup rendah dan tidak berdampak buruk pada populasi 	5

Kekawatiran Sedang	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>F berfluktuasi di sekitar F_{MSY}, atau untuk spesies dengan peran istimewa dalam ekosistem, poin referensi yang sesuai dengan peran ekologis spesies tersebut</u> ATAU 2. Tidak diketahui; ATAU 3. <u>F di bawah poin referensi, namun poin referensi kurang konservatif dari F_{MSY}</u> 	3
Kekawatiran Tinggi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemungkinan (kemungkinan >50%) atau diduga mortalitas penangkapan dari semua sumber (termasuk komersial, rekreasional, subsisten, dan ghost fishing, jika berlaku) berada di atas tingkat lestari yang sesuai dengan peran ekologis spesies tersebut (<i>yakni</i>, tingkat yang memungkinkan populasi spesies tetap melimpah atau dipulihkan ke B_{MSY} maupun proksi yang sesuai) (<i>mis.</i>, terjadi penangkapan ikan secara berlebihan); DAN 2. Untuk spesies yang dinilai menurut Kriteria 2: kontribusi setiap penangkapan ikan tidak diketahui atau penangkapan ikan merupakan <u>kontributor substansial</u>. ATAU 3. Untuk spesies pakan: poin referensi yang sesuai dengan peran ekologis spesies tertentu belum ditetapkan dan penangkapan ikan tidak memiliki strategi pencegahan yang memperhitungkan kebutuhan pemangsa (lihat halaman 90—91 pada panduan Lenfest Forage Fish Task Force atau halaman 8—9 pada dokumen ringkasan Lenfest). 	1

Skor dan Peringkat Kriteria 1

Skor = rata-rata geometris (Faktor 1.1, 1.2).

Peringkat didasarkan pada Skor sebagai berikut:

- >3,2 = **Hijau**
- >2,2 dan ≤3,2 = **Kuning**
- ≤2,2 = **Merah**

Kriteria 2 - Dampak Pada Spesies Lain yang Ditangkap

Ikhtisar: Analis menilai Kriteria 2 menggunakan faktor yang sama seperti Kriteria 1, namun menerapkan faktor tersebut pada tangkapan sampingan dan spesies utama lainnya yang juga tertangkap bersama spesies yang dinilai (lihat panduan khusus untuk mamalia laut, dan untuk kasus di mana spesies tangkapan sampingan tidak diketahui). Aspek yang penting dalam menilai Kriteria 2 adalah menentukan spesies yang harus disertakan untuk penilaian, disebut “spesies utama” dan didefinisikan dalam “Instruksi Penilaian” di bawah ini.

Prinsip panduan

Memastikan semua kelompok hewan yang terpengaruh sehat dan jumlahnya berlebih. Kelebihan jumlah, ukuran, jenis kelamin, usia, dan struktur genetika harus dipertahankan pada tingkat yang tidak akan mengganggu produktivitas jangka panjang maupun pemenuhan peran kelompok hewan tersebut dalam ekosistem dan jaringan makanan.

Menangkap semua kelompok hewan yang terpengaruh pada tingkat berkelanjutan. Mortalitas penangkapan harus sesuai mengingat adanya kelebihan jumlah saat ini dan kerentanan mendasar terhadap penangkapan, dengan tetap memperhitungkan ketidakpastian ilmiah, ketidakpastian manajemen, dan dampak selain dari penangkapan ikan seperti kerusakan habitat.

Mortalitas penangkapan kumulatif yang dialami spesies terpengaruh harus berada pada atau di bawah tingkat yang menghasilkan tangkapan maksimum lestari untuk penangkapan ikan spesies tunggal pada spesies tertentu yang berada di tingkat target.

Mortalitas penangkapan harus lebih rendah dari tingkat yang menghasilkan tangkapan maksimum lestari dalam kasus tertentu, misalnya penangkapan ikan multispesies, spesies yang sangat rentan, atau penangkapan ikan dengan ketidakpastian yang tinggi.

Untuk spesies yang punah di bawah tingkat target, mortalitas penangkapan harus berada pada atau di bawah tingkat yang memungkinkan spesies memulihkan diri ke kondisi kelebihan yang merupakan targetnya.

Meminimalkan tangkapan sampingan. Seafood Watch® mendefinisikan tangkapan sampingan sebagai semua mortalitas atau cedera terkait penangkapan ikan selain tangkapan yang dipertahankan. Contohnya mencakup tangkapan dibuang, spesies langka atau terancam punah, spesies umpan, mortalitas prapenangkapan, dan ghost fishing. Semua pembuangan, termasuk yang dibebaskan dalam keadaan hidup, dianggap tangkapan sampingan, kecuali jika terdapat bukti ilmiah yang valid atas kemampuan bertahan hidup yang tinggi pascapelepasan dan tidak ada bukti dokumentasi terkait dampak negatif pada tingkat populasi.

Penangkapan ikan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya laut dan air tawar dengan mengurangi kerugian pascapanen dan secara efisien menggunakan sumber daya laut dan air tawar sebagai umpan.

Tidak memiliki dampak selain dampak yang dapat diabaikan terhadap spesies apa pun yang terancam punah, langka, atau dilindungi

Penangkapan ikan menghindari tangkapan spesies apa pun yang terancam punah, langka, atau dilindungi (ETP). Jika ada spesies ETP yang tertangkap tanpa sengaja, penangkapan ikan memastikan dan dapat menunjukkan bahwa praktik mereka memiliki pengaruh yang sangat kecil terhadap populasi tersebut.

Instruksi penilaian

Skor Kriteria 2 untuk kelompok hewan yang Anda inginkan rekomendasinya adalah skor terendah dari semua **spesies utama** lain yang tertangkap bersamanya (termasuk target dan non-target, spesies yang dipertahankan dan dibuang), dikalikan dengan tingkat dibuang + digunakan sebagai umpan. Spesies

adalah *spesies utama* jika memenuhi salah satu ketentuan berikut ini ('tangkapan' di sini mencakup hasil yang dibawa ke tempat pelelangan dan dibuang):

- Komponen umum tangkapan (sebagai panduan, >5% dari tangkapan dalam sebagian besar kasus), **atau**
- Spesies yang ditangkap secara berlebihan, langka, terancam punah, sedang mengalami penangkapan secara berlebihan, atau mengkhawatirkan, di mana penangkapan sering dilakukan dan dapat berpengaruh besar terhadap masalah pelestarian (*yakni*, melebihi tingkat tangkapan yang dapat diabaikan dan/atau sporadis). Sebagai panduan, mortalitas spesies yang disebabkan oleh penangkapan ini adalah >5% dari tingkat lestari, **atau**
- Penangkapan yang dinilai adalah salah satu sumber utama mortalitas penangkapan untuk spesies tersebut, termasuk spesies umpan jika diketahui (sebagai panduan, sekitar 20% atau lebih dari total mortalitas penangkapan), **dan**
- Spesies umpan harus ditangani sebagai spesies tangkapan sampingan. Jika spesies yang digunakan sebagai umpan tidak diketahui namun secara keseluruhan jumlahnya lebih dari 5% dari tangkapan dan tidak ada spesies utama lain yang teridentifikasi, maka tambahkan 'ikan bersirip yang tidak diketahui' dengan skor "kekhawatiran sedang" untuk kelebihan jumlah dan mortalitas penangkapan.

Catatan: Spesies utama harus mencakup hanya spesies yang dapat ditangkap bersama-sama dalam suatu unit. Spesies utama tidak boleh mencakup spesies yang ditangkap selama pengangkutan/pemanenan/percobaan/unit terpisah, meskipun mungkin ditargetkan atau ditangkap secara oportunistik di area yang sama, menggunakan peralatan yang sama, dan kemungkinan dalam perjalanan yang sama. Pengecualian dibolehkan menurut setiap kasus, tergantung pada metode penangkapan.

Mengidentifikasi spesies yang tidak diketahui

Jika **spesies utama tidak diketahui atau informasi komposisi spesies tidak lengkap**, gunakan Matriks Tangkapan Sampingan yang Tidak Diketahui dalam Lampiran 2 untuk mengidentifikasi taksa tersebut yang paling mungkin berinteraksi secara substansial dengan peralatan penangkapan ikan, didefinisikan sebagai **skor 3,5** atau kurang dalam tabel. Spesies dengan skor **di atas 3,5** dari Matriks Tangkapan Sampingan yang Tidak Diketahui **TIDAK** perlu dinilai. Taksa serupa harus dikelompokkan sedemikian rupa sehingga terdapat penilaian untuk 'ikan bersirip', 'invertebrata benthik' (invertebrata yang hidup di dasar perairan), dsb. dengan spesies yang diidentifikasi dalam teks semaksimal mungkin. Taksa utama yang diidentifikasi di atas dapat dimodifikasi menggunakan informasi tambahan berikut ini bila tersedia dan sesuai:

1. Kisaran geografis penangkapan ikan
2. Derajat tumpang-tindih, jika ada (dengan area makan, tempat berkembang biak, dsb.) antara spesies tangkapan sampingan potensial dan penangkapan
3. Kedalaman penangkapan
4. Lokasi penangkapan, baik di pesisir (beberapa area pesisir mungkin berpengaruh lebih besar pada beberapa spesies) atau sistem laut terbuka
5. Apakah penangkapan dilakukan musiman dan bersamaan dengan musim berkembang biak, serta kekhawatiran lainnya berdasarkan kawasan penangkapan dan masalah pelestarian untuk spesies tangkapan sampingan potensial.

Jika tidak ada spesies tangkapan sampingan atau tidak ada spesies utama lain yang dibawa, penangkapan menerima skor lima untuk kriteria ini, pertanyaan lain dalam Kriteria 2 dapat dilompati, dan penilai dapat melanjutkan ke Kriteria 3.

Factor 2.1 Kelebihan Jumlah

Sasaran: *Kelebihan jumlah kelompok hewan dan struktur ukuran semua spesies/hewan tangkapan sampingan utama dipertahankan pada tingkat yang tidak mengganggu tingkat induk atau produktivitas.*

Ikhtisar: Faktor ini didasarkan pada faktor 1.1, dengan panduan tambahan untuk kasus di mana terdapat tangkapan sampingan dari spesies yang tidak diketahui. Bagian ini berisi panduan Matriks Tangkapan Sampingan yang Tidak Diketahui (lihat Lampiran 2).

Spesies yang diketahui dan dinilai

Bila spesies tangkapan sampingan diketahui dan memiliki penilaian kelompok hewan, ikuti instruksi penilaian untuk penilaian Faktor 1.1 di atas (Faktor Kelebihan Jumlah sama untuk semua spesies utama yang tertangkap, baik target, dipertahankan, atau dibuang).

Spesies diketahui, namun data terbatas

Dalam kasus di mana spesies tangkapan sampingan diketahui namun tidak dinilai secara formal: bila spesies tertentu tidak memiliki penilaian kelompok hewan formal namun terdapat setidaknya dua penilaian yang sesuai dengan data terbatas untuk menunjukkan status kelompok hewan (Lihat Lampiran 7 untuk contoh penilaian yang sesuai dengan data terbatas), kelebihan jumlah kelompok hewan harus dinilai sebagaimana dalam Faktor 1.1. Jika tidak ada metode yang sesuai dengan data terbatas yang dapat digunakan untuk menunjukkan status kelompok hewan, ikuti panduan untuk “spesies yang tidak dinilai” di bawah ini.

Spesies yang tidak dinilai

Bila spesies tangkapan sampingan tidak diketahui, namun tidak ada indikasi status kelompok hewan (misalnya, tidak ada penilaian kelompok hewan formal atau penilaian dengan data terbatas), kelebihan jumlah kelompok hewan harus dinilai sebagaimana dalam Faktor 1.1, dan akan memerlukan penggunaan Analisis Produktivitas-Suseptibilitas dalam sebagian besar kasus. Jika tangkapan sampingan mencakup mamalia laut, penyu, burung laut, dan/atau hiu yang terancam punah, dan tidak ada penilaian tentang dampak penangkapan ikan terhadap spesies tersebut, UBM (matriks tangkapan sampingan yang tidak diketahui) harus digunakan untuk menilai mortalitas penangkapan bagi spesies tersebut. Bila spesies tangkapan sampingan tidak sepenuhnya diketahui, namun kelompok taksonomik berisiko diketahui atau dapat diduga, kelompokkan spesies menurut takson dan gunakan Matriks Tangkapan Sampingan yang Tidak Diketahui untuk menilai setiap kelompok. Jika menggunakan UBM, perlu diketahui bahwa skor UBM dapat diganti jika bukti menunjukkan bahwa spesies tangkapan sampingan yang terbawa dalam penangkapan yang sedang dinilai tidak termasuk dalam kategori kekhawatiran tinggi. Spesies tangkapan sampingan tertentu harus dicantumkan dalam teks, dan tindakan cermat harus dilakukan untuk memastikan bahwa spesies dengan kerentanan tinggi diperhatikan dengan baik.

Komposisi tangkapan sampingan tidak diketahui

Bila komposisi tangkapan sampingan tidak diketahui atau data terbatas, gunakan Matriks Tangkapan Sampingan yang Tidak Diketahui untuk menilai kemungkinan spesies tangkapan sampingan (sebagaimana ditentukan menggunakan instruksi untuk “mengidentifikasi spesies yang tidak diketahui” dalam “spesies utama”).

Untuk menggunakan Matriks Tangkapan Sampingan yang Tidak Diketahui:

1. Tentukan taksa yang akan disertakan: mulai dengan mempertimbangkan setiap takson yang tercantum di [Lampiran 2/Matriks Tangkapan Sampingan yang Tidak Diketahui](#) untuk jenis penangkapan ini dengan skor **3,5 atau lebih rendah**. Daftar ini dapat disesuaikan sesuai kebutuhan dengan mempertimbangkan kondisi penangkapan tertentu. Bila spesies tangkapan sampingan diketahui, semua taksa yang mencakup spesies yang memenuhi kriteria ‘spesies utama’ harus dinilai.

2. Nilai Faktor 2.1 sebagai '**kekhawatiran tinggi**' jika takson sebagian besar terdiri atas spesies yang:
 - a. Memiliki kerentanan tinggi (*yakni* hiu, penyu, mamalia laut, burung laut, dan terumbu karang, serta keluarga atau genus ikan maupun invertebrata yang diketahui memiliki kerentanan tinggi (lihat daftar di Lampiran 2),
 - b. Tidak dinilai di area penangkapan, namun spesies yang terkait erat atau kelompok hewan yang berdekatan dengan status diketahui umumnya memiliki kerentanan tinggi, atau
 - c. Ditangkap secara berlebihan, langka, atau terancam punah di area penangkapan

Catatan: Skor 'kekhawatiran tinggi' dapat diganti berdasarkan data yang menunjukkan bahwa spesies tertentu tidak sangat rentan atau penangkapan ikan tertentu beroperasi secara berbeda dari prosedur operasional standar.

3. Nilai Faktor 2.1 sebagai '**kekhawatiran sedang**' untuk ikan teleostei atau invertebrata yang tidak berasal dari taksa dengan kerentanan tinggi sebagaimana didefinisikan dalam no. 2 di atas.

Faktor 2.2 Mortalitas Penangkapan

Sasaran: *Mortalitas penangkapan sesuai untuk kondisi saat ini semua spesies/kelompok hewan tangkapan utama.*

Ikhtisar - Umumnya, Kriteria 2.2 mengikuti struktur Kriteria 1.2.

Spesies yang diketahui

Ikuti penilaian untuk Faktor 1.2 di atas (Faktor Kelebihan Jumlah dan Mortalitas Penangkapan sama untuk semua spesies utama yang terbawa dalam penangkapan, baik target, dipertahankan, atau dibuang DAN sama untuk spesies umpan yang digunakan dalam penangkapan).

Mamalia Laut dalam Penangkapan di AS

Panduan tambahan untuk penilaian mamalia laut yang tertangkap di perairan AS diberikan di bawah ini (untuk data tentang tingkat PBR (potential biological removal) dan mortalitas penangkapan terhadap semua mamalia laut yang ikut tertangkap, yang tersedia di penilaian kelompok hewan mamalia laut dan laporan Daftar Perusahaan Penangkap Ikan, lihat <http://www.nmfs.noaa.gov/pr/interactions/lof/>)

Mamalia laut dalam penangkapan di luar AS harus dinilai menggunakan pendekatan kekhawatiran rendah di mana terdapat bukti untuk menunjukkan penangkapan tidak berdampak negatif pada pemulihan/kestabilan populasi mamalia laut.

Tabel 2.2.1

% dari PBR yang diambil oleh perusahaan penangkapan	Mortalitas penangkapan kumulatif > PBR?	Peringkat Seafood Watch
<50%	Tidak	Rendah
50-100%	Tidak	Sedang
<10%	Ya	Rendah
10-50% dan bukan salah satu kontributor utama terhadap total mortalitas	Ya	Sedang

>50% ATAU merupakan kontributor utama terhadap mortalitas terkait penangkapan ikan	Ya	Tinggi
--	----	--------

Jika PBR atau mortalitas penangkapan yang terkait dengan PBR tidak diketahui, beri skor secara konservatif berdasarkan informasi yang diketahui (*mis.*, klasifikasi penangkapan dan/atau spesies) atau beri skor “sedang”. Contoh: jika PBR tidak diketahui namun penangkapan ikan diklasifikasikan sebagai Kategori II dan spesies tidak strategis (lihat <http://www.nmfs.noaa.gov/pr/laws/mmpa/text.htm#section3>, (US U.S.C. 1362(19))), beri skor “rendah”.

Spesies dengan data terbatas atau tidak diketahui

Taksa yang dinilai menggunakan Matriks Tangkapan Sampingan yang Tidak Diketahui harus dinilai sesuai dengan tabel dalam Lampiran 2 dan tabel di bawah ini. Sama seperti menentukan spesies utama dan kelebihan jumlah, jika ada data yang menunjukkan bahwa perusahaan penangkapan tertentu beroperasi secara berbeda dari prosedur operasional standar, Matriks Tangkapan Sampingan yang Tidak Diketahui dapat diabaikan.

Tabel 2.2.2

Skor tangkapan sampingan dari Matriks Tangkapan Sampingan yang Tidak Diketahui (1–5)	Mortalitas Penangkapan
>=3,5	Kekhawatiran Rendah
2,5-3	Kekhawatiran Sedang
1-2	Kekhawatiran Tinggi

Faktor 2.3 Memodifikasi Faktor: Pembuangan dan Penggunaan Sebagai Umpan

Sasaran: *Perusahaan penangkapan ikan mengoptimalkan penggunaan sumber daya laut dan air tawar dengan meminimalkan kerugian pascapanen. Untuk penangkapan ikan dengan umpan, umpan harus digunakan secara efisien.*

Ikhtisar: Meskipun bagian lain pada Kriteria 2 fokus pada dampak populasi pada tangkapan sampingan dan spesies lain yang tertangkap, Faktor 2.3 mengatasi masalah limbah yang terkait dengan volume pembuangan tinggi atau penggunaan umpan dalam perikanan tangkap. Skor dibulatkan ke bawah berdasarkan volume pembuangan tinggi + penggunaan umpan serta peringkat warna Kriteria 2 yang terpengaruh.

Karena penggunaan umpan dianggap termasuk dalam kategori 2.3 namun jarang dihitung, kami bertujuan untuk memberikan skor default bagi penggunaan umpan, berdasarkan tinjauan dokumen, untuk berbagai jenis penangkapan (spesies target dan peralatan). Kami akan memberikan kesempatan untuk mengganti skor default tersebut jika data penangkapan tertentu dapat disediakan.

Petunjuk: Faktor pertimbangan ini ditangani sekali untuk setiap penangkapan yang dinilai. Penggunaan umpan dan pembuangan tangkapan mati dianggap relatif dengan total perolehan tangkapan. Rasio ini mengacu pada total pembuangan tangkapan mati dan/atau penggunaan umpan yang relatif dengan total perolehan tangkapan **dari semua spesies** yang tertangkap. Rasio mortalitas pembuangan biasanya diasumsikan 100% (*yakni*, semua pembuangan dianggap sebagai pembuangan tangkapan mati). Pengecualian mencakup kasus di mana penelitian menunjukkan tingginya sintasan pascapelepasan,

termasuk invertebrata yang tertangkap dalam pot dan perangkap. Penelitian yang menunjukkan tingginya sintasan pascapelepasan untuk spesies yang sama atau sejenis yang tertangkap oleh jenis peralatan yang sama atau setara dapat memenuhi syarat sebagai bukti tingginya sintasan pascapelepasan. Bila rasio mortalitas pembuangan diketahui, kalikan rasio tersebut dengan jumlah pembuangan untuk spesies yang relevan guna menentukan jumlah pembuangan tangkapan mati. Jika rasio tangkapan sampingan banding perolehan dan/atau penggunaan umpan tidak diketahui, lihat tingkat tangkapan sampingan rata-rata untuk penangkapan sejenis (berdasarkan jenis peralatan, spesies target, dan/atau lokasi) sebagaimana ditentukan dalam dokumen pemeriksaan (*mis.*, Kelleher 2005 dan Alverson, dkk. 1994, NMFS 2013). Penggunaan umpan, jika tidak diketahui, hanya perlu ditangani bila penggunaan tersebut cenderung relatif substansial terhadap perolehan (*mis.*, penangkapan dengan perangkap lobster). Lakukan tindakan secara hati-hati bila tidak ada informasi.

Jika jumlah pembuangan tangkapan mati ditambah penggunaan umpan relatif terhadap total perolehan (dalam biomassa atau jumlah ikan, mana pun yang lebih tinggi) melebihi 100% (*yakni*, jumlah pembuangan tangkapan mati ditambah penggunaan umpan melebihi perolehan) ubah skor total untuk Kriteria 2 dengan mengalikan dengan faktor 0,75. Penangkapan lainnya tidak terpengaruh (diberi skor 1).

Tabel 2.3.1

Rasio umpan + pembuangan/perolehan	Skor Faktor 2.3
< 100%	1
≥ 100%	0,75

Skor dan Peringkat Kriteria 2

Skor Kriteria 2 untuk kelompok hewan yang diinginkan rekomendasinya = Subskor * Tingkat Buang (Faktor 2.4).

- Subskor = subskor terendah dari semua spesies ternilai lain yang ditangkap.
 - Subskor untuk masing-masing spesies = rata-rata geometris (Faktor 2.1, 2.2).

Peringkat didasarkan pada **Skor** terendah sebagai berikut:

- >3,2 = **Hijau**
- >2,2 dan ≤3,2 = **Kuning**
- ≤2,2 = **Merah**

Kriteria 3 – Efektivitas Manajemen

Ikhtisar: Kriteria 3 (Efektivitas Manajemen) menangani efektivitas strategi panen, implementasi, penegakan hukum dan pemantauan untuk mengontrol tekanan penangkapan pada spesies terkelola, serta efektivitas manajemen tangkapan sampingan.

Prinsip panduan

Penangkapan ikan dikelola untuk mempertahankan produktivitas jangka panjang semua spesies yang terpengaruh

Manajemen harus sesuai untuk ketahanan integral kehidupan air yang terpengaruh dan harus menyertakan cukup data untuk menilai spesies yang terpengaruh serta mengelola mortalitas penangkapan agar tidak menimbulkan kelangkaan. Tindakan harus diterapkan dan diberlakukan untuk memastikan bahwa mortalitas penangkapan tidak mengancam produktivitas jangka panjang atau peran ekologis dari setiap spesies di masa mendatang.

Instruksi penilaian

Secara umum, 3.1 menilai strategi manajemen untuk spesies yang dipertahankan dan 3.2 menilai strategi manajemen untuk spesies yang dibuang. Namun, satu spesies dapat dipertahankan sekaligus dibuang, yang membuat keduanya sulit dibedakan. Karena itu, perbedaan antara 3.1 dan 3.2 dapat didasarkan pada berbagai jenis manajemen strategi, dan bukan berdasarkan spesies.

- 3.1: Strategi untuk mengelola tangkapan, yakni manajemen kelompok hewan penangkapan (misalnya pengaturan total tangkapan yang diizinkan, dsb.) harus dievaluasi berdasarkan 3.1. Jika tidak ada aturan penangkapan ikan untuk mengelola atau mencegah penangkapan spesies tertentu, maka harus ditangani berdasarkan 3.1 jika spesies dipertahankan atau dijual, bahkan untuk spesies yang relatif kecil.
- 3.2: Strategi untuk mencegah penangkapan, yakni menghindari penangkapan spesies yang tidak diinginkan, langka, atau yang dilindungi, termasuk modifikasi peralatan, dsb. harus dievaluasi berdasarkan 3.2.

Kurangnya peraturan yang mencegah penangkapan spesies yang dilindungi atau langka, mamalia laut, dsb. yang tidak dipertahankan serta yang rentan terhadap penangkapan harus selalu dipertimbangkan berdasarkan 3.2.

Nilai Faktor 3.1 hingga 3.5 sekali untuk setiap penangkapan. Lihat tabel di bawah ini untuk menghitung skor akhir C3.

Langkah 1: Tetapkan peringkat untuk masing-masing dari kelima subfaktor manajemen menggunakan tabel di bawah ini:

(Catatan: jika skor untuk 3.1 adalah “Kritis”, Anda dapat melanjutkan ke tabel penilaian keseluruhan untuk Manajemen tanpa harus menentukan skor subfaktor lainnya)

Faktor 3.1 Strategi Manajemen dan Implementasi

Sasaran: *Manajemen strategi berpotensi besar dalam mencegah penurunan produktivitas hewan dengan mempertimbangkan tingkat ketidakpastian, dampak lainnya pada hewan, dan potensi peningkatan tekanan di masa mendatang. Untuk panduan lebih lanjut, lihat [Lampiran 4](#).*

Tabel 3.1.1

3.1 Strategi manajemen dan implementasi	Deskripsi
Sangat Efektif Sasaran: Penangkapan ikan memiliki strategi dan sasaran yang sangat sesuai serta terdapat bukti	1. Untuk lebih dari 70% spesies/kelompok hewan utama asli yang paling ditargetkan dan dipertahankan dalam penangkapan (berdasarkan jumlah), target manajemen/konservasi yang sesuai telah ditetapkan (<i>mis.</i> , poin referensi); <p style="text-align: center;">DAN</p> 2. Lebih dari 70% spesies/kelompok hewan utama asli yang paling ditargetkan dan dipertahankan dalam penangkapan (berdasarkan jumlah) memiliki kebijakan pencegahan yang didasarkan pada saran ilmiah serta mencantumkan ketidakpastian dan variabilitas lingkungan. Penghindaran risiko diterapkan,

<p>keberhasilan strategi yang diimplementasikan</p>	<p>termasuk peraturan untuk mengontrol mortalitas penangkapan dan menanggapi kondisi kelompok hewan (lihat <u>Lampiran 3</u> untuk contoh strategi manajemen yang sangat efektif);</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>3. Strategi yang efektif diterapkan untuk spesies yang <u>ditangkap secara berlebihan, jauh berkurang, atau langka maupun terancam punah</u> yang ditargetkan/dipertahankan yang akan memungkinkan pemulihan dengan kemungkinan keberhasilan tinggi dalam jangka waktu yang tepat;</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>4. Terdapat bukti keberhasilan strategi yang diterapkan.</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>5. Untuk spesies PENDATANG,</p> <p>a. strategi yang diterapkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) mencegah berlanjutnya penyebaran dan pengurangan biomassa dari waktu ke waktu atau menekan biomassa ke tingkat rendah (<i>mis.</i>, di bawah B_{MSY}); atau 2) mencakup mekanisme yang memungkinkan pemulihan spesies yang terpengaruh oleh spesies pendatang; <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>b. Manajemen tidak memperburuk kekhawatiran terkait spesies pendatang, <i>mis.</i>, melalui penambahan populasi atau pembibitan.</p>
<p>Cukup efektif</p>	<p>Penangkapan ikan tidak memenuhi semua standar manajemen 'sangat efektif', namun</p> <p>1. Untuk lebih dari 70% spesies/kelompok hewan utama asli yang paling ditargetkan dan dipertahankan dalam penangkapan (berdasarkan jumlah), tindakan manajemen yang diterapkan masih melebihi nilai manajemen 'Tidak efektif' atau 'Kritis';</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>2. Untuk lebih dari 70% spesies/kelompok hewan utama asli yang paling ditargetkan dan dipertahankan dalam penangkapan (berdasarkan jumlah), tindakan yang diharapkan efektif telah diterapkan (lihat <u>Lampiran 3</u>), namun:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Tindakan pencegahan perlu ditingkatkan (<i>mis.</i>, penurunan TAC yang lebih besar bila biomassa menurun, reaksi lebih cepat terhadap perubahan dalam populasi, dsb.); <p style="text-align: center;">ATAU</p>

	<p>b. Efektivitas tidak diketahui dan penangkapan ikan TIDAK MUNGKIN menimbulkan dampak negatif yang parah terhadap setiap populasi yang dipertahankan (<i>mis.</i>, status semua populasi utama yang dipertahankan diketahui dan tidak ada yang diberi skor merah);</p> <p>ATAU</p> <p>c. Tindakan belum cukup lama diterapkan untuk dapat dievaluasi keberhasilannya;</p> <p>DAN</p> <p>3. <u>Spesies Mengkhawatirkan</u>, dan Kelompok Hewan yang <u>Ditangkap Secara Berlebihan atau Jauh Berkurang</u></p> <p>a. Untuk semua spesies ditargetkan/dipertahankan yang <u>ditangkap secara berlebihan atau jauh berkurang</u>, manajemen telah menerapkan strategi pembangunan kembali atau pemulihan yang <u> mungkin </u> sukses; atau</p> <p>b. Praktik manajemen terbaik untuk meminimalkan mortalitas “hewan mengkhawatirkan” diterapkan dan diyakini akan efektif;</p> <p>DAN</p> <p>4. Spesies Pendatang</p> <p>a. Tindakan manajemen atau pemanenan mencegah bertambahnya jumlah hewan dan penyebaran lebih lanjut; serta</p> <p>b. Jika terjadi penambahan populasi atau pembibitan, berarti spesies telah stabil dan aktivitas penambahan populasi atau pembibitan yang berkelanjutan telah terbukti tidak menimbulkan pertumbuhan atau penyebaran populasi pendatang.</p>
Tidak Efektif	<p>Manajemen melebihi standar “kritis” di bawah ini, namun (untuk setidaknya 30% spesies/kelompok hewan utama asli yang paling ditargetkan dan dipertahankan dalam penangkapan, berdasarkan jumlah):</p> <p>1. Efektivitas manajemen tidak diketahui dan KEMUNGKINAN penangkapan ikan menimbulkan dampak negatif yang parah terhadap populasi yang dipertahankan (<i>mis.</i>, Kriteria 1 dan/atau Kriteria 2 diberi skor merah karena kekhawatiran akan status satu atau beberapa populasi utama yang dipertahankan);</p> <p>ATAU</p> <p>2. Manajemen tidak ada dan penangkapan ikan KEMUNGKINAN TIDAK menimbulkan dampak negatif yang parah terhadap setiap populasi yang dipertahankan (<i>misalnya</i>, status semua populasi utama yang dipertahankan diketahui dan tidak ada yang diberi skor merah);</p> <p>ATAU</p> <p>3. Manajemen menetapkan batas tangkapan di atas tingkat yang disarankan secara ilmiah, atau dengan mengabaikan saran ilmiah;</p>

	<p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>4. Penangkapan ikan tidak memiliki tindakan manajemen yang secara wajar diharapkan akan efektif, strategi yang tepat untuk memulihkan spesies mengkhawatirkan, atau kontrol yang tepat terhadap spesies pendatang yang ditangkap (bila berlaku) sebagaimana dirinci dalam “cukup efektif” (no. 2-5) di atas.</p>
Kritis	<p>1. Strategi manajemen tidak memadai untuk melindungi populasi yang dipertahankan atau strategi belum berhasil diterapkan;</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>2. Tidak ada manajemen padahal jelas diperlukan;</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>3. Penangkapan ikan menargetkan dan/atau secara rutin mempertahankan spesies yang ditangkap secara berlebihan, punah, langka, atau terancam punah dan penangkapan ikan merupakan kontributor substansial bagi mortalitas spesies, dan manajemen tidak memiliki strategi pembangunan kembali atau pemulihan yang memadai dan/atau praktik efektif yang dirancang untuk membatasi mortalitas spesies ini (misalnya, penangkapan ikan secara berlebihan sedang berlangsung);</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>4. Untuk spesies pendatang, terdapat dampak yang diketahui atau mungkin negatif terhadap ekosistem, penangkapan ikan dipertahankan sebagian melalui kelompok hewan/bibit/dsb., dan/atau ukuran kelompok hewan maupun penyebaran lebih lanjut tidak dikontrol dengan memanen atau strategi lainnya.</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>5. Manajemen penangkapan ikan tidak mematuhi persyaratan hukum terkait;</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>6. Penangkapan ikan ilegal yang substansial; 25% atau lebih dari produk ditangkap secara ilegal</p>

Faktor 3.2 Strategi Tangkapan Sampingan

Sasaran: Strategi manajemen akan mencegah dampak populasi negatif terhadap spesies tangkapan sampingan, khususnya spesies yang mengkhawatirkan.

Tabel 3.2.1

3.2: Strategi Tangkapan Sampingan	Deskripsi
Sangat Efektif	<p>Penangkapan ikan tidak memiliki tangkapan sampingan atau jumlahnya sangat rendah (<5%) (termasuk tangkapan yang tidak disengaja atau tidak dikelola, meskipun dipertahankan), tanpa tangkapan sampingan spesies yang mengkhawatirkan; atau <u>JIKA spesies yang mengkhawatirkan tertangkap</u> atau penangkapan ikan tidak terlalu selektif (<i>yakni</i> tingkat tangkapan yang dibuang, non-target, atau tidak dikelola melebihi 5% dari perolehan):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penangkapan ikan memiliki strategi yang sangat efektif atau tindakan pencegahan dan sasaran yang dirancang untuk meminimalkan dampak penangkapan ikan terhadap spesies tangkapan sampingan; <p style="text-align: center;">DAN</p> 2. Terdapat bukti bahwa <ol style="list-style-type: none"> a. strategi berhasil diterapkan (<i>misalnya</i>, terdapat rekam jejak populer terkait penetapan batas tangkapan sampingan konservatif secara konsisten berdasarkan informasi kualitas dan saran tentang tangkapan sampingan); atau b. tangkapan sampingan diminimalkan sejauh mungkin, terutama untuk spesies rentan seperti hiu, burung laut, kura-kura, dan mamalia laut melalui tindakan mitigasi yang telah terbukti sangat efektif (lihat <u>Lampiran 4</u> untuk panduan); <p style="text-align: center;">DAN</p> 3. Penangkapan ikan bukan penyebab utama tingginya tingkat mortalitas untuk spesies yang mengkhawatirkan (<i>misalnya</i>, bukan penangkapan ikan Kategori I untuk tangkapan sampingan mamalia laut); <p style="text-align: center;">DAN</p> 4. Jika penangkapan ikan menunjukkan kekhawatiran terhadap atau kemungkinan adanya ghost fishing (spesies target maupun non-target) yang signifikan, berikut adalah strategi yang komprehensif untuk mengatasi ghost fishing: <ol style="list-style-type: none"> a. tindakan untuk menilai, meminimalkan, dan mengurangi dampak dari peralatan terbelongkang penangkapan ikan (<i>misalnya</i>, modifikasi peralatan, prosedur pemeliharaan peralatan, dsb.), atau b. persyaratan yang peka terhadap waktu untuk melaporkan kehilangan dan lokasi peralatan

<p>Cukup Efektif</p>	<p>JIKA <u>spesies yang mengkhawatirkan</u> tertangkap atau penangkapan ikan tidak terlalu selektif (<i>yakni</i> tingkat tangkapan yang dibuang, non-target, atau tidak dikelola melebihi 5% dari perolehan),</p> <p>Penangkapan ikan harus menerapkan sejumlah tindakan manajemen tangkapan sampingan untuk memenuhi ambang batas “cukup efektif” (termasuk penerapan Program Pengurangan Tangkapan yang sesuai bagi penangkapan ikan AS yang terdaftar sebagai Kategori I untuk tangkapan sampingan mamalia laut, dan tindakan untuk mengurangi ghost fishing jika terdapat kekhawatiran terhadap atau kemungkinan adanya ghost fishing), NAMUN salah satunya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Efektivitas strategi atau penerapan menjadi perdebatan atau tidak pasti (<i>misalnya</i>, batas tangkapan sampingan diberlakukan berdasarkan asumsi, namun batas tersebut dipersengketakan atau tidak pasti); <p style="text-align: center;">ATAU</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Teknik pengurangan tangkapan sampingan digunakan, namun efektivitasnya tidak diketahui atau tidak pasti; <p style="text-align: center;">ATAU</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Manajemen belum cukup lama diterapkan untuk mengevaluasi efektivitasnya atau tidak diketahui; <p style="text-align: center;">ATAU</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Jika berlaku, efektivitas tindakan untuk mengurangi ghost fishing tidak diketahui
<p>Tidak Efektif</p>	<p>JIKA <u>spesies yang mengkhawatirkan</u> tertangkap atau penangkapan ikan tidak terlalu selektif (<i>yakni</i> tingkat tangkapan yang dibuang, non-target, atau tidak dikelola melebihi 5% dari perolehan):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tindakan manajemen tangkapan sampingan tidak memadai mengingat potensi dampak penangkapan ikan (<i>misalnya</i>, penangkapan ikan memiliki tangkapan sampingan berupa spesies yang mengkhawatirkan atau tingkat pembuangan yang tinggi dan tidak menerapkan tindakan praktik terbaik untuk semua spesies, bukti untuk menunjukkan bahwa Program Pengurangan Tangkapan MMPA AS tidak efektif) <p style="text-align: center;">ATAU</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Terdapat bukti kuat bahwa pemotongan sirip hiu terjadi dalam penangkapan ikan ini; <p style="text-align: center;">ATAU</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Penangkapan ikan tidak mematuhi semua persyaratan hukum yang relevan terkait tangkapan sampingan.

	<p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>4. Jika penangkapan ikan menunjukkan kekhawatiran terhadap atau kemungkinan besar adanya ghost fishing (spesies target maupun non-target), tindakan manajemen tidak cukup untuk mengurangi potensi ghost fishing, atau tidak ada.</p>
--	---

Faktor 3.3 Penelitian Ilmiah dan Pemantauan

Tabel 3.3.1

3.3: Penelitian Ilmiah dan Pemantauan	Deskripsi
Sangat Efektif	<p>1. Proses manajemen menggunakan <u>penilaian atau analisis kelompok hewan ilmiah independen dan terbaru</u>, atau metode lain yang sesuai untuk mengetahui status kelompok hewan;</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>2. Penilaian ini lengkap dan akurat, diperiksa rekan oleh badan ilmiah, termasuk semua sumber utama yang relevan tentang mortalitas penangkapan ikan (<i>misalnya</i>, memancing untuk tujuan rekreasi), dan berisi data independen tentang penangkapan ikan, termasuk data kelebihan jumlah, serta data terkait penangkapan ikan yang sesuai;</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>3. Kelebihan jumlah dan rentang geografis spesies target pendarat akan dipantau,</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>4. Tangkapan sampingan dipantau dengan benar;</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>5. <u>Cakupan pengamat atau pemantauan video yang memadai</u> serta pengumpulan dan analisis data cukup untuk memastikan tercapainya sasaran bagi spesies tangkapan sampingan dan yang dipertahankan;</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>6. Jika berlaku, 100% alih muatan di laut harus diperhatikan;</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>7. Penangkapan ikan, khususnya yang menggunakan pot/perangkap dan gillnet (serta penangkapan ikan lainnya yang menggunakan peralatan yang menunjukkan dampak ghost gear), harus mengumpulkan data tentang peralatan yang hilang atau menunjukkan metode untuk menyertakan dampak ghost fishing dalam penilaian mortalitas penangkapan ikan.</p>

Cukup Efektif	<p>1. Sejumlah data terkait kelebihan jumlah dan kesehatan kelompok hewan akan dikumpulkan dan dianalisis. Data mungkin tidak memadai untuk memenuhi kategori 'sangat efektif', namun digunakan untuk memantau dan mempertahankan kelompok hewan (termasuk pemantauan tangkapan sampingan) menggunakan metode penilaian data terbatas dan strategi manajemen yang sesuai;</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>2. Manajemen mengandalkan strategi yang sesuai dan hanya memerlukan pemantauan minimal (<i>misalnya</i>, area besar yang dilindungi, termasuk habitat pemijahan, dan teknik manajemen "data sedikit" lainnya yang sesuai);</p>
Tidak Efektif	<p>1. Data yang dikumpulkan atau dianalisis tidak ada atau sangat sedikit; metode penilaian dan manajemen data terbatas yang sesuai tidak digunakan (lihat Lampiran 7);</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>2. Pemantauan atau penilaian tangkapan sampingan tidak cukup mengingat potensi dampak tangkapan sampingan dari penangkapan ikan (misalnya, cakupan pengamat mungkin diperlukan untuk penangkapan ikan yang menemukan spesies langka, sedangkan penangkapan ikan dengan peralatan selektif dan studi komprehensif yang menunjukkan kekhawatiran rendah terhadap tangkapan sampingan atau strategi manajemen data terbatas seperti penutupan area yang membatasi potensi tangkapan sampingan mungkin tidak memerlukan pemantauan tingkat tinggi)</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>3. Spesies utama yang ditargetkan pada penangkapan ikan tidak dinilai dan peraturan untuk membatasi mortalitas penangkapan ikan bagi spesies tersebut tidak ada.</p>

Faktor 3.4 Pelaksanaan Peraturan Manajemen

Tabel 3.4.1

3.4: Pelaksanaan peraturan manajemen	Deskripsi
Sangat Efektif	1. Izin yang sesuai, peraturan, persyaratan terkait pendapat biologi, (atau dokumen yang setara untuk penangkapan ikan di luar AS) dan kesepakatan sukarela yang disetujui akan diberlakukan secara rutin dan diverifikasi secara independen, termasuk VMS, laporan buku catatan, pemantauan sisi dok, serta tindakan serupa lainnya yang sesuai dengan penangkapan ikan; <p style="text-align: center;">DAN</p> 2. Kapasitas untuk mengontrol, memastikan, dan melaporkan kepatuhan sesuai dengan skala penangkapan ikan.
Cukup Efektif	Pelaksanaan dan/atau pemantauan diterapkan untuk memastikan sasaran berhasil tercapai, meskipun efektivitas pelaksanaan/pemantauan mungkin tidak pasti (<i>misalnya</i> , peraturan diberlakukan oleh industri perikanan atau sistem sukarela/kehormatan, namun tanpa pengawasan independen yang rutin).
Tidak Efektif	Pelaksanaan dan/atau pemantauan tidak ada atau diyakini tidak memadai, atau kepatuhan diketahui kurang baik.

Faktor 3.5 Keikutsertaan Pemangku Kepentingan

Tabel 3.5.1

3.5: Keikutsertaan pemangku kepentingan	Deskripsi
Sangat Efektif	Proses manajemen transparan dan mencakup <u>masukannya pemangku kepentingan, yang berarti</u> manajer: <ol style="list-style-type: none"> 1. Melibatkan semua kelompok pengguna utama; <p style="text-align: center;">DAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Menyediakan mekanisme untuk menangani konflik pengguna secara efektif <p style="text-align: center;">DAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Mendorong partisipasi yang tinggi dalam proses penilaian dan manajemen; <p style="text-align: center;">DAN</p>

	<p>4. Mengambil keputusan yang transparan;</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>5. Hubungan yang efektif dan konstruktif terjalin antara manajer, ilmuwan, dan nelayan.</p>
Cukup Efektif	<p>1. Proses manajemen transparan dan mencakup masukan pemangku kepentingan,</p> <p style="text-align: center;">NAMUN</p> <p>2. Semua kelompok pengguna tidak dipertimbangkan secara efektif, atau tidak ada mekanisme yang diterapkan untuk menangani konflik pengguna secara efektif.</p>
Tidak Efektif	<p>1. Pemangku kepentingan tidak disertakan dalam pengambilan keputusan;</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>2. Pengambilan keputusan tidak transparan.</p>

Langkah 2: Menetapkan peringkat dan skor untuk efektivitas manajemen (Kriteria 3) berdasarkan lima faktor yang dinilai di atas.

Tabel 3.6

Masalah Pelestarian:	Deskripsi	Skor
Sangat Rendah	Memenuhi atau melampaui standar manajemen yang 'sangat efektif' untuk kelima faktor	5
Rendah	<p>1. Memenuhi atau melampaui semua standar manajemen yang 'cukup efektif' untuk kelima subfaktor;</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>2. Memenuhi atau melampaui standar manajemen yang 'sangat efektif' untuk, minimal, "strategi dan penerapan manajemen" (3.1)</p> <p style="text-align: center;">NAMUN</p> <p>3. Minimal satu faktor lain tidak 'sangat efektif'.</p>	4
Sedang	<p>1. Memenuhi atau melampaui semua standar manajemen yang 'cukup efektif' untuk kelima subfaktor;</p> <p style="text-align: center;">NAMUN</p> <p>2. "Strategi dan penerapan manajemen" tidak "sangat efektif"</p>	3
Tinggi	1. Memenuhi atau melampaui standar manajemen yang 'cukup efektif' untuk, minimal, "strategi dan penerapan manajemen" dan "manajemen tangkapan sampingan";	2

	NAMUN	
	2. Minimal satu faktor lain 'tidak efektif'.	
Kekhawatiran yang Sangat Tinggi	1. "Strategi dan penerapan manajemen" dan/atau "manajemen tangkapan sampingan" 'tidak efektif';	1
Kritis	Skor penangkapan ikan 'Kritis' untuk "Strategi dan penerapan manajemen" ATAU Penangkapan ikan menggunakan praktik yang merusak seperti bahan peledak atau racun, <i>misalnya</i> , sianida	0

Catatan: skor "0" (Kritis) untuk hasil Manajemen pada peringkat Hindari secara keseluruhan.

Skor dan Peringkat Kriteria 3

Peringkat didasarkan pada Skor untuk Kriteria 3 sebagai berikut:

- **Hijau** jika $> 3,2$
- **Kuning** jika $> 2,2$ dan $\leq 3,2$
- **Merah** jika ≥ 1 dan $\leq 2,2$

Peringkat dianggap **Kritis** jika mendapatkan skor 0.

Kriteria 4 – Dampak Terhadap Habitat dan Ekosistem

Ikhtisar: Kriteria 4 mencakup penilaian dampak terhadap habitat dasar laut, dan dampak ekosistem tidak langsung lainnya dengan fokus pada dampak jaring makanan/trofik. Faktor 4.1 mencatat kemungkinan dampak penangkapan ikan terhadap habitat dasar laut berdasarkan jenis peralatan dan substrat, sedangkan Faktor 4.2 memungkinkan penangkapan ikan memperbaiki skor tersebut karena upaya mitigasi seperti modifikasi peralatan dan penutupan spasial. Faktor 4.3 berfokus pada dampak jaring makanan dan penggunaan manajemen berbasis ekosistem untuk menghindari dampak trofik negatif.

Prinsip panduan

Hindari dampak negatif terhadap struktur, fungsi, atau biota terkait pada habitat laut tempat terjadinya penangkapan ikan. Penangkapan ikan tidak berdampak negatif terhadap struktur fisik dasar laut atau komunitas biologis terkait.

Jika peralatan yang berdampak tinggi (misalnya, pukut harimau, kapal keruk) digunakan, maka habitat dasar laut yang rentan (misalnya, karang, gunung bawah laut) tidak menjadi tempat penangkapan ikan, dan potensi kerusakan pada dasar laut dikurangi melalui perlindungan spasial yang substansial, modifikasi peralatan, dan/atau metode lainnya yang sangat efektif.

Pertahankan peran trofik dari semua kehidupan laut. Semua kelompok hewan dipertahankan pada tingkat yang memungkinkan terpenuhinya peran ekologis serta mempertahankan ekosistem dan jaring makanan yang berfungsi, sebagaimana diketahui dari ilmu pengetahuan terbaik yang ada.

Tidak mengakibatkan perubahan ekologis berbahaya seperti berkurangnya populasi pemangsa terkait, kaskade trofik, atau peralihan fase. Aktivitas penangkapan ikan tidak boleh mengakibatkan perubahan berbahaya seperti punahnya pemangsa terkait, kaskade trofik, atau peralihan fase.

Aktivitas ini mungkin memerlukan penangkapan spesies tertentu (misalnya, spesies pakan) jauh di bawah tangkapan maksimum lestari dan upaya mempertahankan populasi spesies tersebut jauh di atas biomassa yang menghasilkan tangkapan maksimum lestari.

Pastikan setiap aktivitas penyempurnaan dan aktivitas penangkapan ikan pada kelompok hewan yang disempurnakan tidak berdampak negatif terhadap keanekaragaman, kelebihan jumlah, produktivitas, atau integritas genetik kelompok hewan liar. Aktivitas penyempurnaan apa pun dilakukan pada tingkat yang tidak berdampak negatif terhadap kelompok hewan di alam bebas dengan mengurangi keanekaragaman, kelebihan jumlah, atau integritas genetika.

Manajemen penangkapan ikan yang menargetkan kelompok hewan yang ditingkatkan memastikan bahwa tidak ada dampak negatif terhadap kelompok hewan di alam bebas, selaras dengan prinsip panduan yang dijelaskan di atas, sebagai akibat dari penangkapan ikan.

Aktivitas penyempurnaan tidak secara negatif mempengaruhi ekosistem melalui persaingan yang tergantung pada kepadatan atau cara apa pun lainnya, sebagaimana diinformasikan oleh ilmu pengetahuan terbaik yang ada.

Patuhi prinsip manajemen penangkapan ikan berbasis ekosistem. Penangkapan ikan dikelola untuk memastikan integritas seluruh ekosistem, bukan hanya berfokus pada pemeliharaan produktivitas kelompok hewan satu spesies. Sejauh diizinkan oleh kondisi ilmu pengetahuan saat ini, interaksi ekologis yang dipengaruhi oleh penangkapan ikan dipahami dan dilindungi, sementara struktur dan fungsi ekosistem dipelihara.

Instruksi penilaian

Tangani Faktor 4.1–4.2 untuk semua peralatan pancing secara terpisah.

Faktor 4.1 Dampak Fisik Peralatan Pancing Terhadap Habitat/Substrat

Sasaran: Penangkapan ikan tidak berdampak negatif terhadap struktur fisik habitat laut, dasar laut, atau komunitas biologis terkait.

Petunjuk: Peralatan pancing yang **tidak** menyentuh dasar laut memperoleh skor 5 untuk kriteria ini, dan Faktor 4.2 dapat dilewati. Gunakan tabel di bawah ini agar dapat menetapkan skor untuk dampak peralatan (Lampiran 5 berisi panduan lebih lanjut). Jika jenis peralatan tidak tercantum dalam tabel, gunakan skor untuk jenis peralatan yang paling mirip dalam hal sejauh mana peralatan menyentuh dasar laut. Perlu diketahui bahwa jika dapat ditunjukkan bahwa peralatan tertentu sangat berbeda atau telah dimodifikasi secara signifikan, maka peralatan tersebut dapat diberi skor. Seafood Watch tidak akan menilai penangkapan ikan menggunakan praktik yang merusak seperti bahan peledak atau sianida, apa pun jenis habitat dan tindakan manajemen; karenanya, metode penangkapan ikan tersebut tidak disertakan dalam tabel. Jika beberapa jenis habitat lazim ditemukan, dan/atau klasifikasi habitat tidak pasti, beri skor secara konservatif berdasarkan jenis habitat paling sensitif yang wajar. Lihat Lampiran 5 untuk panduan lebih lanjut dan metode yang digunakan dalam mengembangkan tabel di bawah ini.

Tabel 4.1.1

Deskripsi	Skor SFW
Peralatan tidak menyentuh dasar laut; penangkapan ikan untuk spesies pelagis/perairan terbuka	5
1. Garis vertikal penangkapan ikan menyentuh dasar laut; ATAU 2. Garis vertikal digunakan untuk memancing bentik/demersal maupun spesies terkait karang	4
1. Gillnet di dasar laut, perangkap, garis panjang di dasar laut kecuali pada karang berbatu/batu besar, dan karang; atau 2. Pukat dasar laut (hanya pada lumpur/pasir); atau 3. Pukat harimau pertengahan yang diketahui <i>terkadang</i> menyentuh bagian dasar laut (< 25% dari proses); atau 4. Pukat cincin diketahui biasanya menyentuh dasar laut	3
1. Pengerukan kerang pada lumpur dan pasir; atau 2. Gillnet di dasar laut, perangkap, garis panjang di dasar laut pada batu besar atau batu karang; atau 3. Menginjak habitat batu karang yang diketahui terjadi; atau 4. Pukat dasar laut (kecuali pada lumpur/pasir); atau 5. Pukat harimau di dasar laut (lumpur dan pasir, atau kerikil dangkal) (termasuk pukat harimau pertengahan yang diketahui biasanya menyentuh dasar laut)	2
1. Pengerukan remis hidrolik; atau 2. Pengerukan kerang pada kerikil, batu bulat, atau batu besar; atau 3. Pukat harimau pada batu bulat atau batu besar, kerikil berenergi rendah (> 60 m); atau 4. Pukat harimau atau pengerukan di dasar laut yang terutama digunakan pada	1

lumpur/pasir (maupun untuk menangkap spesies yang terkait dengan habitat lumpur/pasir), namun informasinya terbatas dan terdapat potensi peralatan menyentuh habitat yang sensitif	
Pengerukan atau pukuk harimau pada batu karang di laut dalam atau habitat biogenik lainnya (seperti eelgrass dan maerl)	0

Faktor 4.2 Faktor Modifikasi: Mitigasi Dampak Peralatan

Sasaran: Kerusakan pada dasar laut dikurangi melalui perlindungan habitat dasar laut yang sensitif atau rentan, dan batasan tentang dampak terhadap lingkungan spasial dari penangkapan ikan pada upaya penangkapan ikan.

Petunjuk: Nilai Faktor 4.2 hanya untuk peralatan pancing yang menyentuh dasar laut. Skor dari Faktor 4.2 hanya dapat meningkatkan skor dasar dari 4.1. Tingkat kepastian yang tinggi diperlukan untuk mendapatkan tindakan mitigasi yang kuat atau sedang, *misalnya*, peta dasar laut berkualitas baik, VMS, dan/atau cakupan pengamat yang diperlukan untuk mendokumentasikan bahwa tindakan spasial efektif dan diberlakukan. Panduan lebih lanjut dapat ditemukan dalam Lampiran 6.

Nilai upaya manajemen penangkapan ikan untuk mengurangi dampak penangkapan ikan terhadap habitat bentik. **Faktor 4.2 memungkinkan peningkatan skor habitat berdasarkan kekuatan tindakan mitigasi, dengan jumlah poin bonus yang ditetapkan dalam tabel.**

Tabel 4.2.1

<p>1. Minimal 50% habitat representatif dilindungi dari jenis peralatan yang digunakan dalam penangkapan ikan di bawah penilaian (<u>lihat Lampiran 6</u>);</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>2. a. Untuk penangkapan ikan dengan pukuk harimau/pengerukan, perluasan dampak penangkapan ikan terhadap lingkungan ke habitat yang tidak terkena pukuk harimau/pengerukan dilarang. Strategi rotasi perlindungan habitat jika dianggap sesuai dapat diterima); dan</p> <p>b. Intensitas penangkapan ikan dibatasi menjadi cukup rendah. Harus memiliki bukti ilmiah (menggunakan pengetahuan tentang ketahanan habitat dan frekuensi dampak penangkapan ikan dari jenis peralatan yang digunakan dalam penangkapan ikan di bawah penilaian (<u>lihat Lampiran 6</u>)), bahwa minimal 50% habitat representatif telah pulih dan akan tetap demikian di bawah manajemen saat ini; dan</p> <p>c. Habitat yang rentan sangat dilindungi;</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>3. a. Peralatan dirancang khusus untuk mengurangi dampak terhadap dasar laut, dan</p> <p>b. Terdapat bukti ilmiah bahwa modifikasi ini efektif, dan</p> <p>c. Modifikasi peralatan digunakan pada sebagian besar kapal;</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p>	+1
--	----

4. Tindakan lainnya diterapkan dan telah terbukti sangat efektif dalam mengurangi dampak peralatan pancing, yang mungkin mencakup kombinasi efektif dari kedua tindakan “sedang” yang dijelaskan di bawah ini, <i>misalnya</i> , modifikasi peralatan + perlindungan spasial.	
1. a. <u>Proporsi substansial</u> dari semua habitat representatif dilindungi agar tidak menyentuh dasar laut, dan b. Untuk penangkapan ikan dengan pukat harimau/pengerukan, perluasan dampak penangkapan ikan terhadap lingkungan ke habitat yang tidak terkena pukat harimau/pengerukan dilarang (catatan: strategi rotasi perlindungan habitat tidak dilarang jika dianggap sesuai), dan c. Habitat yang rentan sangat dilindungi; ATAU 2. Modifikasi peralatan atau tindakan lainnya yang digunakan secara wajar diharapkan <u>efektif</u> .	+0,5
Tidak memenuhi standar untuk +0,5 ke atas, atau	+0
Tidak berlaku karena peralatan yang digunakan tidak berbahaya dan penangkapan ikan menerima skor “5” untuk 4.1.	+0

Skor untuk Faktor 4.1: Dampak Terhadap Habitat

Skor untuk Faktor 4.1 adalah jumlah skor untuk 4.1 dan skor untuk 4.2. Nama kategori untuk 4.1 ditetapkan berdasarkan kisaran skor sebagai berikut:

Tabel 4.2.2

Skor (Jumlah 4.1 dan 4.2)	Kategori
>3,2	Kekhawatiran Rendah
> 2,2 dan ≤ 3,2	Kekhawatiran Sedang
≤2,2	Kekhawatiran Tinggi

Faktor 4.3 Manajemen Penangkapan Ikan Berbasis Ekosistem

Sasaran: Semua kelompok hewan dipertahankan pada tingkat yang memungkinkan terpenuhinya peran ekologis serta mempertahankan ekosistem dan jaring makanan yang berfungsi. Aktivitas penangkapan ikan tidak boleh benar-benar mengurangi peran ekosistem yang dilakukan oleh spesies yang dipertahankan atau mengakibatkan perubahan berbahaya seperti kaskade trofik, peralihan fase, atau pengurangan keanekaragaman genetik. Spesies pendatang pun harus dipertimbangkan terkait dampak ekosistem. Jika penangkapan ikan dikelola untuk menghilangkan spesies pendatang, maka potensi dampak dari strategi tersebut terhadap spesies asli dalam ekosistem harus dipertimbangkan dan dinilai di bawah ini.

Petunjuk: Tetapkan skor manajemen berbasis ekosistem untuk penangkapan ikan.

Tabel 4.3.1

Kekhawatiran Konservasi	Deskripsi	Skor
Sangat Rendah	<p>1. a. Sejumlah kebijakan diterapkan (misalnya, peraturan kontrol panen) yang efektif dalam melindungi fungsi ekosistem dan mempertimbangkan peran ekologis spesies, dan</p> <p>b. Tindakan pencegahan dan manajemen spasial yang efektif digunakan, <i>misalnya</i>, untuk melindungi area pemijahan, mencegah kekosongan lokal, dan melindungi area pakan ternak penting bagi pemangsa spesies yang dipancing, jika sesuai;</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>2. Studi ekosistem telah dilakukan dan secara ilmiah menunjukkan bahwa penangkapan ikan tidak memiliki dampak ekologis dan/atau genetika yang tidak dapat diterima;</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>3. Terkait penangkapan ikan terhadap spesies pendatang, terdapat kebijakan untuk mengelola penangkapan ikan dan/atau mengontrol penyebaran spesies tidak memiliki efek negatif dalam jangka panjang terhadap spesies asli.</p>	5
Rendah	<p>1. a. Kebijakan diterapkan untuk melindungi fungsi ekosistem dan mempertimbangkan peran ekologis spesies yang ditangkap, namun belum terbukti efektif, dan</p> <p>b. Manajemen spasial digunakan untuk melindungi fungsi ekosistem; dan</p> <p>c. Dampak jaring makanan yang merugikan mungkin tidak ada</p> <p style="text-align: center;">DAN</p> <p>2. Terkait penangkapan ikan terhadap spesies pendatang, terdapat kebijakan untuk mengelola penangkapan ikan dan/atau mengontrol penyebaran spesies tidak memiliki efek negatif dalam jangka panjang terhadap spesies asli.</p>	4
Sedang	<p>1. Penangkapan ikan tidak memiliki manajemen spasial atau kebijakan lainnya untuk melindungi fungsi ekosistem dan mempertimbangkan peran ekologis spesies yang ditangkap, namun dampak jaring makanan yang merugikan mungkin tidak ada;</p> <p style="text-align: center;">ATAU</p> <p>2. Dampak jaring makanan yang merugikan mungkin ada, dan manajemen berbasis ekosistem diterapkan; namun kebijakan yang lebih kuat mungkin diperlukan untuk sepenuhnya melindungi peran ekologis dari spesies yang</p>	3

	dipanen; ATAU 3. Terkait penangkapan ikan terhadap spesies pendatang, kebijakan untuk mengelola penangkapan ikan dan/atau mengontrol penyebaran spesies pendatang memiliki efek yang tidak diketahui terhadap spesies asli.	
Tinggi	1. a. Penangkapan ikan tidak memiliki manajemen spasial atau kebijakan lainnya untuk melindungi fungsi ekosistem dan mempertimbangkan peran ekologis spesies yang ditangkap, dan b. Kemungkinan kaskade trofik, kondisi stabil alternatif, atau dampak jaring makanan yang merugikan lainnya akibat penangkapan ikan memang tinggi, namun bukti ilmiah konklusif yang secara khusus terkait dengan penangkapan ikan tidak ada; ATAU 2. Terkait penangkapan ikan terhadap spesies pendatang, terdapat kebijakan untuk mengelola penangkapan ikan dan/atau mengontrol penyebaran spesies memiliki efek negatif terhadap spesies asli.	2
Sangat Tinggi	Kaskade trofik, kondisi stabil alternatif, atau dampak jaring makanan yang merugikan lainnya yang ditunjukkan secara ilmiah dihasilkan dari penangkapan ikan.	1

Skor dan Peringkat Kriteria 4

Skor = Rata-Rata Geometri (Faktor 4.1+4.2, Faktor 4.3)

Peringkat didasarkan pada Skor sebagai berikut:

- >3,2 = **Hijau**
- >2,2 dan ≤3,2 = **Kuning**
- ≤2,2 = **Merah**

Skor Keseluruhan dan Rekomendasi Akhir

Ikhtisar: Sistem penilaian akhir menggabungkan masing-masing skor kriteria untuk menghasilkan skor akhir numerik dari 0-5, namun juga menerapkan peraturan keputusan berdasarkan jumlah “kekhawatiran tinggi”, yakni kriteria penilaian “merah” seperti yang dijelaskan di bawah ini.

Spesifikasi: Bagian berikut menunjukkan penghitungan skor akhir dan rekomendasi akhir dari masing-masing skor kriteria. Filosofi saat ini dari kriteria SFW adalah berapa pun skor numerik akhir, jika terdapat satu kriteria merah (dengan skor numerik $\leq 2,2$), maka rekomendasi akhir tertinggi adalah kuning “Alternatif Baik”. Jika terdapat dua kriteria merah, maka rekomendasi akhir secara keseluruhan akan merah “Hindari”, berapa pun skor numeriknya. Jika terdapat satu “masalah kritis” atau lebih, maka rekomendasi akhir adalah merah “Hindari”, berapa pun skor numeriknya.

Selain itu, kami mengusulkan peraturan keputusan baru bahwa penangkapan ikan harus mencapai skor hijau pada Kriteria 1 atau Kriteria 3 (maupun keduanya) untuk menjadi “Pilihan Terbaik” secara keseluruhan.

Skor Akhir = rata-rata geometri dari kelima Skor (Kriteria 1, Kriteria 2, Kriteria 3, Kriteria 4, Kriteria 5).

Saran keseluruhan adalah sebagai berikut:

- **Pilihan Terbaik** = Skor Akhir $> 3,2$, **dan** Kriteria 1 atau Kriteria 3 (maupun keduanya) adalah Hijau, **dan** tidak ada Kriteria Merah, **serta** tidak ada skor Kritis
- **Alternatif Baik** = Skor Akhir $> 2,2$, **dan** tidak lebih dari satu Kriteria Merah, **dan** tidak ada skor Kritis, **serta** tidak memenuhi kriteria untuk Pilihan Terbaik (di atas)
- **Hindari** = Skor Akhir $\leq 2,2$, **atau** dua Kriteria Merah atau lebih, **maupun** satu skor Kritis atau lebih.

Istilah

Cakupan pengamat atau pemantauan video yang memadai:

Cakupan pengamat yang diperlukan untuk pemantauan yang memadai tergantung pada kelangkaan spesies yang ditangkap, dengan penangkapan ikan yang berinteraksi dengan spesies langka memerlukan cakupan lebih tinggi (Babcock, dkk. 2003). Sama halnya, spesies yang “berkelompok” namun tidak tersebar secara merata di seluruh lautan juga memerlukan tingkat cakupan yang lebih tinggi. Selain itu, penangkapan ikan yang menggunakan berbagai jenis peralatan dan metode penangkapan ikan memerlukan tingkat cakupan yang lebih tinggi. Area, peralatan, dan musim yang tidak diuji dengan baik dapat mempengaruhi hasil. Karena alasan tersebut, tingkat cakupan tepat yang diperlukan untuk penangkapan ikan tertentu tergantung pada spesies yang dibuang dan target terkait, penyebaran spesies dalam penangkapan ikan, jumlah kumpulan mutlak, seberapa umum tangkapan sampingan, dan apakah tingkat tangkapan sampingan tersebut bermasalah bagi spesies (Babcock, dkk. 2003). Analisis perlu menentukan tingkat cakupan pengamat yang memadai untuk penangkapan ikan yang menarik; cakupan 17-20% (atau 50% untuk tangkapan sampingan spesies langka) mungkin diperlukan dalam kasus tertentu, namun mungkin tidak diperlukan dalam semua kasus. Harus ada ukuran sampel yang layak terkait kumpulan dan tangkapan mutlak. Jika cakupan pengamat cukup untuk memberikan perkiraan tangkapan sampingan yang andal untuk spesies prioritas pada penangkapan ikan, maka cakupan tersebut baik, berapa pun persentasenya (dan sebaliknya). Harus ada bukti bahwa pemantauan video memenuhi kriteria untuk “cakupan pengamat yang memadai” sebagaimana ditetapkan dalam dokumen ini.

Poin referensi yang sesuai:

Penentuan kesesuaian poin referensi tergantung pada dua pertanyaan:

- 1) *Apakah sasarannya tepat?* Poin referensi biomassa yang sesuai dirancang dengan tujuan untuk mempertahankan biomassa kelompok hewan pada atau di atas poin dengan hasil yang dioptimalkan (*poin referensi target; TRP*) dan dengan aman di atas poin saat tingkat induk terganggu (*poin referensi batas; LRP*). Poin referensi mortalitas penangkapan ikan harus dirancang dengan tujuan untuk memastikan bahwa penangkapan tidak melebihi tangkapan maksimum lestari dan memiliki kemungkinan yang sangat rendah untuk mengakibatkan penurunan jumlah kelompok hewan di masa mendatang.
- 2) *Apakah perhitungan poin referensi tepercaya?* Mungkin ada kekhawatiran jika poin referensi telah diturunkan secara berulang atau terdapat kontroversi ilmiah terkait poin referensi atau perhitungan biomassa dan mortalitas penangkapan ikan relatif terhadap poin referensi. Lihat panduan untuk masing-masing jenis poin referensi di bawah dan dalam [Lampiran 1](#).

Poin referensi target: Poin referensi harus dievaluasi berdasarkan kasus per kasus, namun secara umum: TRP (poin referensi target biomassa) secara umum tidak boleh lebih rendah dari B_{MSY} atau sekitar $B_{35}-B_{40\%}$. TRP di bawah tentang $B_{35\%}$ memerlukan alasan ilmiah yang kuat. Nilai B_{MSY} yang dihitung secara deterministik kira-kira kurang dari $B_{35\%}$ mungkin tidak dapat diterima karena poin referensi deterministik mungkin tidak memadai untuk pencegahan yang dipertimbangkan untuk stokastik dan variabilitas lingkungan. Lihat Lampiran 1 untuk rincian selengkapnya.

Poin referensi batas: Poin saat tingkat induk akan terganggu. Poin referensi harus dievaluasi berdasarkan kasus per kasus, namun secara umum: LRP (poin referensi batas) biomassa tidak boleh kurang dari $\frac{1}{2} B_{MSY}$, atau $\frac{1}{2}$ poin referensi target yang sesuai seperti $B_{40\%}$. LRP yang kira-kira kurang dari $B_{20\%}$ atau $\frac{1}{2} B_{MSY}$ memerlukan alasan ilmiah yang kuat. Poin referensi batas ditetapkan pada 50% dari nilai B_{MSY} yang dihitung secara deterministik kira-kira kurang dari $B_{35\%}$

mungkin tidak dapat diterima karena poin referensi deterministik mungkin tidak memadai untuk pencegahan yang dipertimbangkan untuk stokastik dan variabilitas lingkungan.

Rasio/fraksi potensi pemijahan poin referensi produksi telur berkelanjutan (SPR/FLEP): Poin referensi batas SPR/FLEP harus diperoleh melalui analisis ilmiah agar setara atau di atas SPR % penggantian untuk spesies (tingkat ambang batas SPR diperlukan untuk penggantian) berdasarkan produktivitas dan hubungan S-R (viz., Mace and Sissenwine 1993), atau harus ditetapkan kira-kira pada 35–40% LEP. Pengecualian dapat dibuat untuk spesies dengan produktivitas melekat yang sangat rendah (*misalnya*, rockfish, hiu), dengan poin referensi 50-60% LEP lebih sesuai (Mace dan Sissenwine 1993, Myers, dkk. 1999, Clark 2002, Botsford dan Parma 2005).

Poin referensi yang sesuai (dengan peran ekologis spesies):

Untuk taksa tertentu yang memiliki peran yang sangat penting dalam ekosistem, poin referensi harus didasarkan pada pertimbangan ekosistem (misalnya, mempertahankan biomassa yang cukup agar spesies dapat memenuhi peran ramah lingkungan), bukan MSY atau pertimbangan satu spesies. Untuk mencari spesies (ditetapkan dalam laporan Forage Fish Task Force, Box 1.1), poin referensi harus didasarkan pada rekomendasi dari Lenfest Forage Fish Task Force sebagai berikut: dalam perikanan dengan tingkat perantara informasi (yang akan mencakup sebagian besar pencarian ikan yang dikelola dengan baik), harus ada minimal 40% biomassa alami atau tidak ada ikan (B_0) yang tertinggal dalam air, dan mortalitas penangkapan tidak boleh melebihi 50% F_{MSY} . Penangkapan ikan informasi rendah harus meninggalkan minimal 80% B_0 dalam air. Penangkapan ikan informasi tinggi (yang memiliki informasi tinggi, tidak hanya pada kelompok hewan yang ditangkap, namun ekosistem penuh), mungkin melebihi poin referensi ini jika dibenarkan oleh ilmu pengetahuan, namun mortalitas penangkapan ikan tidak boleh melebihi 75% F_{MSY} atau biomassa turun kurang dari 30% B_0 .

Tangkapan:

Seafood Watch mendefinisikan tangkapan sampingan sebagai semua mortalitas atau cedera yang berkaitan dengan penangkapan ikan, selain tangkapan yang dipelihara. Contoh mencakup pembuangan, tangkapan spesies yang langka atau terancam punah, mortalitas prapenangkapan, dan ghost fishing. Semua pembuangan, termasuk yang dibebaskan dalam keadaan hidup, dianggap tangkapan sampingan, kecuali jika terdapat bukti ilmiah yang valid atas kemampuan bertahan hidup yang tinggi pascapelepasan dan tidak ada bukti dokumentasi terkait dampak negatif pada tingkat populasi.

Sangat langka:

Kategori IUCN untuk spesies langka. Taxon dianggap “sangat langka” (CE) saat menghadapi risiko kepunahan yang sangat tinggi dari di alam liar di masa mendatang, seperti yang ditetapkan salah satu kriteria IUCN yang relevan untuk spesies “sangat langka” (Daftar istilah FAO; IUCN).

Data sedang:

Perkiraan kuantitas terkait MSY yang tepercaya tidak tersedia atau tidak bermanfaat karena riwayat hidup, hubungan regenerasi kelompok hewan lemah, variabilitas regenerasi tinggi, dsb. Perkiraan tepercaya dari jumlah kelompok hewan saat ini, variabel riwayat hidup, dan parameter penangkapan ikan yang ada. Penilaian kelompok hewan mencakup beberapa karakteristik ketidakpastian (Restrepo dan Powers 1998; Restrepo, dkk. 1998).

Data buruk:

Mengacu pada penangkapan ikan tanpa perkiraan MSY, jumlah kelompok hewan, atau ciri riwayat hidup tertentu. Mungkin hanya ada sedikit atau tidak ada data penilaian kelompok hewan, dan pengukuran yang tidak pasti mungkin hanya kualitatif (Restrepo dan Powers 1998; Restrepo, dkk. 1998).

Data kaya:

Mengacu pada penangkapan ikan dengan perkiraan kuantitas terkait MSY yang tepercaya dan jumlah kelompok hewan saat ini. Penilaian kelompok hewan rumit dan mempertimbangkan ketidakpastian (Restrepo dan Powers 1998; Restrepo, dkk. 1998).

Punah:

Kelompok hewan pada tingkat jumlah rendah dibandingkan dengan tingkat terdahulu, dengan mengurangi biomassa pemijahan dan kapasitas reproduksi secara drastis. Kelompok hewan tersebut memerlukan strategi pembangunan kembali khusus secara optimal. Waktu pemulihan tergantung pada kondisi saat ini, tingkat perlindungan dan kondisi lingkungan. Juga dapat mengacu pada mamalia laut yang terdaftar sebagai “punah” berdasarkan Undang-Undang Perlindungan Mamalia Laut (Daftar istilah FAO). Klasifikasi “habis” atau “punah” didasarkan pada penilaian oleh lembaga manajemen dan/atau FAO, namun analis dapat menggunakan penilaian untuk menggantikan klasifikasi tersebut, terutama di mana penilaian sebelumnya mungkin sudah tidak berlaku (juga mencakup daftar IUCN dari “terancam punah”, “kekhawatiran khusus”, dan “rentan”). Inklusi dalam klasifikasi ini berdasarkan penandaan seperti “kelompok hewan yang dikhawatirkan” ditentukan berdasarkan kasus per kasus, sebagaimana istilah ini tidak digunakan secara konsisten di antara lembaga manajemen. Kelompok hewan harus diklasifikasikan sebagai “punah” jika kelompok hewan tersebut diyakini berada di tingkat rendah kondisi kelebihan yang reproduksinya terganggu atau kemungkinan di bawah point referensi batas yang sesuai. Mamalia laut diklasifikasikan sebagai “punah” berdasarkan Undang-Undang Perlindungan Mamalia Laut juga termasuk dalam kategori ini jika tidak terdaftar sebagai langka atau terancam punah. Juga mencakup kelompok hewan yang kemungkinan besar (peluang >50%) lebih rendah dari tingkat di mana penangkapan tingkat induk atau produktivitas terganggu. *Catatan:* Daftar IUCN resmi harus dapat digantikan dengan klasifikasi yang lebih baru dan/atau lebih spesifik sebagaimana tersedia (*misalnya*, penilaian kelompok hewan NMFS menunjukkan bahwa kelompok hewan melebihi tingkat target).

Peran ekologis:

Peran alam tropis kelompok hewan dalam ekosistem sedang dipertimbangkan dalam penilaian (MSC 2010).

Efektif:

Strategi manajemen atau mitigasi ditetapkan sebagai “efektif” jika) sasaran manajemen memadai mengelola struktur dan fungsi ekosistem terpengaruh dalam jangka panjang, **dan** b) terdapat bukti ilmiah bahwa sasaran tersebut terpenuhi.

Mitigasi efektif atau modifikasi peralatan:

Strategi yang “efektif” sebagaimana ditetapkan di atas, baik dalam penangkapan yang dinilai atau sebagaimana ditunjukkan dalam sistem serupa (Lihat Lampiran 3 dan Lampiran 4 untuk daftar parsial mitigasi efektif; daftar ini akan terus dikembangkan).

Langka/terancam punah:

Taksa dalam bahaya kepunahan yang kemungkinan besar tidak dapat bertahan hidup jika faktor penyebabnya terus dioperasikan. Mencakup taksa yang jumlahnya dikurangi secara drastis ke tingkat kritis atau habitatnya sangat terganggu, sehingga dianggap dalam bahaya kepunahan (Daftar Istilah Perikanan FAO). Klasifikasi ini mencakup taksa yang terdaftar sebagai “langka” atau “sangat langka” menurut IUCN atau “terancam punah”, “langka”, atau “sangat langka” oleh badan pemerintah internasional, nasional, atau negara bagian (*misalnya*, Komite Status Margasatwa Langka di Kanada - COSEWIC, dan spesies pada Undang-Undang Risiko - SARA), serta taksa yang tercantum dalam CITES Lampiran I. Klasifikasi ini tidak mencakup spesies yang tercantum sebagai “rentan” atau “hampir punah” menurut IUCN. Mamalia laut terdaftar sebagai “strategis” dalam Undang-Undang Perlindungan Mamalia Laut juga dianggap sebagai langka/terancam punah jika tercantum karena “berdasarkan informasi ilmiah terbaik yang ada, [kelompok hewan] menolak dan kemungkinan akan terdaftar sebagai spesies yang terancam punah berdasarkan Undang-Undang Spesies Langka tahun 1973 (ESA, 16 U.S.C. 1531 et seq.) di masa depan yang dapat diperkirakan”. Namun, kelompok hewan mamalia laut terdaftar sebagai “strategis” karena “tingkat mortalitas langsung yang disebabkan manusia melebihi potensi tingkat pelepasan biologis”, atau karena mereka terdaftar sebagai “punah” berdasarkan Undang-Undang Perlindungan Mamalia Laut, dan diklasifikasikan sebagai spesies yang dikhawatirkan.

Sangat penting bagi ekosistem:

Spesies yang berperan penting dalam ekosistem yang mungkin terganggu oleh tingkat umum pemanenan, termasuk: spesies utama (yang telah terbukti atau diharapkan memiliki dampak tingkat komunitas tingkat efek disproporsional untuk biomassa mereka), spesies dasar (spesies yang membentuk habitat, *misalnya*, kerang), spesies mangsa dasar (termasuk krill dan organisme laut kecil seperti ikan sarden dan ikan teri), dan pemangsa atas, di mana pelepasan spesies dalam jumlah kecil dapat memiliki dampak ekosistem berat. Spesies yang tidak masuk dalam salah satu kategori tersebut, namun telah menunjukkan peran ekologis penting terhalang panen (*misalnya*, studi menunjukkan perubahan fase kaskade trofik atau ekosistem karena pemanenan) juga akan dianggap sebagai spesies yang sangat penting bagi ekosistem (Paine 1995; Foley, dkk. 2010).

FAD (Perangkat Pengumpulan Ikan):

Objek mengambang yang secara strategis ditempatkan di laut untuk menarik dan mengumpulkan ikan (dari <http://www.nmfs.noaa.gov/pr/interactions/gear/fads.htm>). FAD mungkin statis (sebagai jangkar) atau bebas mengambang (tidak terikat).

Biomassa berfluktuasi:

- Jika tren kelompok hewan meningkat (berdasarkan penilaian terakhir) dan hanya baru-baru ini melampaui (TRP) poin referensi target, hal ini dapat dinilai sebagai **Kekhawatiran Sangat Rendah**. Jika kelompok hewan tidak menjadi tren, namun benar-benar berfluktuasi sekitar TRP (melebihi dalam beberapa tahun dan sedikit menurun dalam kategori lain, namun tanpa tren yang jelas), hal ini dapat dinilai sebagai **Kekhawatiran Sangat Rendah**. Namun, jika kelompok hewan berfluktuasi di sekitar LRP (poin referensi batas), hal ini tidak dapat dianggap sebagai **Kekhawatiran Sangat Rendah**.
- Jika tren kelompok hewan menurun dan saat ini lebih rendah dari TRP, laju tidak dapat melebihi **Kekhawatiran Rendah**.
- Jika kelompok hewan di bawah LRP, hal ini akan dianggap **Kekhawatiran Tinggi**.

Mortalitas penangkapan ikan berfluktuasi:

- Jika tren F menurun, atau sebelumnya di atas F_{MSY} (atau sesuai proxy yang sesuai), namun baru-baru ini di bawah F_{MSY} (dalam penilaian terbaru), mortalitas penangkapan ikan harus dinilai sebagai **Kekhawatiran Rendah**.
- Jika F berfluktuasi sekitar F_{MSY} , atau jika F secara konsisten berada di bawah F_{MSY} dan baru-baru ini (dalam penilaian terbaru) meningkat di atas F_{MSY} hanya untuk satu tahun ini (kemungkinan karena kesalahan manajemen atau penilaian penangkapan ikan baru dan penyesuaian akibat dalam poin referensi atau perkiraan), mortalitas ikan harus dinilai sebagai **Kekhawatiran Sedang**.
- Jika tren F meningkat dan meningkat di atas F_{MSY} , mortalitas penangkapan ikan harus dinilai sebagai **Kekhawatiran Tinggi** kecuali jika ada program yang cukup besar untuk kembali menurunkan F . Rencana tersebut harus jauh berbeda dari HCR (aturan kontrol panen) karena terbukti tidak mempertahankan F di tingkat rendah yang memadai.

Ghost fishing (Penangkapan ikan dengan alat tangkap yang dibuang):

Peralatan ditinggalkan, hilang, diterlantarkan, atau dibuang yang terus menangkap, menjebak, atau menjerat spesies laut.

Strategi manajemen yang sangat sesuai:

Manajemen yang sesuai untuk kelompok hewan dan aturan kontrol panen memperhitungkan fitur utama dari biologi spesies dan sifat alami penangkapan ikan. Strategi manajemen tersebut menggunakan pendekatan tindakan pencegahan yang sekaligus mempertimbangkan ketidakpastian dan mengevaluasi relatif status kelompok hewan terhadap poin referensi, sebagaimana tindakan ini telah terbukti kuat (dimodifikasi dari MSC 2010). Contohnya, jika manajemen didasarkan pada Tangkapan Total yang Diizinkan, batasan ini ditetapkan di bawah MSY dan/atau tingkat yang disarankan secara ilmiah, pertimbangan ketidakpastian, dan penurunan jika $B < B_{MSY}$. Namun, alternatif untuk manajemen berbasis TAC, seperti berbasis area (penutupan), 3S (ukuran (size), jenis kelamin (sex) dan/atau batasan musim (season limitations)) atau metode lain yang sesuai juga mungkin berlaku (Lampiran 3).

Riwayat tinggi:

Mengacu pada biomassa alami, atau biomassa tertinggi yang tercatat, jika biomassa memperkirakan waktu mulai penangkapan ikan secara intensif. Jika ikan secara historis punah dan kemudian dikembangkan kembali, biomassa tersebut tidak dianggap sebagai “riwayat tinggi”, meskipun mungkin lebih tinggi dibandingkan tingkat riwayat.

Kerentanan yang melekat:

Kerentanan kelompok hewan terhadap penangkapan secara berlebihan berdasarkan atribut riwayat hidup yang melekat yang mempengaruhi produktivitas kelompok hewan dan menghambat kemampuannya untuk pulih dari dampak penangkapan ikan. Semua kura-kura laut, mamalia laut, dan burung laut dianggap sebagai “sangat rentan”. Kerentanan invertebrata laut didasarkan pada rata-rata dari beberapa atribut pada produktivitas yang melekat.

Salah satu dokumen kunci pertama pada subjek ini (Musick 1999) menyajikan hasil seminar AFS (Komunitas Perikanan Amerika) sebagai topik dan menawarkan “parameter indeks produktivitas” rendah, sedang, dan tinggi (untuk spesies ikan laut) berdasarkan informasi riwayat hidup yang tersedia: peningkatan laju pokok r , fungsi pertumbuhan von Bertalanffy k , kesuburan, dan usia dewasa, dan usia maksimal. Terutama, meskipun peningkatan laju pokok spesies diidentifikasi sebagai indikator yang paling bermanfaat, hal tersebut juga sulit untuk memperkirakan secara andal dan sering kali tidak tersedia (Cheung, dkk. 2005). Untuk memungkinkan identifikasi hemat biaya yang lebih tepat waktu dan lebih

sedikit intensif data dari spesies ikan yang rentang, Cheung, dkk. (2005) menggunakan teori logika samar untuk mengembangkan indeks kerentanan pokok ikan laut berdasarkan parameter riwayat hidup: panjang maksimal, usia dewasa pertama, usia hidup, parameter pertumbuhan von Bertalanffy K, angka kematian alami, kesuburan, kekuatan perilaku spasial, dan kisaran geografis (variabel input). Indeks juga menggunakan aturan heuristik yang ditetapkan untuk fungsi logika samar untuk menetapkan spesies ikan ke salah satu kelompok berikut: tingkat kerentanan pokok sangat tinggi, tinggi, sedang, atau rendah.

Dalam kerangka kerja ini, kerentanan pokok juga dinyatakan melalui numerik nilai antara 1 dan 100 dengan 100 adalah yang paling rentan. Indeks ini adalah pokok dari kerentanan kemudian diterapkan ke lebih dari 1.300 spesies ikan laut untuk menilai kerentanan pokok dalam penangkapan ikan global (Cheung, dkk. 2007). FishBase, database ikan global online, menggunakan nilai numerik dari indeks ini sebagai “skor kerentanan” pada profil spesies ikan yang telah dievaluasi (Froese and Pauly 2010). Sebelumnya, Seafood Watch menggunakan skor kerentanan FishBase untuk menentukan kerentanan yang melekat dari spesies ikan.

Sebagian besar kelompok hewan dilindungi:

Minimal 50% dari kelompok hewan pemijahan dilindungi, misalnya dengan peraturan ukuran/jenis kelamin/musim atau inklusi lebih besar dari 50% dari habitat spesies di cagar alam laut. Panduan di masa mendatang akan meningkatkan integrasi ilmu cagar alam laut dalam kriteria, berdasarkan penelitian berkelanjutan.

Kemungkinan:

Kemungkinan: Peluang 60% atau lebih, bila data kuantitatif tersedia; juga dapat ditentukan menurut penilaian ahli dan/atau argumen yang wajar (dimodifikasi dari MSC 2010 dan berdasarkan panduan dari MSC FAM Principle 2).

Kemungkinan: Peluang lebih besar dari 50%; dapat didasarkan pada penilaian kuantitatif, bukti yang wajar atau penilaian ahli. Contoh “kemungkinan” terjadinya mortalitas penangkapan:

Mungkin terdapat beberapa ketidakpastian atau perbedaan di antara berbagai model; mortalitas ikan mungkin di atas 75% dari tingkat ramah lingkungan dan/atau penangkapan mungkin di atas 75% dari tingkat penangkapan yang ramah lingkungan (*misalnya*, MSY) untuk kelompok hewan di B_{MSY} .

Spesies utama:

Spesies yang disertakan dalam penilaian sebagai spesies utama jika:

- Komponen umum tangkapan (sebagai panduan, >5% dari tangkapan dalam sebagian besar kasus), atau
- Penangkapan ikan langka dan terancam punah secara berlebihan, atau spesies yang dikhawatirkan, di mana penangkapan terjadi secara rutin dan dapat berkontribusi terhadap kekhawatiran pelestarian secara drastis (misalnya, lebih dari tingkat penangkapan yang dapat diabaikan dan/atau sporadis) (sesuai panduan, mortalitas spesies yang disebabkan penangkapan ini adalah >5% dari tingkat ramah lingkungan), **atau**
- Penangkapan ikan merupakan salah satu sumber utama mortalitas untuk berbagai spesies, termasuk spesies umpan jika diketahui (sesuai panduan, sekitar 20% atau lebih dari mortalitas total).
- Jika spesies umpan tidak diketahui dan tidak ada spesies utama lainnya telah teridentifikasi, tambahkan ‘ikan bersirip tidak diketahui’ dengan kelebihan skor 3 dan skor mortalitas penangkapan ikan 3.

Dikelola secara sesuai:

Manajemen menggunakan ilmu pengetahuan terbaik yang ada untuk menerapkan kebijakan yang memperkecil risiko penangkapan secara berlebihan atau merusak ekosistem, dengan mempertimbangkan kerentanan spesies serta ketidakpastian ilmiah dan manajemen.

Dapat diabaikan:

Mortalitas rendah atau tidak terlalu penting terkait tingkat keramahan lingkungan mortalitas penangkapan ikan total (*misalnya*, MSY atau PBR); kurang atau setara 5% dari tingkat keramahan lingkungan mortalitas penangkapan ikan.

Tanpa manajemen:

Penangkapan ikan tanpa peraturan atau standar untuk mengatur penangkapan, upaya, atau metode. Manajemen tidak perlu diberlakukan melalui peraturan pemerintah atau lembaga manajemen resmi, namun juga dapat mencakup tindakan sukarela yang dilakukan dengan penangkapan ikan, selama sesuai dengan kepatuhan umum.

Spesies pendatang:

Organisme pendatang adalah organisme yang terjadi di luar cakupan alam sebelumnya atau saat ini dan kemungkinan penyebaran, termasuk bagian dari organisme yang dapat bertahan hidup dan berkembang biak, yang menyebar ke area asing akibat tindakan manusia langsung (*misalnya*, tersebar melalui beban air atau pemindahan organisme secara sengaja ke area baru, namun tidak termasuk dampak anthropogenic secara tidak langsung, seperti siklus kisaran karena perubahan iklim). Dimodifikasi dari Falk-Petersen, dkk 2006.

Penangkapan secara berlebihan:

Kelompok hewan dianggap “penangkapan secara berlebihan” bila dieksploitasi melebihi batas kondisi kelebihan dianggap terlalu rendah untuk memastikan reproduksi yang aman. Dalam banyak penangkapan ikan, istilah “penangkapan secara berlebihan” digunakan bila biomassa telah diperkirakan di bawah poin referensi biologis yang digunakan untuk menandakan “kondisi penangkapan secara berlebihan”. Kelompok hewan mungkin akan tetap ditangkap secara berlebihan (*misalnya*, dengan biomassa berada di bawah batas yang disetujui) untuk beberapa saat, meskipun mortalitas penangkapan ikan mungkin telah dikurangi atau ditekan (Daftar istilah FAO). Klasifikasi sebagai “penangkapan secara berlebihan” atau “punah” (termasuk daftar IUCN sebagai “terancam punah”, “kekhawatiran khusus”, dan “rentan”) didasarkan pada penilaian oleh lembaga manajemen dan/atau FAO, namun analisis dapat menggunakan penilaian untuk menggantikan klasifikasi ini, terutama di mana penilaian mungkin sudah tidak berlaku, selama tersedia pembenaran ilmiah untuk melakukannya. Inklusi dalam kategori “penangkapan secara berlebihan” berdasarkan penandaan seperti “kelompok hewan yang dikhawatirkan” ditentukan berdasarkan kasus per kasus, sebagaimana istilah ini tidak digunakan secara konsisten di antara lembaga manajemen. Kelompok hewan harus diklasifikasikan sebagai “penangkapan secara berlebihan” jika kelompok hewan tersebut diyakini berada di tingkat rendah kondisi kelebihan yang reproduksinya terganggu atau kemungkinan di bawah poin referensi batas yang sesuai. Mamalia laut yang diklasifikasikan sebagai “punah” berdasarkan Undang-Undang Perlindungan Mamalia Laut juga termasuk dalam kategori ini jika tidak terdaftar sebagai langka atau terancam punah. Kelompok hewan kemungkinan besar (kemungkinan >50%) lebih rendah dari tingkat di mana penangkapan tingkat induk atau produktivitas terganggu juga dianggap “penangkapan secara berlebihan”. *Catatan:* Daftar IUCN resmi harus digantikan dengan klasifikasi yang lebih baru dan/atau lebih spesifik sebagaimana tersedia (*misalnya*, penilaian kelompok hewan NMFS menunjukkan bahwa kelompok hewan melebihi tingkat target).

Penangkapan secara berlebihan:

Istilah umum yang digunakan untuk mengacu ke tingkat upaya penangkapan ikan atau mortalitas penangkapan ikan yang jika terjadi pengurangan upaya tersebut akan, dalam jangka menengah, mengarah ke peningkatan tangkapan total; atau laju maupun tingkat mortalitas penangkapan yang membahayakan kapasitas penangkapan ikan untuk menghasilkan tangkapan maksimum lestari secara berkelanjutan. Untuk spesies yang hidup lama, penangkapan ikan secara berlebihan (*misalnya*, menggunakan upaya berlebihan) dimulai dengan baik sebelum kelompok hewan ditangkap secara berlebihan. Penangkapan ikan secara berlebihan, seperti digunakan dalam kriteria Seafood Watch®, dapat mencakup penangkapan ikan secara berlebihan yang melebihi ambang batas tangkapan maksimum lestari atau yang mengganggu tingkat induk (namun bukan berarti penangkapan ikan secara besar-besaran yang memiliki nilai jual tinggi atau yang mengganggu tingkat pertumbuhan).

- *Penangkapan ikan secara berlebihan yang melebihi ambang batas tangkapan maksimum lestari:* Menangkap ikan dari satu atau semua tingkat usia dalam proporsi besar untuk mengurangi hasil dan mendorong biomassa kelompok hewan serta potensi pemijahan di bawah tingkat aman. Pada model produksi berlebih, penangkapan secara berlebihan yang melebihi ambang batas tingkat lestari terjadi bila tingkat penangkapan lebih tinggi daripada yang diperlukan untuk menghasilkan Tangkapan Maksimum Lestari (Maximum Sustainable Yield atau MSY) dari sumber daya dan tingkat induk yang mulai menurun.
- *Penangkapan ikan secara berlebihan pada tingkat induk:* Bila laju penangkapan ikan (atau sebelumnya) cukup tinggi untuk mengurangi penangkapan tingkat induk per tahun secara signifikan terhadap kelompok hewan yang dapat dieksploitasi. Situasi ini ditandai dengan penurunan kelompok hewan pemijahan, pengurangan penangkapan proporsi induk ikan dan penangkapan tingkat induk yang sangat rendah secara umum dari tahun ke tahun. Penangkapan ikan secara berlebihan pada tingkat induk yang berkepanjangan dapat mengakibatkan menurunnya jumlah kelompok hewan, terutama dalam kondisi lingkungan yang kurang baik.
- *Penangkapan ikan secara berlebihan yang mengganggu tingkat pertumbuhan:* Terjadi bila terlalu banyak ikan kecil yang ditangkap terlalu dini melalui upaya penangkapan berlebihan dan penyaringan yang kurang baik (*misalnya*, ukuran jaring yang terlalu kecil), dan ikan tidak diberikan waktu yang cukup untuk tumbuh hingga ukuran dengan hasil-per-tingkat induk akan diperoleh dari kelompok hewan. Pengurangan mortalitas penangkapan ikan di antara anakan, atau perlindungan langsung, akan menghasilkan peningkatan hasil dari penangkapan ikan. Penangkapan ikan secara berlebihan yang mengganggu pertumbuhan terjadi bila angka mortalitas penangkapan ikan di atas F_{maks} . (pada model hasil-per-tingkat induk). Hal ini berarti bahwa individu akan menangkap ikan sebelum mereka memiliki kesempatan untuk mencapai potensi pertumbuhan optimal. Penangkapan ikan secara berlebihan yang mengganggu pertumbuhan, dengan sendirinya, tidak mempengaruhi kemampuan populasi ikan untuk berkembang biak.
- *Penangkapan ikan secara berlebihan pada jenis ikan dengan nilai jual tinggi:* Terjadi bila penangkapan ikan tidak menghasilkan biaya ekonomi, terutama karena tingkat upaya penangkapan secara berlebihan yang diterapkan pada penangkapan ikan. Kondisi ini tidak selalu berarti penangkapan secara berlebihan yang melebihi ambang batas tingkat lestari.

(Daftar Istilah FAO; NOAA 1997)

Pendekatan tindakan pencegahan:

Pendekatan tindakan pencegahan mencakup penerapan secara hati-hati di masa mendatang. Mempertimbangkan ketidakpastian dalam sistem penangkapan ikan dan mengingat keharusan untuk bertindak dengan pengetahuan yang tidak lengkap, tindakan pencegahan yang memerlukan

pendekatan, antara lain: (i) pertimbangan kebutuhan generasi mendatang dan menghindari perubahan yang tidak berpotensi berubah; (ii) identifikasi sebelumnya atas hasil yang tidak diinginkan dan tindakan untuk menghindari atau memperbaiki hasil dengan cepat; (iii) inisiasi dari setiap tindakan korektif yang diperlukan tanpa penundaan dan pada skala waktu yang tepat untuk biologi spesies; (iv) pelestarian kapasitas produktif sumber daya, di mana kemungkinan dampak dari penggunaan sumber daya tidak pasti; (v) pemeliharaan kapasitas pemrosesan dan pemanenan selaras dengan perkiraan tingkat keramahan lingkungan dari sumber daya dan penampungan kapasitas bila produktivitas sumber daya sangat tidak pasti; (vi) kesesuaian dengan manajemen resmi dan praktik tinjauan berkala untuk semua aktivitas penangkapan ikan; (viii) pembentukan kerangka kerja hukum dan institusional dalam manajemen penangkapan ikan yang rencananya akan diterapkan untuk mengatasi poin di atas untuk setiap penangkapan ikan, dan (ix) penempatan yang sesuai yang mewajibkan bukti dengan mematuhi persyaratan di atas (dimodifikasi dari FAO 1996).

Produktivitas terjaga/tidak mengalami gangguan:

Aktivitas penangkapan tidak berdampak pada kelompok hewan, baik melalui penurunan kelebihan jumlah, perubahan dalam ukuran, distribusi jenis kelamin atau usia, maupun penurunan kapasitas reproduksi di usia dewasa, hingga tingkat tertentu yang akan melemahkan pertumbuhan dan/atau reproduksi populasi dalam jangka panjang (beberapa generasi).

PSA (Analisis produktivitas-suseptibilitas):

Analisis produktivitas-suseptibilitas awalnya dikembangkan untuk menilai keberlanjutan tingkat tangkapan sampingan di Northern Prawn Fishery di Australia (Patrick, dkk. 2009), dan telah secara luas diterapkan agar dapat menilai kerentanan terhadap mortalitas penangkapan untuk jumlah penangkapan ikan di seluruh dunia. Analisis produktivitas-suseptibilitas digunakan oleh NOAA dan CSIRO (Australian Commonwealth Scientific Industrial Research Organization) untuk menginformasikan manajemen penangkapan ikan. Analisis tersebut juga merupakan dasar kerangka kerja berbasis risiko yang digunakan agar dapat mengevaluasi penangkapan ikan minim data untuk ikan dan invertebrata berdasarkan MSC FAM (Metodologi Penilaian Penangkapan Ikan Marine Stewardship Council). Pendekatan PSA memungkinkan penilaian risiko penangkapan berlebihan untuk spesies apa pun berdasarkan atribut yang telah ditentukan, bahkan dalam situasi yang paling minim data.

Rangkaian atribut produktivitas dan suseptibilitas yang tepat bervariasi antara beberapa metodologi PSA, dan bobot atribut yang berbeda dapat digunakan berdasarkan kepentingan kontekstual relatif. Selain itu, penilaian ambang batas dapat berbeda, tergantung pada konteks PSA yang digunakan. Dalam metodologi AS, produktivitas didefinisikan sebagai kemampuan kelompok hewan untuk pulih setelah punah, yang sebagian besar merupakan fungsi karakteristik riwayat hidup spesies. Secara umum, atribut produktivitas serupa dengan parameter riwayat hidup yang digunakan untuk indeks kerentanan intrinsik di atas.

Analisis PSA adalah pendekatan yang diterima secara luas untuk mengevaluasi risiko eksploitasi berlebihan spesies yang ditangkap. Untuk tujuan penilaian Seafood Watch, analisis tersebut juga berguna untuk memisahkan atribut produktivitas, yang bersifat intrinsik bagi spesies dan tidak bergantung pada maupun dipengaruhi oleh praktik penangkapan ikan, dari atribut kerentanan. Penangkapan ikan dapat mempengaruhi suseptibilitas kelompok hewan yang terkena dampak melalui pilihan peralatan, jenis umpan, desain kail, ukuran jala, area atau penutupan musiman, dan ukuran manajemen lainnya. Selain itu, data ini memberikan gambaran lebih lengkap tentang dampak penangkapan ikan yang dapat diprediksi menggunakan atribut suseptibilitas saat informasi rinci tentang mortalitas penangkapan (*misalnya*, perkiraan F atau tingkat panen) tersedia.

Jangka waktu yang wajar (untuk pembangunan kembali):

Tergantung pada biologi spesies dan tingkat penipisan, namun umumnya dalam waktu 10 tahun, kecuali dalam kasus di mana kelompok hewan tidak dapat dipulihkan kembali dalam waktu 10 tahun meskipun tidak ada penangkapan ikan. Dalam kasus seperti ini, jangka waktu yang wajar adalah jumlah tahun yang diperlukan agar kelompok hewan pulih kembali tanpa penangkapan ikan, ditambah satu generasi, seperti yang dijelaskan dalam Restrepo, dkk. (1998).

Penilaian kelompok hewan terbaru:

Sebagai aturan praktis, penilaian kelompok hewan atau pembaruan yang dilakukan dalam lima tahun terakhir dianggap sebagai penilaian terbaru. Jika penilaian menunjukkan bahwa biomassa di atas poin referensi target adalah lebih dari 5 tahun, namun kurang dari 10 tahun, maka biomassa tersebut harus dinilai sebagai kekhawatiran rendah dalam sebagian besar kasus, namun dengan pertimbangan tren dan seri waktu; *misalnya*, jika populasi telah stabil dan di atas TRP dalam penilaian terakhir, dan spesies bukan merupakan salah satu yang kelebihan jumlahnya sangat fluktuatif, dan penangkapan ikan belum berubah secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir, maka kekhawatiran sangat rendah dapat dibenarkan. Jika penilaian kelompok hewan tidak berlaku lagi (sebagai aturan praktis, lebih dari 10 tahun), maka status kelompok hewan harus dianggap tidak dikenal dan dinilai dengan sesuai. Status tersebut dapat dianggap tidak dikenal meskipun penilaian berusia kurang dari 10 tahun dalam kondisi di mana kelompok hewan sebelumnya sangat dekat dengan poin referensi atau sangat dinamis. Jika penilaian kelompok hewan terbaru tidak diterima oleh badan ilmiah yang relevan karena alasan apa pun, maka kelompok hewan tersebut harus dianggap tidak dikenal.

Tingkat induk terganggu:

Aktivitas penangkapan berdampak pada kelompok hewan, baik melalui penurunan kelebihan jumlah, perubahan dalam ukuran, distribusi jenis kelamin atau usia, maupun penurunan kapasitas reproduksi di usia dewasa, hingga tingkat tertentu yang akan melemahkan pertumbuhan dan/atau reproduksi populasi dalam jangka panjang (beberapa generasi); atau, kelompok hewan berada di bawah poin referensi batas yang tepat, jika satu didefinisikan.

Dipantau secara rutin:

Survei kelompok hewan penangkapan ikan yang bersifat independen, atau penilaian kelebihan jumlah tepercaya lainnya, dilakukan setidaknya setiap tiga tahun.

Persyaratan hukum yang relevan:

Persyaratan ini mencakup undang-undang negara bagian, nasional, dan internasional yang merujuk ke penangkapan ikan.

Data tepercaya:

Data yang dibuat atau diverifikasi oleh pihak ketiga yang independen. Data tepercaya dapat mencakup laporan pemerintah, ilmu pengetahuan yang ditinjau oleh pakar dengan bidang serupa, laporan audit, dsb. Data dianggap tidak tepercaya jika terdapat kontroversi ilmiah signifikan pada data, jika data tidak berlaku lagi, atau jika tidak dapat mewakili kondisi saat ini (*misalnya*, data survei berusia beberapa tahun dan mortalitas penangkapan telah meningkat sejak survei terakhir).

Spesies yang dikhawatirkan:

Spesies yang dikhawatirkan oleh manajemen terkait status dan ancamannya, namun tidak memiliki informasi yang memadai untuk menunjukkan perlunya mencantumkan spesies tersebut sebagai yang terancam punah. Di A.S., kategori ini dapat mencakup spesies yang telah ditentukan oleh NMFS, mengikuti tinjauan status biologis, bahwa daftar berdasarkan ESA “tidak dijamin”, sesuai dengan ESA

pasal 4(b)(3)(B)(i), namun tetap sangat dikhawatirkan atau tidak tentu terkait status dan/atau ancamannya. Spesies dapat memenuhi syarat sebagai “spesies yang dikhawatirkan” dan “spesies calon” (<http://www.nmfs.noaa.gov/pr/glossary.htm#s>). Selain itu, kelompok hewan mamalia laut yang tercantum sebagai “strategis” dalam Undang-Undang Perlindungan Mamalia Laut tergolong sebagai spesies yang dikhawatirkan. Istilah “spesies yang dikhawatirkan” atau “kelompok hewan yang dikhawatirkan” digunakan secara serupa oleh lembaga manajemen federal dan negara bagian lainnya.

Masukan pemangku kepentingan:

Pemangku kepentingan adalah individu, kelompok, atau organisasi yang memiliki kepentingan dalam, atau dapat terpengaruh oleh, manajemen penangkapan ikan (dimodifikasi dari MSC 2010). Masukan pemangku kepentingan dapat mencakup: keterlibatan dalam semua aspek penting manajemen penangkapan ikan, mulai dari penilaian kelompok hewan dan mengatur prioritas penelitian hingga pelaksanaan dan pengambilan keputusan. Selain itu, pemangku kepentingan dapat mengambil keputusan dan tanggung jawab yang lebih besar untuk kesejahteraan masing-masing penangkapan ikan (Smith, dkk. 1999). Keterlibatan pemangku kepentingan yang efektif mengharuskan agar sistem manajemen memiliki proses konsultasi yang terbuka bagi pihak yang berkepentingan dan terkena dampak. Peran dan tanggung jawab pemangku kepentingan juga harus jelas dan dipahami oleh semua pihak terkait (dimodifikasi dari MSC 2010).

Kelompok hewan:

Populasi mandiri yang tidak terkait erat dengan populasi lain melalui perkawinan silang, imigrasi, atau emigrasi. Satu penangkapan ikan dapat menangkap beberapa kelompok hewan satu atau beberapa spesies. Kelompok hewan dapat ditargetkan atau tidak ditargetkan, disimpan atau dilepas kembali, atau kombinasinya (*misalnya*, ikan kecil dilepas kembali dan ikan dewasa ditahan).

Idealnya, unit manajemen “kelompok hewan” harus sesuai dengan unit biologis. Namun, sering kali unit manajemen penangkapan ikan “kelompok hewan” mungkin tidak sama seperti unit biologis. Jika beberapa kelompok hewan biologis dikelola sekaligus, dan informasi tidak memadai untuk menilai status kelompok hewan masing-masing kelompok hewan biologis, maka unit manajemen akan dinilai. Situasi ini mengurangi skor “kualitas informasi” penangkapan ikan karena membuat penilaian kesehatan masing-masing kelompok hewan menjadi tidak memungkinkan. Jika manajemen terdapat pada skala yang lebih luas daripada kelompok hewan biologis sehingga beberapa kelompok hewan unit manajemen menyusun satu populasi yang saling kawin silang, maka kesehatan dan kelebihan jumlah kelompok hewan biologis harus dinilai secara keseluruhan berdasarkan informasi yang dikumpulkan dari seluruh unit manajemen. Efektivitas manajemen dapat dinilai pada skala terluas bila perbedaan yang berarti dan dapat diverifikasi dalam praktik manajemen tersedia.

Kontributor substansial:

Penangkapan ikan adalah kontributor substansial bagi dampak yang mempengaruhi populasi, ekosistem, atau habitat jika penangkapan ikan adalah kontributor utama, atau salah satu dari beberapa kontributor yang besarnya serupa bagi mortalitas penangkapan kumulatif. Contoh penangkapan ikan yang **bukan merupakan** kontributor substansial mencakup: (a) tangkapan spesies adalah komponen langka atau minor dari tangkapan dalam penangkapan ikan ini **dan** penangkapan ikan adalah kontributor kecil bagi mortalitas kumulatif, relatif terhadap penangkapan ikan lainnya, terutama karena penangkapan ikan beroperasi atau dikelola dengan cara yang mengurangi dampaknya. Namun, jika telah ada penentuan bahaya untuk kelompok hewan tersebut dalam penangkapan ikan yang sedang dinilai, maka penangkapan tersebut harus dianggap sebagai kontributor substansial, meskipun berbeda dari definisi ini. Hal ini hanya berlaku untuk spesies yang dinilai berdasarkan Kriteria 2.

Proporsi habitat substansial:

Mengacu pada kondisi saat setidaknya 20% dari setiap habitat perwakilan (habitat perwakilan dapat digambarkan oleh substrat, batimetri, dan/atau kumpulan komunitas), baik dalam kisaran kelompok hewan yang ditargetkan maupun batas peraturan penangkapan ikan yang dipertimbangkan (*yakni* dalam ZEE nasional untuk penangkapan ikan yang dipertimbangkan), sepenuhnya terlindungi dari penangkapan dengan jenis peralatan yang berdampak pada habitat dalam penangkapan ikan tersebut.

Suseptibilitas (Kerentanan)

Kapasitas kelompok hewan yang akan terkena dampak akibat penangkapan ikan yang dipertimbangkan, tergantung pada faktor seperti kemungkinan kelompok hewan ditangkap oleh alat tangkap. Skor suseptibilitas didasarkan pada tabel dari kerangka kerja Analisis Produktivitas-Suseptibilitas MSC (lihat Kriteria 1.1). Contoh suseptibilitas rendah mencakup: tumpang tindih yang rendah antara rentang geografis atau kedalaman spesies dan lokasi penangkapan ikan; habitat pilihan spesies tidak ditargetkan oleh penangkapan ikan; spesies lebih kecil dari ukuran jala jaring ikan dewasa, tidak tertarik pada umpan yang digunakan, atau tidak dipilih oleh alat tangkap; atau perlindungan spasial yang kuat maupun tindakan lain yang dilakukan secara khusus untuk menghindari tangkapan spesies.

Tingkat keberlanjutan (mortalitas penangkapan):

Tingkat mortalitas penangkapan yang tidak akan mengurangi kelompok hewan di bawah poin yang tingkat induknya terganggu, *yakni* di atas poin referensi F, yang ditetapkan. Poin referensi batas F harus berada di sekitar F_{MSY} atau F35-40% untuk kelompok hewan yang cukup produktif; kelompok hewan dengan produktivitas rendah seperti rockfish dan hiu memerlukan F dalam rentang F50-60% atau lebih rendah. Nilai F yang lebih tinggi memerlukan alasan ilmiah yang kuat. Poin referensi F adalah poin referensi batas, sehingga buffer harus digunakan untuk memastikan bahwa mortalitas penangkapan tidak melebihi tingkat ini. Jika F tidak diketahui namun MSY diperkirakan, maka mortalitas penangkapan yang setidaknya 25% di bawah MSY dianggap sebagai tingkat yang berkelanjutan (untuk penangkapan ikan yang berada pada atau di atas B_{MSY}).

Penilaian data/kelompok hewan terbaru:

Penilaian kelompok hewan lengkap tidak harus dilakukan setiap 1-5 tahun, namun kelompok hewan harus dipantau secara teratur setidaknya setiap 1-5 tahun, dan penilaian kelompok hewan harus didasarkan pada data yang berusia tidak lebih dari lima tahun. Data dapat dikumpulkan oleh industri, namun analisis harus bersifat independen.

Area yang sangat terbatas:

Penangkapan (dengan peralatan yang merusak, saat menilai Kriteria D) dibatasi tidak lebih dari 50% dari setiap habitat perwakilan (habitat perwakilan dapat digambarkan oleh substrat, batimetri, dan/atau kumpulan komunitas) di dalam kisaran kelompok hewan yang ditargetkan dan batas peraturan penangkapan ikan yang dipertimbangkan (*misalnya*, ZEE nasional untuk penangkapan ikan yang dipertimbangkan).

Tingkat eksploitasi yang sangat rendah (*misalnya*, penangkapan ikan eksperimental):

Penangkapan ikan tidak dieksploitasi atau sedang dijalankan secara eksperimental untuk mengumpulkan data atau mengukur viabilitas, sehingga tingkat eksploitasi jauh di bawah tangkapan lestari (*misalnya*, 20% atau kurang dari pengambilan berkelanjutan). Sebagai alternatif, bila tidak ada informasi lain yang tersedia, maka tingkat eksploitasi dapat dianggap sangat rendah jika penangkapan ikan masuk ke dalam kategori “rendah” untuk semua pertanyaan “suseptibilitas” berdasarkan Analisis Produktivitas-Suseptibilitas (lihat Lampiran 2 untuk informasi lebih rinci tentang penilaian suseptibilitas).

Referensi

- Alverson, D.L. Freeberg, M.H., Pope, J.G., Murawski, S.A. 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discards. FAO Fisheries Technical Paper. No. 339. Rome, FA. 233p
- Araki, H, and C. Schmid. 2010. Is hatchery stocking a help or harm? Evidence, limitations and future directions in ecological and genetic surveys. *Aquaculture* 308: S2-S11
- Auster, P.J. 2001. Defining thresholds for precautionary habitat management actions in a fisheries context. *North American Journal of Fisheries Management* 21:1-9.
- Australian Department of Agriculture, Fisheries and Forestry 2007. Commonwealth Fisheries Harvest Strategy: Policy and Guidelines. December 2007. Available at: http://www.daff.gov.au/_media/documents/fisheries/domestic/HSP-and-Guidelines.pdf
- Babcock, E., E. Pikitch, and C. Hudson. 2003. "How much observer coverage is enough to adequately estimate bycatch?" Oceana, Washington D.C.
- Botsford, L. W., and A. M. Parma. 2005. Uncertainty in Marine Management. Pages 375-392 in E. A. Norse and L. B. Crowder, editors. *Marine Conservation Biology: The Science of Maintaining the Sea's Biodiversity*. Island Press, Washington, DC.
- Caddy, J. F. 2004. Current usage of fisheries indicators and reference points, and their potential application to management of fisheries for marine invertebrates. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science* 61:1307-1324.
- Chaffee C., S. Daume S, L. Botsford, D. Armstrong, and S. Hanna. 2010. Oregon Dungeness Crab Fishery Final Report with Certification Decision. Ver. 4, 27 October 2010. Available at: http://www.msc.org/track-a-fishery/certified/pacific/oregon-dungeness-crab/assessment-downloads-1/ODC_V4_Final-Report_27Oct2010.pdf
- Cheung, W. W. L., T. J. Pitcher, and D. Pauly. 2005. A fuzzy logic expert system to estimate intrinsic extinction vulnerabilities of marine fishes to fishing. *Biological Conservation* 124:97-111.
- Cheung, W. W. L., R. Watson, T. Morato, T. J. Pitcher, and D. Pauly. 2007. Intrinsic vulnerability in the global fish catch. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 333:1-12.
- Chuenpagdee, R., L. E. Morgan, et al. (2003). "Shifting gears: Assessing collateral impacts of fishing methods in US waters." *Frontiers in Ecology and Environment* 1(10): 517-524.
- Clark, W.G. 1991. Groundfish exploitation rates based on life history parameters. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 48: 734-750.
- Clark W. G. 2002. $F_{35\%}$ revisited ten years later. *North American Journal of Fisheries Management* 22:251-257.

DFO. 2009. A fishery decision-making framework incorporating the Precautionary Approach. Fisheries and Oceans Canada. Available at: <http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/fish-ren-peche/sff-cpd/precaution-eng.htm>

Dulvy, K., Y. Sadovy, and J. D. Reynolds. 2003. Extinction vulnerability in marine populations. *Fish and Fisheries* 4:25-64.

FAO. 1996. Precautionary Approach to Capture Fisheries and Species Introductions. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries, 2: 54 p.

FAO Fisheries Glossary. Accessed December 8, 2010. Available at: <http://www.fao.org/fi/glossary/>

Falk-Petersen, J., T. Bøhn & O. T. Sandlund. 2006. On the numerous concepts in invasion biology. *Biological Invasions* 8:1409–1424.

Field, J., Cope, J. & Key, M. 2010. A descriptive example of applying vulnerability evaluation criteria to California nearshore finfish species. *Managing Data-Poor Fisheries: Case Studies, Models & Solutions*, 1, 235–246.

Finnegan, S., S. C. Wang, A. G. Boyer, M. E. Clapham, Z. V. Finkel, M. A. Kosnik, M. Kowalewski, R. A. J. Krause, S. K. Lyons, C. R. McClain, D. McShea, P. M. Novack-Gottshall, R. Lockwood, J. Payne, F. Smith, P. A. Spaeth, and J. A. Stempien. 2009. No general relationship between body size and extinction risk in the fossil record of marine invertebrates and phytoplankton. *in* GSA Annual Meeting, Portland, OR.

Foley, M.M., Halpern, B.S., Micheli, F. et al. 2010. Guiding ecological principles for marine spatial planning. *Marine Policy* 34: 955-966.

Froese, R., T.A. Branch, A. Proelß, M. Quaas, K. Sainsbury, and C. Zimmermann. 2010. Generic harvest control rules for European fisheries. *Fish and Fisheries*: doi:10.1111/j.1467-2979.2010.00387.x

Froese, R., and D. Pauly. 2010. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org.

Fuller, S.D., C Picco, et al. 2008. How we fish matters: Addressing the ecological impacts of Canadian fishing gear. Ecology Action Centre, Living Oceans Society, and Marine Conservation Biology Institute. 25pp.

Goodman, D., M. Mangel, G. Parkes, T. Quinn, V. Restrepo, T. Smith and K. Stokes. 2002. Scientific Review of The Harvest Strategy Currently Used in The BSAI and GOA Groundfish Fishery Management Plans, North Pacific Fishery Management Council, Anchorage, AK. 153 p. Available at: http://www.fakr.noaa.gov/npfmc/misc_pub/f40review1102.pdf

Hall, M. 1998. An ecological view of the tuna-dolphin problem: Impacts and tradeoffs. *Reviews of fish biology and fisheries* (8):1-34

Hobday, A., M. J. Tegner, and P. L. Haaker. 2001. Over-exploitation of a broadcast spawning marine invertebrate: Decline of the white abalone. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 10:493-514.

- Johannes, R. E. 1998. The case for data-less marine resource management: Examples from tropical nearshore fisheries. *Trends in Ecology and Evolution* 13: 243–246.
- Jones, J.B. 1992. Environmental impact of trawling on the seabed: a review. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*. 26: 59-67
- Kaiser, M.J., J. S.Collie, S. J Hall, S. Jennings, I. R. Poiner. 2001. Impacts of fishing gear on marine benthic habitats. Reykjavik Conference on Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem. Reykjavik, Iceland. <ftp://ftp.fao.org/fi/document/reykjavik/pdf/12kaiser.PDF>
- Kelleher, K. 2005. Discards in the world's marine fisheries. An update. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 470. Rome, FAO. 131p.
- Kostow, K. 2009. Factors that contribute to the ecological risks of salmon and steelhead hatchery programs and some mitigating strategies. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 19:1, 9-31.
- Lindeboom, H. J., and Groot, S. J. de (eds) 1998. The effects of different types of fisheries on the North Sea and Irish Sea benthic ecosystems. NIOZ-Rapport 1998-1, RIVO-DLO Report C003/98: 404 pp.
- Lindholm, J. B., P. J. Auster, M. Ruth, and L. S. Kaufman. 2001. Modeling the effects of fishing, and implications for the design of marine protected areas: juvenile fish responses to variations in seafloor habitat. *Conservation Biology* 15:424–437.
- Mace, P.M. and M.P. Sissenwine. 1993. How much spawning per recruit is enough? pp 101–118 in S.J. Smith, J.J. Hunt and D.Revered (eds.) *Risk Evaluation and Biological Reference Points for Fisheries Management*. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 120. National Research Council of Canada.
- Marine Stewardship Council (MSC). 2014. *MSC Fisheries Certification Requirements and Guidance*, version 2.0. Marine Stewardship Council, London, UK. 120 p. Available at: <https://www.msc.org/documents/scheme-documents/fisheries-certification-scheme-documents/fisheries-certification-requirements-version-2.0>.
- Marine Stewardship Council (MSC). 2010. *Fisheries Assessment Methodology and Guidance to Certification Bodies*, version 2.1, including Default Assessment Tree and Risk-Based Framework. Marine Stewardship Council, London, UK. 120 p. Available at: http://www.msc.org/documents/scheme-documents/methodologies/Fisheries_Assessment_Methodology.pdf
- McKinney, M. L. 1997. Extinction vulnerability and selectivity: Combining ecological and paleontological views. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* 28:495-516.
- MSC. 2009. *Marine Stewardship Council Fisheries Assessment Methodology and Guidance to Certification Bodies Including Default Assessment Tree and Risk-Based Framework*
- Myers R. A., Bowen K. G., and Barrowman N. J. 1999. Maximum reproductive rate of fish at low population sizes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 56:2404-2419.
- Musick, J. A. 1999. Criteria to define extinction risk in marine fishes. *Fisheries* 24:6-14.

New Zealand Ministry of Fisheries. 2008. Harvest Strategy Standard for New Zealand Fisheries. 25 p. Available at: <http://fs.fish.govt.nz/Doc/16543/harveststrategyfinal.pdf.ashx>

National Marine Fisheries Service (NMFS). 2013. U.S. National Bycatch Report First Edition Update 1 [L. R. Benaka, C. Rilling, E. E. Seney, and H. Winarsoo, Editors]. U.S. Dep. Commer., 57 p. Available at: <https://www.st.nmfs.noaa.gov/observer-home/first-edition-update-1>

NOAA. 1997. NOAA Fisheries Strategic Plan. 48p. Available at: <http://www.nmfs.noaa.gov/om2/nmfsplan.pdf>

O'Malley, S. L. 2010. Predicting vulnerability of fishes. Masters Thesis. University of Toronto, Toronto.

Paine, R.T. 1995. "A Conversation on Refining the Concept of Keystone Species". *Conservation Biology* 9 (4): 962–964.

Patrick, W. S., P. Spencer, O. Ormseth, J. Cope, J. Field, D. Kobayashi, T. Gedamke, E. Cortés, K. Bigelow, W. Overholtz, J. Link, and P. Lawson. 2009. Use of productivity and susceptibility indices to determine stock vulnerability, with example applications to six U.S. fisheries. U.S. Department of Commerce, NOAA Tech. Memo. NMFS-F/SPO-101, Seattle, WA.

Pinsky, M.L., Jensen, O.P., Ricard, D., Paulumbi, S.R. 2011. Unexpected patterns of fisheries collapse in the world's oceans. *PNAS*: 108 (20) 8317-8322

Pikitch, E., P.D. Boersma, I.L. Boyd, D.O. Conover, P. Cury, T. Essington, S.S. Heppell, E.D. Houde, M. Mangel, D. Pauly, É. Plagányi, K. Sainsbury, R.S. and Steneck. 2012. Little Fish, Big Impact: Managing a Crucial Link in Ocean Food Webs. Lenfest Ocean Program. Washington, DC. 108 pp.

Restrepo, V.R. and J. E. Powers. 1998. Precautionary control rules in US fisheries management: specification and performance. *ICES Journal of Marine Science* 56: 846–852.

Restrepo, V.R., G.G. Thompson, P.M. Mace, W.L. Gabriel, L.L. Low, A.D. MacCall, R.D. Methot, J.E. Powers, B.L. Taylor, P.R. Wade and J.F. Witzig. 1998. Technical Guidance on the Use of Precautionary Approaches to Implementing National Standard 1 of the Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act. NOAA Technical Memorandum NMFS-F/SPO-137. 54pps.

Roughgarden, J. and F. Smith. 1996. Why fisheries collapse and what to do about it. *Proc. Nat. Acad. Sci., (USA)*, 93:5078-5083

Lampiran

Lampiran 1 - Matriks dampak tangkapan sampingan berdasarkan jenis peralatan

Matriks dalam lampiran ini digunakan untuk menentukan dampak relatif penangkapan berbagai spesies tangkapan sampingan dengan taksa beragam untuk penangkapan ikan yang spesies dan jumlah tangkapan sampingannya tidak tersedia atau tidak lengkap. Matriks tersebut mewakili dampak relatif umum berbagai alat tangkap terhadap beragam taksa berdasarkan ilmu pengetahuan terbaik yang ada. Jika terdapat data yang menunjukkan bahwa penangkapan ikan tertentu beroperasi secara berbeda dari standar prosedur operasi, maka UBM dapat dibatalkan.

Penilaian kelebihan jumlah spesies tangkapan sampingan yang tidak dikenal:

Penyu, hiu, mamalia laut, burung laut, serta ikan dan spesies tangkapan sampingan invertebrata dari taksa yang diketahui memiliki sifat kerentanan tinggi, termasuk hiu, skate, pari, sturgeon, rockfish, kerapu, karang, kerang, dan kulit kerang laut, harus dinilai sebagai sangat rentan, karena itu, spesies tersebut tergolong Kekhawatiran Tinggi dalam faktor kelebihan jumlah (2.1). Ikan dan invertebrata lain umumnya dinilai sebagai Kekhawatiran Sedang, kecuali jika terdapat data yang menunjukkan penilaian alternatif. Untuk panduan selengkapnya, lihat juga "Panduan Tambahan untuk penilaian spesies tangkapan sampingan yang tidak dikenal dalam Kriteria 1.1/2.1 (Kelebihan Jumlah)", di bawah ini.

Penilaian mortalitas penangkapan spesies tangkapan sampingan yang tidak dikenal:

Megafauna kelautan yang sangat rentan (penyu, mamalia laut, burung laut, dan hiu)

Tabel terbaru untuk taksa yang sangat rentan (penyu, mamalia laut, burung laut, dan hiu) kini dilengkapi komponen regional. Kami menetapkan nilai ini berdasarkan tinjauan literatur ekstensif (54 laporan, artikel yang ditinjau oleh pakar dengan bidang serupa) untuk lebih mencerminkan rangkaian masalah tangkapan sampingan yang terjadi dengan menggunakan jenis peralatan yang sama di berbagai wilayah di dunia, yang mencerminkan kerentanan regional taksa terhadap peralatan. Hanya matriks penyu yang juga memasukkan nilai reproduktif karena literatur memasukkan informasi terkait usia yang tidak tersedia untuk taksa lainnya. Kami memasukkan dampak tindakan mitigasi hanya jika penelitian tangkapan sampingan meneliti tentang penangkapan ikan yang menggunakan teknik pengurangan tangkapan sampingan.

Kategori peralatan untuk Matriks Tangkapan Sampingan Tidak Dikenal

FAO Gear Category	FAO Methods	FAO Abbreviation	MBA
DREDGES	Dredges (nei)	LN	Use this for all dredges
GILLNETS AND ENTANGLING NETS	Set gillnets	GNS	
	Drift gillnets (driftnets)	GND	
	Encircling gillnets	GNC	Use GND
	Fixed gillnets (on stakes)	GNF	Use GNS
	Trammel nets	GTR	Use GNS
	Combined gillnets - trammel nets	GTN	Use GNS
	Gillnets and entangling nets (nei)	GEN	If on bottom GNS, if not fixed, GND
HOOKS AND LINES	Handlines and hand-operated pole-and lines	LHP	
	Mechanized lines and pole-and-lines	LHM	
	Set longlines	LLS	Bottom longlines, Buoy gear
	Drifting longlines	LLD	Pelagic longline
	Trolling lines	LTL	
MISCELLANEOUS GEARS	Harpoons	HAR	
	Diving	MDV	
SURROUNDING NETS	Purse seines	PS	Dolphin set (D), Floating Object/whaleshark (F), Unassociated (U)
	Surrounding nets (nei)	SUX	Lampara, non-tuna PS
TRAPS	Pots	FPO	
TRAWLS	Bottom trawls (nei)	TB	Small mesh bottom trawl, Magdalena - Artisanal bottom trawl
	Midwater trawls (nei)	TM	

Matriks Tangkapan Sampingan Tidak Dikenal - penyu

Sea Turtle Bycatch Susceptibility

Region	Longline		Gillnet		Trawl		Dredge	Purse Seine				Other		
	LLS	LLD	GNS	GND	TB	TM	LN	SUX	PSF	PSD	PSU	FPO	HAR/ MDV	LTL/ LHP/LHM
Caribbean/Gulf of Mexico	1	2	1	1	1	2	3	4	3	--	4	4	5	5
East Indian Ocean/Southeast Asia	1	1	1	1	1	2	3	3	3	--	4	5	5	5
E. Pacific/Eastern Tropical Pacific	1	1	1	1	1	1	3	4	3	5	4	5	5	5
Mediterranean	1	1	1	1	1	2	3	5	5	--	5	5	5	5
North Pacific	2	2	2	2	3	3	3	4	3	--	4	5	5	4
Northeast Atlantic	2	2	3	3	3	3	3	4	3	--	4	3	5	5
Northwest Atlantic	2	2	3	3	1	1	3	4	3	--	4	5	5	5
Oceania (West Central Pacific)	1	1	4	4	4	5	3	2.5	2.5	--	3	5	5	5
W. Africa/Southeast Atlantic	1	1	1	1	2	2	3	4	3	--	4	5	5	5
Southwest Atlantic	1	1	1	1	1	1	3	4	3	--	4	5	5	5
Southwest Pacific (Australia/New Zealand)	3	3	1	1	1	2	3	4	3	--	4	5	5	5
West Indian Ocean and Red Sea	1	1	1	1	2	1	3	4	3	--	4	5	5	5

*For known, unassessed spp., ≥ 3.5 =
low concern

Matriks Tangkapan Sampingan Tidak Dikenal - mamalia laut

Marine Mammal Bycatch Susceptibility

Region	Longline		Gillnet		Trawl		Dredge	Purse Seine				Other		
	LLS	LLD	GNS	GND	TB	TM	LN	SUX	PSF	PSD	PSU	FPO	HAR/ MDV	LTL/ LHP/LHM
Caribbean/Gulf of Mexico	3	3	1	1	3	3	5	3.5	4	--	4	3	5	5
Southeast Asia (East Indian)	3	2	1	1	1	2	5	3.5	3	--	4	2	4	5
Eastern Tropical Pacific/Eastern Pacific	2	1	1	1	2	1	5	3	3	2	4	2	3	5
Mediterranean	2	2	1	1	1	1	5	3.5	4	--	3	2.5	4	5
Northeast Pacific	2	2	1	1	2	2	5	3	4	--	4	1	5	5
Northeast Atlantic	3	3	1	1	2	2	5	3.5	4	--	4	1	5	5
Northwest Atlantic	3	2	1	1	3	3	5	3.5	4	--	4	1	5	5
Northwest Pacific	1	2	1	1	1	2	5	3.5	4	--	4	1	5	5
Oceania (Western Central Pacific)	4	3	1	1	4	4	5	4	3	--	4	--	5	5
Southern Ocean	4	4	--	--	4	4	5	5	5	--	5	--	5	5
West Africa/Southeast Atlantic	3	3	1	1	3	1	5	1	2	--	2	1	5	5
Southwest Atlantic	3	3	1	1	2	2	5	3.5	4	--	4	4	5	--
Southwest Pacific (Australia/New Zealand)	3	1	1	1	1	3	5	3	4	--	3	2	5	5
West Indian Ocean and Red Sea	3	3	1	1	3	2	5	3.5	4	--	4	3	5	5

*For known, unassessed spp., ≥ 3.5 = low concern

Matriks Tangkapan Sampingan Tidak Dikenal - burung laut

Seabird Bycatch Susceptibility

Region	Longline		Gillnet		Trawl		Dredge	Purse Seine				Other		
	LLS	PLL	GNS	DGN	TB	TM	LN	SUX	PSF	PSD	PSU	FPO	HAR/ MDV	LTL/ LHP/LHM
Caribbean/Gulf of Mexico	3	3	4	4	4	4	5	5	5	--	5	4	5	5
East Indian Ocean/Southeast Asia	2	2	3	3	4	4	5	5	5	--	5	5	5	5
Eastern Tropical Pacific/Southeast Pacific	2	2	1	1	2	2	5	4	4.5	5	5	4	5	4.5
Mediterranean	1	1	3	3	2	3.5	5	4	5	--	4	4	5	4.5
Northeast Atlantic	1	2.5	1	1	3	3	5	3	5	--	5	4	5	4.5
Northeast Pacific	1	1	3	3	3	3	5	4	5	--	5	4	5	4.5
Northwest Atlantic	3	3	3	3	4	3.5	4	4	5	--	5	4	5	4.5
Northwest Pacific	1	1	1	1	2	2	5	4	5	--	5	4	5	4.5
Oceania (Western Central Pacific)	4	2.5	3	3	5	5	5	5	4.5	--	4.5	5	5	5
Southern Ocean	1	1	--	--	2	2	5	5	5	--	5	5	5	5
West Africa /Southeast Atlantic	1	2.5	2	2	1	1	5	4	5	--	5	4	5	4.5
Southwest Atlantic	1	1	2.5	2.5	2	2	5	4	5	--	5	4	2	2
Southwest Pacific (Australia/New Zealand)	1	1	2	2	1	1	5	5	5	--	5	4	5	4.5
West Indian Ocean and Red Sea	2	2	1	1	3	3	5	4	5	--	5	4	5	4.5

*For known, unassessed spp., ≥ 3.5 = low concern

Matriks Tangkapan Sampingan Tidak Dikenal - hiu

Shark Bycatch Susceptibility

Region	Longline		Gillnet		Trawl		Dredge	Purse Seine				Other		
	LLS	PLL	GNS	DGN	TB	TM	LN	SUX	PSF	PSD	PSU	FPO	HAR/ MDV	LTL/ LHP/LHM
Caribbean/Gulf of Mexico	2	1	2	2	2	--	5	3.5	2	--	3	5	5	4
East Indian Ocean/Southeast Asia	3	3	2	2	1	1	5	3.5	1	--	2	5	5	3.5
Eastern Tropical Pacific/Eastern Pacific	1	1	2	2	1	2	5	3.5	1	3	2	5	5	3.5
Mediterranean/Black Sea	3	2	3	2	1	1	5	3.5	1	--	3	4	5	3.5
Northeast Atlantic	1	1	3	3	2	2	5	3.5	2	--	3	3	5	3.5
Northeast Pacific	1	1	2	2	1	2	5	3.5	2	--	3	5	5	3.5
Northwest Atlantic	1	1	3	3	1	1	5	3.5	2	--	3	5	5	3.5
Northwest Pacific	1	1	2	2	1	1	5	3.5	2	--	3	5	5	3.5
Oceania (Western Central Pacific)	1	1	3	3	2	2	5	3.5	1	--	2	5	5	3.5
Southern Ocean	4	4	--	--	2	4	5	3.5	5	--	5	5	5	3.5
West Africa/Southeast Atlantic	1	1	2	2	1	1	5	3.5	1	--	2	5	5	3
Southwest Atlantic	1	1	2	2	1	2	5	3.5	1	--	2	5	5	3.5
Southwest Pacific (Australia/New Zealand)	1	1	2.5	2.5	2	3	5	1	1	--	2	5	5	3.5
West Indian Ocean and Red Sea	3	2	1	1	2	2	5	3.5	1	--	2	5	5	3.5

*For known, unassessed spp., ≥ 3.5 = low concern

Invertebrata bentik, ikan, ikan kecil, dan karang

Nilai dalam matriks invertebrata, ikan, ikan kecil, dan karang awalnya dikembangkan dengan meratakan temuan dua penelitian yang menilai dampak ekologis relatif alat tangkap (Fuller, dkk. 2008; Chuenpagdee, dkk. 2003). Beberapa nilai dalam matriks tersebut telah diperbarui berdasarkan survei pakar ilmiah tentang tangkapan sampingan dari seluruh dunia untuk meningkatkan relevansi matriks secara global.

Temuan penelitian yang digunakan untuk membuat matriks ini berasal dari penelusuran literatur, data penangkapan ikan, dan pendapat pakar. Secara umum, penelitian ini menilai tingkat keparahan dampak alat tangkap seperti yang ditunjukkan dalam tabel ini (dalam urutan tingkat keparahan):

Chuenpagdee, dkk. 2003	Fuller, dkk. 2008
Pukat hela dasar	Pukat hela dasar
Jaring insang dasar	Jaring insang dasar
Pengerukan	Pengerukan
Jaring insang pertengahan	Rawai dasar
Pot dan perangkap	Pukat hela pertengahan
Rawai pelagis	Pot dan perangkap
Rawai dasar	Rawai pelagis
Pukat hela pertengahan	Jaring insang pertengahan
Pukat cincin	Pukat cincin
Kail dan tali	Kail dan tali
	Penyelaman
	Seruit

Karena penelitian ini didasarkan pada penangkapan ikan yang beroperasi di perairan Kanada dan Amerika Serikat, kami juga melakukan tinjauan terhadap literatur dan pendapat pakar tentang tingkat keparahan tangkapan sampingan berdasarkan jenis peralatan dari berbagai wilayah di dunia. Beberapa nilai awal dari Fuller, dkk. (2008) dan Chuenpagdee, dkk. (2003) telah disesuaikan. Perubahan ini dimaksudkan untuk lebih mencerminkan rangkaian masalah tangkapan sampingan yang terjadi menggunakan jenis peralatan yang sama di berbagai wilayah di dunia.

Tingkat keparahan tangkapan sampingan untuk habitat biogenik (karang dan spons) berdasarkan jenis peralatan ditentukan dengan menghitung rata-rata nilai yang ditentukan oleh Fuller, dkk. (2008) dan Chuenpagdee, dkk. (2003). Chuenpagdee, dkk. (2003) memberi nama kategori ini "habitat biologis" dan Fuller, dkk. (2008) menyebutnya "karang dan spons". Kami tidak mengubah nilai ini karena kemungkinan besar jenis peralatan yang menyentuh dasar laut memiliki potensi yang sama atas dampak parah terhadap laut di seluruh dunia. Dampak dari penangkapan ikan di bentos terjadi hampir di seluruh daratan bawah laut kontinental di seluruh dunia (Watling 2005).

Kami meningkatkan jumlah jenis pukat hela dari hanya bagian dasar dan tengah laut (digunakan dalam Fuller, dkk. (2008) dan Chuenpagdee, dkk (2003)) hingga mencakup kategori pukat hela dasar untuk ikan tropis/subtropis, udang tropis/subtropis, ikan air dingin, dan udang air dingin. Pukat udang tidak dirancang untuk turut menangkap ikan dasar laut dan kawanan ikan, sehingga pukat tersebut mendapatkan skor dampak yang lebih rendah dalam matriks untuk tangkapan sampingan ikan.

Perubahan lain pada temuan Fuller, dkk. (2008) dan Chuenpagdee, dkk. (2003) mencakup pemisahan teknik pukat cincin berbeda ke dalam set FAD/kayu, set lumba-lumba/paus, dan set kawanan ikan yang tidak terkait berdasarkan variabel tingkat tangkapan sampingan yang ditemukan dalam penelitian oleh Hall (1998). Hall (1998) menemukan bahwa set kayu (FAD) memiliki tangkapan sampingan keseluruhan terbesar untuk spesies tertentu, diikuti oleh set kawanan ikan dan set lumba-lumba.

Pukat dasar atau pukat demersal (termasuk pukat dogol, pukat fly-dragging Skotlandia dan pukat dua kapal) tidak termasuk dalam penelitian Fuller, dkk. (2008) dan Chuenpagdee, dkk. (2003) karena jenis peralatan ini tidak umum digunakan di A.S. atau Kanada. Seperti pukat cincin, jenis peralatan ini mengelilingi kawanan ikan, namun pukat ini dioperasikan menyentuh dasar laut. Penelitian oleh Palsson (2003) membandingkan pelepasan kembali ikan laut di antara tiga jenis peralatan demersal di perairan Islandia dan menemukan bahwa pukat dogol paling sedikit menangkap tangkapan sampingan bila dibandingkan dengan pukat hela demersal dan peralatan rawai. Pukat dogol yang menargetkan spesies ikan bentik dapat secara tidak sengaja menangkap spesies yang bukan target seperti ikan pipih, ikan kod, dan ikan laut (Kementerian Perikanan Islandia 2010). Alverson, dkk. (1996) menemukan bahwa pukat dogol umumnya termasuk ke dalam kelompok peralatan tangkapan sampingan rendah-sedang, dengan rasio tangkapan sampingan yang lebih rendah daripada sebagian besar jenis peralatan, termasuk pukat hela dasar, rawai, dan pot, namun dengan tingkat tangkapan sampingan yang lebih tinggi daripada pukat pelagis dan pukat cincin. Berdasarkan temuan ini, skor tangkapan sampingan pukat dogol diperkirakan dari skor pukat cincin dengan efek yang meningkat pada kerang untuk memperhitungkan pukat dogol yang dioperasikan di dasar laut, efek yang meningkat pada ikan untuk memperhitungkan tangkapan sampingan ikan bentik (seperti ikan pipih, kod, dan ikan laut) yang lebih besar, dan efek yang menurun pada ikan kecil, yang biasanya pelagis.

Matriks Tangkapan Sampingan Tidak Dikenal - invertebrata bentik, ikan, ikan kecil, serta karang dan habitat biogenik lainnya

Dampak tertinggi mendapat skor 1 dan dampak terendah mendapat skor 5. Kunci: B = Dasar, P = Pelagis, M = Pertengahan, BTF = Ikan tropis dasar laut, BTS = Udang tropis dasar laut, BCF = Ikan air dingin dasar laut, BCS = Udang air dingin dasar laut, PF = Pukat FAD/kayu (tuna) PD = Pukat lumba-lumba/paus (tuna), PU = Pukat tidak terkait (tuna), Pot = Pot dan perangkap, HD = Seruit/penyelam, TP = Memancing dengan tali/tiang dan tali

	Rawai		Jaring Insang		Pukat Hela						Pengerukan	Pukat					Lainnya		
	B	P	B	M	B	BTF	BTS	BCF	BCS	M		B	P	PF	PD	PU	Pot	HD	TP
Invertebrata Bentik	4,5	5	3	5	2	2	2	2	2	5	1	3	5	5	5	5	3,5	5	5
Ikan Bersirip	2	2	2	1	2	1	2	2,5	2	1	3	2	4	2	3	2	3,5	5	3
Ikan Kecil	5	4	2	2	3	2	2	2	2	1	5	3	3	2	3	2	4	5	4
Karang dan habitat biogenik lainnya	3	5	2	5	1	1	1	1	1	5	1	1	5	5	5	5	3,5	5	4,5

Panduan tambahan untuk penilaian spesies tangkapan sampingan dalam Kriteria 1.1/2.1 (Kelebihan Jumlah)

Penyu - semua yang langka/terancam punah: Lihat Wallace, dkk. (2010, 2013) untuk pola global tangkapan sampingan penyu laut. Selain itu, program global, database Pemetaan Penyu di Dunia, yang dibuat oleh SWOT (State of the World's Sea Turtles) adalah database global lokasi persemaian penyu di seluruh dunia yang komprehensif. Peta SWOT sangat rinci dan dapat disesuaikan, memungkinkan filter lokasi, serta membedakan spesies dan ukuran koloni menggunakan ikon dengan berbagai warna dan bentuk. Bersamaan dengan laporan oleh Wallace, dkk. (2010), peta ini dapat membantu menentukan apakah penangkapan ikan yang sedang dinilai memiliki potensi interaksi dengan penyu.

Hiu, burung laut, dan mamalia laut: Identifikasi apakah penangkapan ikan tumpang tindih dengan spesies yang langka/terancam punah atau spesies yang ditangkap secara berlebihan dan hindari kekeliruan jika informasi khusus spesies dan geografis tidak dapat disimpulkan. Misalnya, jika tidak ada data yang memadai untuk populasi hiu, maka nilai sebagai “ditangkap secara berlebihan” atau “punah” agar tidak terjadi kekeliruan.

Hiu: Pilih “ditangkap secara berlebihan” atau “punah” saat data tidak memadai, atau pilih “langka/terancam punah” bila terdapat data yang dapat mendukung ini (lihat Camhi, dkk. 2009). Secara global, tiga perempat (16 dari 21) hiu pelagis dan pari laut memiliki risiko kepunahan yang meningkat karena penangkapan yang berlebihan (Dulvy, dkk. 2008). Lihat Camhi, dkk. (2009) untuk mengetahui wilayah geografis, status IUCN, dan kekhawatiran pelestarian berdasarkan spesies hiu. Tabel 1 menggambarkan resolusi, rekomendasi dan pelestarian, serta manajemen tambahan yang diukur oleh RFMO untuk hiu. Informasi tambahan pelestarian hiu khusus wilayah dan spesies terkait mengikuti Tabel 1 dalam format daftar (Camhi 2009; Bradford 2010).

Mamalia laut: Distribusi global mamalia laut dan kawasan konservasi pentingnya dijelaskan oleh Pompa, dkk. (2011), yang juga menggunakan rentang geografis untuk mengidentifikasi 20 situs konservasi global utama untuk semua spesies mamalia laut (123) dan membuat peta kisanan untuk mamalia laut tersebut (Gambar 1; Tabel 2; Pompa, dkk. 2011 dan suppl.).

Burung laut: Gambar 2 dan 3 menggambarkan distribusi burung laut yang terancam punah di seluruh dunia (Birdlife International 2011). Lihat juga Birdlife International (2010) untuk menemukan MIBA (Daerah Laut yang Penting bagi Pelestarian Burung). Elang laut Albatross adalah keluarga yang paling terancam punah, dengan 22 spesies terancam punah atau hampir terancam punah di seluruh dunia. Penguin dan burung laut shearwater/petrel gadfly juga memiliki proporsi besar dalam kategori spesies yang terancam punah (Birdlife International 2010).

Tabel 1. Resolusi aktif, rekomendasi, dan pelestarian serta manajemen diukur oleh RFMO untuk ikan hiu. Tabel oleh Camhi, dkk. (2009). ^a ICCAT = International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas; NAFO = North Atlantic Fisheries Organization; GFCM = General Fisheries Commission for the Mediterranean; SEAFO = South East Atlantic Fisheries Organization; IATTC = Inter-American Tropical Tuna Commission; WCPFC = Western and Central Pacific Fisheries Commission; IOTC = Indian Ocean Tuna Commission; CCAMLR = Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources. ^b Bobot rekomendasi dan resolusi bervariasi berdasarkan RFMO. Misalnya, semua rekomendasi ICCAT terkait, sedangkan resolusinya tidak.

Laut/ RFMO ^a /Tahun	Nomor Resolusi/Rekomendasi ^b	Judul	Tindakan utama
Atlantik, ICAAT			
1995	Resolusi 95-2	Resolusi oleh ICCAT yang bekerja sama dengan FAO untuk mempelajari status kelompok hiu dan tangkapan sampingan	<ul style="list-style-type: none"> • Mendorong anggota untuk mengumpulkan data khusus spesies tentang biologi, tangkapan sampingan, dan perdagangan spesies hiu, serta memberikan data tersebut kepada FAO
2003	Resolusi 03-10	Resolusi oleh ICCAT tentang penangkapan hiu	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta semua anggota untuk mengirimkan data tentang tangkapan hiu, upaya berdasarkan peralatan, penangkapan dan perdagangan produk hiu • Mendorong anggota untuk sepenuhnya menerapkan NPOA
2004	Rekomendasi 04-10	Rekomendasi oleh ICCAT terkait pelestarian hiu yang tertangkap sehubungan dengan penangkapan ikan yang dikelola oleh ICCAT	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta anggota untuk membuat laporan tahunan tentang penangkapan hiu dan data upaya • Mengharuskan pemanfaatan sepenuhnya • Melarang finning (pengambilan sirip ikan hiu) • Mendorong pelepasan hewan dalam kondisi hidup • Berkomitmen untuk meninjau kembali hiu tenggiri dan hiu biru pada tahun 2007 • Mendukung penelitian terkait selektivitas peralatan dan identifikasi area pembibitan
2005	Rekomendasi 05-05	Rekomendasi oleh ICCAT untuk mengubah Rekomendasi 04-10 terkait pelestarian hiu yang tertangkap sehubungan dengan penangkapan ikan yang dikelola oleh ICCAT	<ul style="list-style-type: none"> • Memerlukan laporan tahunan tentang progres yang dibuat menuju penerapan Rekomendasi 04-10 oleh anggota • Mendorong tindakan anggota untuk mengurangi mortalitas hiu tenggiri di Atlantik Utara
2006	Rekomendasi 06-10	Rekomendasi tambahan oleh ICCAT terkait pelestarian hiu yang tertangkap sehubungan dengan penangkapan ikan yang dikelola oleh ICCAT	<ul style="list-style-type: none"> • Mengakui adanya sedikit progres dalam kuantitas dan kualitas statistik penangkapan hiu • Menampilkan kembali data historis dan terkini terkait hiu sebagai persiapan untuk penilaian hiu biru dan hiu tenggiri pada tahun 2008

Laut/ RFMO ^a /Tahun	Nomor Resolusi/Rekomendasi ^b	Judul	Tindakan utama
2007	Rekomendasi 07-06	Rekomendasi tambahan oleh ICCAT terkait hiu	<ul style="list-style-type: none"> • Menampilkan kembali laporan data wajib untuk hiu • Mendorong tindakan untuk mengurangi mortalitas hiu porbeagle dan hiu tenggiri yang ditargetkan • Mendorong penelitian ke dalam area pembibitan serta kemungkinan waktu dan penutupan area • Berencana untuk melakukan penilaian hiu porbeagle paling lambat tahun 2009
2008	Rekomendasi 08-07	Rekomendasi oleh ICCAT terkait konservasi hiu bigeye thresher (<i>Alopias superciliosus</i>) yang tertangkap sehubungan dengan penangkapan ikan yang dikelola oleh ICCAT	<ul style="list-style-type: none"> • Mendorong pelepasan hiu bigeye thresher dalam keadaan hidup jika dapat dilakukan • Mengharuskan agar penangkapan hiu bigeye dan pelepasannya dalam keadaan hidup dilaporkan

Atlantik, NAFO			
2009	Tindakan Manajemen Pasal 17	Konservasi dan manajemen hiu	<ul style="list-style-type: none"> • Mengharuskan pelaporan semua hal terkait penangkapan hiu saat ini dan di masa lalu • Mendukung pemanfaatan sepenuhnya • Melarang finning (pengambilan sirip ikan hiu) • Mendorong pelepasan hewan dalam kondisi hidup • Mendukung penelitian terkait selektivitas peralatan dan identifikasi area pembibitan
Atlantik, SEAFO			
2006	Tindakan konservasi 04/06	Tindakan konservasi 04/06 terkait pelestarian hiu yang tertangkap sehubungan dengan penangkapan ikan yang dikelola oleh SEAFO	<ul style="list-style-type: none"> • Ketentuan sama seperti Rek. ICCAT 04-10, kecuali tidak termasuk penilaian kelompok hewan
Med., GFCM			
2005	GFCM/2005/3	Rekomendasi oleh ICCAT terkait pelestarian hiu yang tertangkap sehubungan dengan penangkapan ikan yang dikelola oleh ICCAT	<ul style="list-style-type: none"> • Ketentuan sama seperti Rek. ICCAT 04-10
2006	GFCM/2006/8(B)	Rekomendasi oleh ICCAT untuk mengubah Rekomendasi [04-10] terkait pelestarian hiu yang tertangkap sehubungan dengan penangkapan ikan yang dikelola oleh ICCAT	<ul style="list-style-type: none"> • Ketentuan sama seperti Rek. ICCAT 05-05
Samudra Hindia, IOTC			
2005	Resolusi 05/05	Terkait pelestarian hiu yang tertangkap sehubungan dengan penangkapan ikan yang dikelola oleh IOTC	<ul style="list-style-type: none"> • Mengharuskan agar anggota melaporkan penangkapan hiu setiap tahun, termasuk data historis • Berencana untuk memberikan saran pendahuluan terkait status kelompok hewan pada tahun 2006 • Mengharuskan pemanfaatan sepenuhnya dan pelepasan dalam keadaan hidup • Melarang finning • Mendukung penelitian terkait selektivitas peralatan dan identifikasi area pembibitan
2008	Resolusi 08/01	Persyaratan statistik wajib untuk anggota IOTC dan CPC (cooperating non-contracting parties atau pihak non-kontrak yang bekerja sama)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengharuskan agar anggota mengirimkan data upaya dan penangkapan secara tepat waktu untuk semua spesies, termasuk spesies hiu yang umum dan tidak umum ditangkap jika memungkinkan

2008	Resolusi 08/04	Berkaitan dengan rekaman penangkapan menggunakan kapal ikan rawai di area IOTC	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamankan laporan buku catatan terkait penangkapan menurut spesies per set, termasuk untuk hiu biru, hiu porbeagle, hiu tenggiri, dan hiu lainnya
Pasifik, IATTC			
2005	Resolusi C-05-03	Resolusi terkait konservasi hiu yang tertangkap sehubungan dengan penangkapan ikan di Samudra Pasifik Bagian Timur	<ul style="list-style-type: none"> • Mendukung pengembangan NPOA di antara anggota • Bekerja sama dengan WCPFC untuk menjalankan penilaian populasi hiu • Mendukung pemanfaatan sepenuhnya • Melarang finning (pengambilan sirip ikan hiu) • Mendorong pelepasan hewan dalam keadaan hidup dan penelitian selektivitas peralatan • Mengharuskan laporan khusus spesies untuk hiu, termasuk data historis
2006	Resolusi C-04-05 (REV 2)	Resolusi gabungan terkait tangkapan sampingan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengharuskan pelepasan hiu, pari, dan spesies non-target lainnya sesegera mungkin • Mendukung penelitian dalam beberapa metode untuk menghindari tangkapan sampingan (analisis waktu-area), laju sintasan tangkapan sampingan yang dilepas, dan teknik untuk memfasilitasi pelepasan hewan dalam keadaan hidup • Mendorong anggota untuk “memberikan informasi tangkapan sampingan yang diminta secepat mungkin”
Pasifik, WCPFC			
2008	Tindakan Kons. & Manajemen 2008-06 (menggantikan 2006-05)	Tindakan konservasi dan manajemen untuk hiu di Samudra Pasifik Bagian Barat dan Tengah	<ul style="list-style-type: none"> • Mendorong anggota untuk menerapkan IPOA dan memberikan laporan kembali terkait progres • Mengharuskan dibuatnya laporan tahunan terkait penangkapan dan upaya • Mendorong pelepasan hewan dalam keadaan hidup dan pemanfaatan sepenuhnya • Melarang finning untuk kapal dari semua ukuran • Berencana untuk memberikan saran pendahuluan terkait status kelompok hiu utama pada tahun 2010
Bagian Selatan, CCAMLR			
2006	32-18	Konservasi hiu	<ul style="list-style-type: none"> • Melarang penangkapan ikan hiu yang diarahkan • Melepaskan hiu yang merupakan tangkapan sampingan dalam keadaan hidup

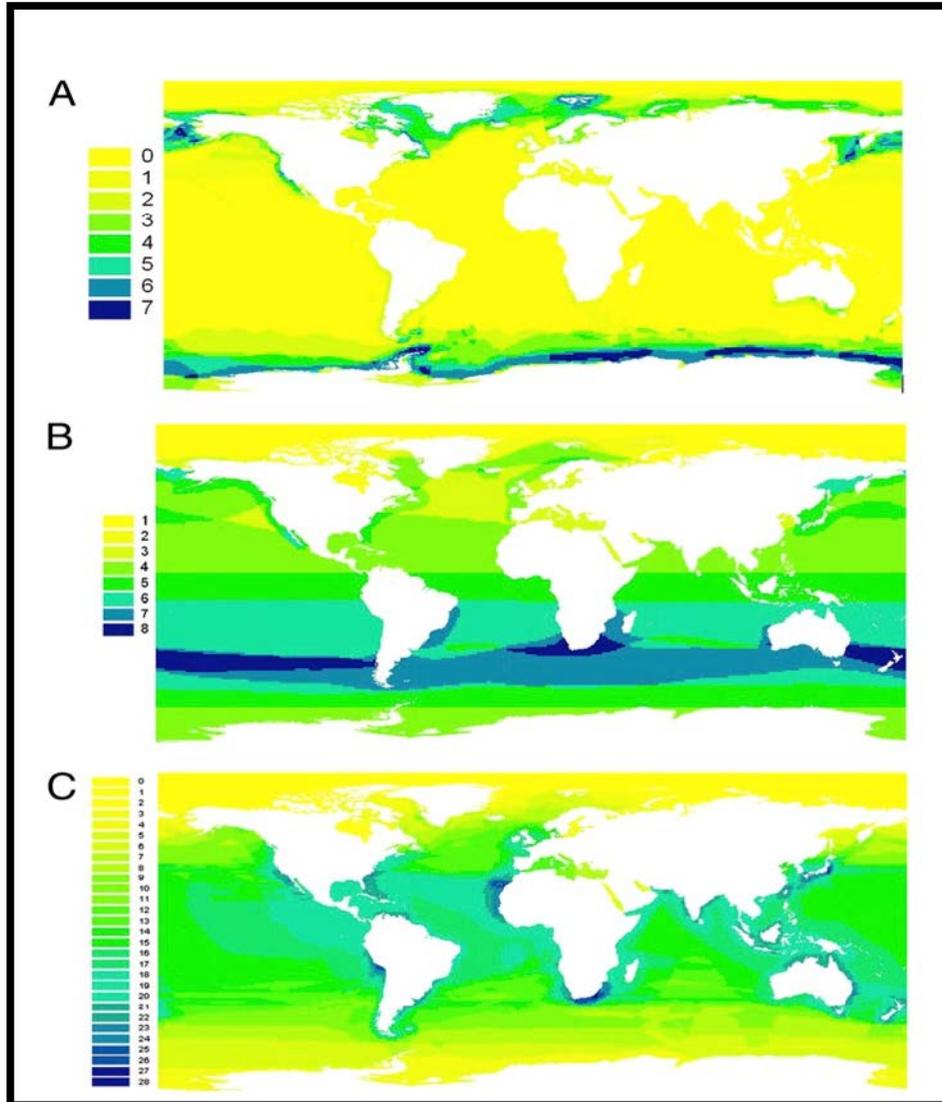
Informasi dan kutipan tambahan terkait hiu (Bradford 2010)

- Di Teluk Meksiko, Baum dan Myers (2004) menemukan bahwa antara tahun 1950-an dan akhir 1990-an, hiu koboi (oceanic whitetip) dan hiu sutra (silky shark) (dulunya merupakan spesies hiu yang paling umum ditangkap di Teluk Meksiko) berkurang masing-masing sebesar 99% dan 90%.
- Di Atlantik Barat Laut, Baum, dkk. (2003) memperkirakan bahwa hiu martil, hiu putih, dan hiu thresher berkurang sekitar lebih dari 75% antara pertengahan tahun 1980-an dan akhir 1990-an. Studi juga menunjukkan bahwa semua spesies hiu yang dicatat di Atlantik Barat Laut, dengan pengecualian hiu tenggiri, berkurang sekitar lebih dari 50% selama periode yang sama.
- Myers, dkk. (2007) melaporkan penurunan sebesar 87% untuk hiu sandbar, 93% untuk hiu sirip hitam, 97% untuk hiu macan, 98% untuk hiu martil, dan 99% atau lebih untuk hiu banteng, hiu abu-abu, dan hiu martil halus di sepanjang Pesisir timur sejak survei dimulai di sepanjang pesisir North Carolina pada tahun 1972.
- IUCN (International Union for the Conservation of Nature) menyatakan bahwa “32% dari semua hiu pelagis dan ikan pari terancam punah.” IUCN menyatakan 6% lainnya sebagai Langka dan 26% lainnya sebagai Rentan.
- Di Laut Mediterania, Ferretti, dkk. (2008) menemukan bahwa hiu martil, hiu biru, makerel, dan hiu thresher berkurang antara 96% dan 99,99% dibandingkan tingkat kelebihan jumlahnya sebelumnya.
- Ward dan Myers (2005) melaporkan penurunan kelebihan jumlah hiu besar dan tuna sebesar 21% di Pasifik tropis sejak dibuka untuk penangkapan ikan komersial pada tahun 1950-an.
- Meyers dan Worm (2005) mengindikasikan kepunahan komunitas ikan pemangsa besar secara global pada setidaknya 90% selama 50–100 terakhir. Penulis menyatakan bahwa penurunan “bahkan lebih tinggi untuk spesies sensitif seperti hiu.”
- Dulvy, dkk. (2008) menyatakan bahwa “secara global, tiga perempat (16 dari 21) hiu pelagis laut dan pari memiliki risiko kepunahan tinggi terkait penangkapan ikan secara berlebihan.”
- Graham, dkk. (2001) menemukan adanya penurunan rata-rata sebesar 20% pada tingkat penangkapan hiu dan pari di New South Wales, Australia, antara tahun 1976 dan 1997.

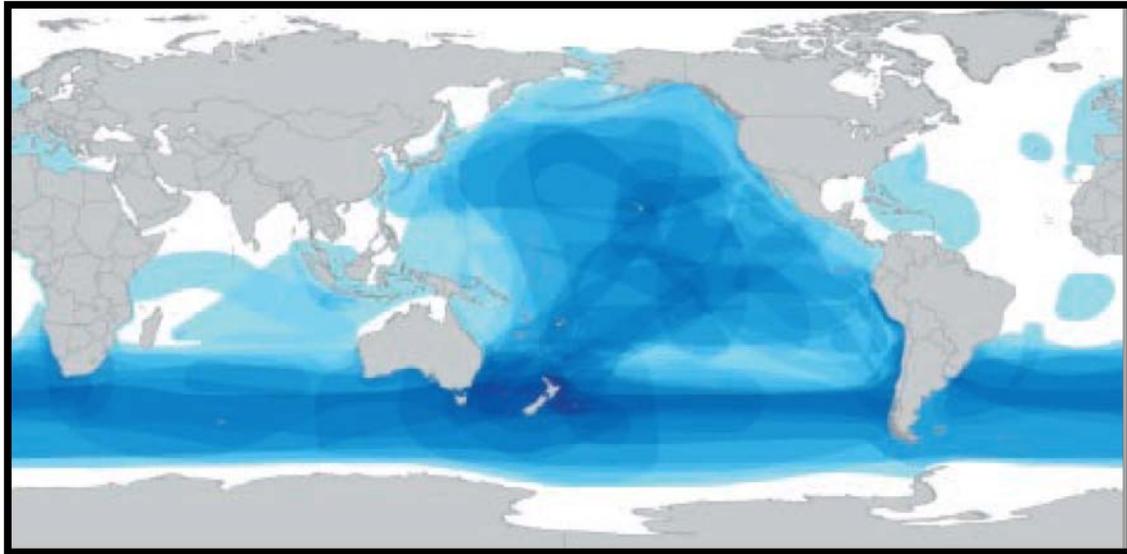
Tabel 2. Spesies mamalia laut di lokasi konservasi penting. “Area tidak tergantung” berisi spesies yang tidak ditemukan di lokasi lainnya. Gambar berasal dari Pompa, dkk. (2011; materi tambahan).

¹*Monachus schauinslandi*, ²*Arctocephalus galapagoensis*, ³*A. philippii*, ⁴*Inia geoffrensis*, *Trichechus inunguis* (air tawar), dan *Sotalia fluviatilis*, ⁵*Monachus monachus*, ⁶*Platanista minor* (air tawar), ⁷*Platanista gangetica* (air tawar), ⁸*Lipotes vexillifer* (air tawar), ⁹*Pusa sibirica* (air tawar), ¹⁰*Pusa caspica*, ¹¹*Cephalorhynchus commersonii*, dan *A. gazella*. *VU = Vulnerable (Rentan), EN = Endangered (Langka), CR = Critically Endangered (Sangat Langka), LR = Lesser Risk (Risiko Lebih Kecil), EX = Extinct (Punah), CE = Critically Endangered (Sangat Langka); V = Vulnerable (Rentan), RS = Relatively Stable or Intact (Relatif Stabil atau Utuh). Data dari Olson dan Dinerstein (2002).

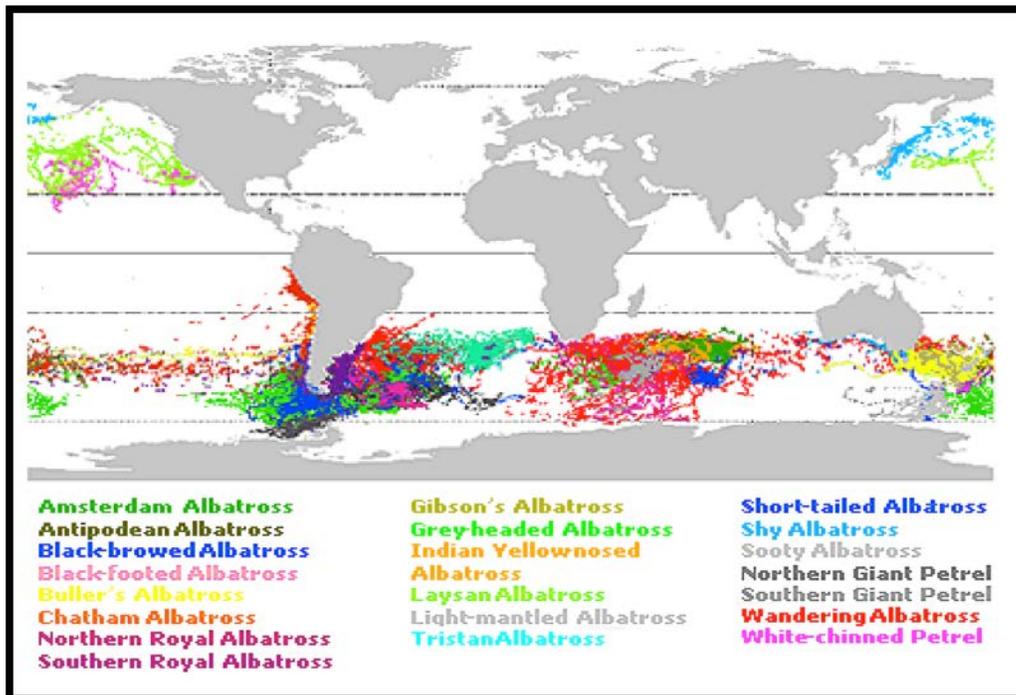
Lokasi konservasi utama	Jumlah spesies	Endemis/kisaran kecil	Kategori risiko untuk setiap kawasan ekosistem*	Nomor dan nama kawasan ekosistem*	Status konservasi kawasan ekosistem yang diperkirakan*
Kekayaan tertinggi					
Afrika Selatan	16	4	VU, EN	209: Arus Benguela 211: Arus Agulhas	V RS
Argentina	15	4	VU, EN	205: Atlantik Barat Daya Patagonia	V
Australia	14	4	VU, EN	206: Australia Selatan 222: Great Barrier	RS RS
Baja California	25	7	VU, EN, CR	214: Teluk California	CE
Peru	19	5	VU, EN	210: Arus Humboldt	V
Jepang	25	7	VU, EN, LR	217: Kepulauan Ryukyu	CE
Selandia Baru	13	2	VU, EN, LR	207: Selandia Baru	V
Afrika Barat Laut	25	7	VU, EN, LR	216: Arus Canari	CE
Amerika Timur Laut	25	7	VU, EN, LR	202: Teluk Chesapeake	V
Tidak tergantung					
Kepulauan Hawaii	1 ¹	1	EN	227: Laut Hawaii	V
Kepulauan Galapagos	1 ²	1	VU	215: Laut Galapagos	V
Kepulauan San Félix dan Juan Fernández	1 ³	1	VU	210: Arus Humboldt	V
Sungai Amazon	2 ⁴	1	VU	147: Sungai/Flooded Forest Amazon	RS
Laut Mediterania	1 ⁵	1	CR	199: Laut Mediterania	CE
Sungai Indus	1 ⁶	1	Tidak Terdaftar	Tidak Terdaftar	Tidak Terdaftar
Sungai Gangga	1 ⁷	1	EN	Tidak Terdaftar	Tidak Terdaftar
Sungai Yang-tse	1 ⁸	1	EX	149: Sungai dan Danau Yang-Tse	CE
Danau Baikal	1 ⁹	1	LR	184: Danau Baikal	V
Laut Kaspia	1 ¹⁰	1	VU	Tidak Terdaftar	Tidak Terdaftar
Kepulauan Kerguelen	1 ¹¹	1	Tidak Terdaftar	Tidak Terdaftar	Tidak Terdaftar



Gambar 1. Distribusi geografis kekayaan spesies mamalia laut (kolom kiri) untuk **A.** Anjing Laut; **B.** Paus Balin; **C.** Paus Bergigi. Gambar dari Pompa, dkk. (2011).



Gambar 2. Distribusi burung laut yang terancam punah di laut di seluruh dunia. Setiap poligon menggambarkan peta kisaran untuk satu spesies yang terancam punah. Area biru paling gelap menunjukkan area laut tempat kisaran jumlah terbesar spesies yang terancam punah mengalami tumpang-tindih. Gambar dari Birdlife International (2011).



Gambar 3. Distribusi elang laut dan burung laut di seluruh dunia. Gambar dari Birdlife International (2011).

Lampiran 2 – Metode penilaian data terbatas

Lampiran ini menawarkan panduan seperti jenis metode penilaian data terbatas yang mungkin sesuai untuk pertimbangan dalam Kriteria 1. Panduan dari standar Fair Trade USA, Lampiran B Tabel 1.

Catatan: Panduan ini diberikan hanya sebagai ilustrasi. Panduan lebih lanjut dapat dikembangkan. Masukan pakar dan interpretasi kasus demi kasus penting untuk memastikan indikator penilaian sesuai dengan konteks penangkapan ikan spesifik, dan interpretasi harus mempertimbangkan faktor atau perubahan spesifik dalam penangkapan ikan yang mungkin mempengaruhi hasil (*misalnya*, faktor yang didorong oleh permintaan yang mempengaruhi ukuran tangkapan)

Indikator Penilaian	Hasil Positif	Hasil Negatif
Rasio Kepekatan Area yang Digunakan Pada Penangkapan Ikan ⁶	Semua ikan >0,8 Ikan usia matang >0,6	Semua ikan <0,8 Ikan usia matang <0,6
Mortalitas penangkapan ikan vs. Mortalitas alami	Mortalitas penangkapan ikan < Mortalitas alami	Mortalitas penangkapan ikan > Mortalitas alami ⁷
Rasio pemijahan potensial (SPR atau Spawning Potential Ratio)	SPR \geq 40% ⁸	SPR \leq 40% ⁸
Persentase ikan usia matang dalam tangkapan ⁹	>90%	<90%
Persentase ikan yang ditangkap dengan panjang yang optimal ¹⁰	>90% dalam +/- 10% dari panjang optimal	<90% dalam +/- 10% dari panjang optimal
Persentase megaspawner dalam tangkapan ¹¹	<10% jika sasaran manajemen adalah tidak menangkap megaspawner ¹² 30-40% jika tangkapan diyakini menunjukkan struktur usia dan ukuran kelompok hewan ¹³	>10% jika sasaran manajemen adalah tidak menangkap megaspawner ¹² <20% jika tangkapan diyakini menunjukkan struktur usia dan ukuran kelompok hewan ¹³
Perubahan pada panjang rata-rata ¹⁴	Panjang rata-rata tetap sama	Panjang rata-rata berkurang
Perubahan dalam CPUE ¹⁵	CPUE stabil atau meningkat seiring waktu	CPUE berkurang seiring waktu

⁶ Mungkin tidak berlaku di lokasi yang tidak memberlakukan zona no-take dengan baik. Babcock dan MacCall, 2011.

⁷ Mungkin bukan merupakan indikator performa yang sesuai untuk pemangsa tingkat trofik tinggi dengan angka kematian alami yang rendah.

⁸ Berlaku untuk ikan yang tumbuh/bereproduksi lambat. Lihat literatur yang dipublikasikan untuk menentukan SPR yang sesuai pada invertebrata dan spesies dengan pertumbuhan cepat lainnya.

⁹ Froese, 2004

¹⁰ Panjang optimal adalah panjang saat jumlah ikan dalam kelompok tahun tertentu yang tidak berkaitan dengan penangkapan ikan dikalikan dengan rata-rata bobot individu dan memberikan hasil maksimum (Froese, 2004), dengan kata lain, ukuran saat kohor mencapai MSY (Cope dan Punt 2009, Froese, dkk. 2008, Froese 2004).

¹¹ Megaspawner adalah ikan dengan panjang optimal ditambah 10% (Froese, 2004).

¹² Berlaku jika sasaran kerangka kerja manajemen adalah tangkapan 0 megaspawner.

¹³ Berlaku jika data tangkapan menunjukkan struktur usia dan ukuran kelompok hewan.

¹⁴ Jika penangkapan ikan memiliki nilai stokastik tinggi, gunakan rata-rata berjalan selama 3-5 tahun terakhir saat menghitung panjang rata-rata.

¹⁵ Pastikan upaya penangkapan ikan digambarkan berdasarkan jenis peralatan guna menghindari tercampurnya data dari beberapa peralatan penangkapan ikan.

Indikator performa untuk penangkapan ikan Anda mungkin lebih tinggi atau lebih rendah dari yang ditampilkan di sini, terutama saat studi khusus lokasi dan spesies telah dijalankan yang mengindikasikan poin referensi optimal alternatif. Lebih lanjut, beberapa indikator mungkin lebih atau kurang sesuai untuk spesies tertentu. Misalnya, studi menunjukkan bahwa SPR berbasis panjang adalah indikator yang sangat sesuai untuk penangkapan lobster, dan rasio kepekatan adalah indikator status kelompok hewan yang baik untuk spesies menetap lainnya seperti kerang bivalvia. Penting bagi Anda untuk memilih indikator dan poin referensi yang sesuai untuk spesies penangkapan hewan Anda.

Referensi Lampiran

Lampiran 1

Abraham, E., J. Pierre, et al. 2009. Effectiveness of fish waste management strategies in reducing seabird attendance at a trawl vessel 95 (3): 210-219

Ancha, L. 2008. Mediterranean and Black Seas Regional Assessment. In: Division of Marine Science and Conservation, Nicholas School of the Environment. Duke University Beaufort, NC, p. 58.

Anderson, O.R.J., C.J. Small, J.P. Croxall, E.K. Dunn, B.J. Sullivan O. Yates, et al. 2011. Global seabird bycatch in longline fisheries. *Endangered Species Research* 14:91-106.

Archer, F.I., J.V.Redfern, T. Gerrodette, S.J. Chivers and W.F. Perrin, W.F. 2010. Estimation of relative exposure of dolphins to fishery activity. *Marine Ecology Progress Series* 410:245-255.

Aylesworth, L. 2009. Oceania Regional Assessment - Pacific Island Fisheries and Interactions with Marine Mammals, Seabirds and Sea Turtles. In: Division of Marine Science and Conservation, Nicholas School of the Environment. Duke University Beaufort, NC, p. 432.

Alverson, D.L., M. H. Freeberg, J. G. Pope, and S. A. Murawski. 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discards. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 339. Rome, FAO. 233p.

Baird, S.J., E. Bradford. 2000. Factors that may have influenced the capture of NZ fur seals (*Arctocephalus forsteri*) in the west coast South Island hoki fishery, 1991–1998. *NIWA Technical Report* 92. 35 p.

Baum, J.K. and R. A. Myers. 2004. Shifting baselines and the decline of pelagic sharks in the Gulf of Mexico. *Ecology Letters* 7:135–145.

Baum, J.K., R. A. Myers, D. G. Kehler, B. Worm, S. J. Harley, and P. A. Doherty. 2003. Collapse and conservation of shark populations in the Northwest Atlantic. *Science* 299:389–392.

Bensley, N., J. Woodhams, H.M. Patterson, M. Rodgers, K. McLoughlin, I.C. Stobutzki, et al. 2010. 2009 Shark assessment report for the Australian National Plan of Action for the conservation and management of sharks. Bureau of Rural Sciences, Government of Australia.

Birdlife International. 2011. <http://www.birdlife.org/action/science/species/seabirds/index.html>

BirdLife International 2010. *Marine Important Bird Areas - Priority for the Conservation of Biodiversity*. Cambridge, UK: BirdLife International.. ISBN 978-0-946888-74-0.
<http://www.birdlife.org/community/wp-content/uploads/2010/10/marineIBAs.pdf>.

Bjorkland, R. 2009. The Caribbean Ocean. In: Project GloBAL Regional Assessment of Marine Megafauna. Duke University Beaufort, NC.

Bjorkland, R. and R. Bjorkland. 2013a. A review of bycatch of large marine vertebrates in global fisheries, section 1: Seabirds. In: Monterey Bay Aquarium Seafood Watch Monterey, CA.

Bjorkland, R. and R. Bjorkland. 2013b. A review of bycatch of large marine vertebrates in global fisheries, section 2: Marine mammals. In: Monterey Bay Aquarium Seafood Watch Monterey, CA.

Bjorkland, R. and R. Bjorkland. 2013c. A review of bycatch of large marine vertebrates in global fisheries, section 3: Sea Turtles. In: Monterey Bay Aquarium Seafood Watch Monterey, CA.

Bjorkland, R. and R. Bjorkland. 2013d. A review of bycatch of large marine vertebrates in global fisheries, section 4: Sharks. In: Monterey Bay Aquarium Seafood Watch Monterey, CA.

Brothers, N., A.R. Duckworth, C. Safina, and E.L. Gilman. 2010. Seabird bycatch in pelagic longline fisheries is grossly underestimated when using only haul data. *PLOS One*, 5, e12491. doi: 12410.11371/journal.pone.0012491.

Camhi, M.D., S. V. Valenti, S. V. Fordham, S. L. Fowler, and C. Gibson. 2009. The Conservation Status of Pelagic Sharks and Rays: Report of the IUCN Shark Specialist Group Pelagic Shark *Red List Workshop*. IUCN Species Survival Commission Shark Specialist Group. Newbury, UK. x + 78p.

Carboneras Malet, C. 2009. Draft Guidelines for reducing by catch of seabirds in the Mediterranean region. In: Mediterranean Action Plan, United Nations Environment Programme - UNEPDEPI/MED WG331/12 Floriana, Malta.

Chuenpagdee, R., L. E. Morgan, et al. 2003. Shifting gears: Assessing collateral impacts of fishing methods in US waters. *Frontiers in Ecology and Environment* 1(10): 517-524.

Chapple, T.K., S. J. Jorgensen, S. D. Anderson, P. E. Kanive, A. P. Klimley, L. W. Botsford, and B. A. Block. 2011. A first estimate of white shark, *Carcharodon carcharias*, abundance off Central California. *Biological Letters* 00:1-3.

Cramer, K.L., W.L. Perryman, and T. Gerrodette. 2008. Declines in reproductive output in two dolphin populations depleted by the yellowfin tuna purse seine fishery. *Marine Ecology Progress Series*, 369, 273-285.

Curry, B.E. 1999. Stress in mammals: the potential influence of fishery-induced stress on dolphins in the eastern tropical Pacific Ocean. In: NOAA Technical Memorandum NMFS-SWFSC-2760. NOAA La Jolla, CA.

Dawson, S.M. 1991. Incidental catch of Hector's dolphin in inshore gillnets. *Marine Mammal Science* 7:286-295.

Dufresne, S.P., A. Grant, W. S. Norden, and J. Pierre. 2007. Factors affecting cetacean bycatch in a New Zealand trawl fishery. *DOC Research and Development series* 282. 18pp.

Dulvy, N.K., J. K. Baum, S. Clarke, L. J. V. Compagno, E. Corte's, A. Domingo, et al. 2008. You can swim but you can't hide: the global status and conservation of oceanic pelagic sharks and rays. *Aquatic Conservation*. 18: 459-482.

Ferretti, F., Myers, R.A., Serena, F. & Lotze, H.K. 2008. Loss of large predatory sharks from the Mediterranean Sea. *Conservation Biology* 22:952-964.

- Fertl, D. and S. Leatherwood. 1997. Cetacean interactions with trawls: a preliminary review. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* 22:219–248.
- Filippi, D., S. Waugh, and S. Nicol. 2010. Revised spatial risk indicators for seabird interactions with longline fisheries in the Western and Central Pacific. In: West and Central Pacific Fisheries Commission, WCPFC-SC6-2010/EB-IP 01 Nukualofa, Tonga.
- Francis, M.P. and M.H. Smith. 2010. Basking shark *Cetorhinus maximus* bycatch in New Zealand fisheries, 1994-95 to 2007-08. In: New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 49. Ministry of Fisheries Wellington, New Zealand.
- Francis, M.P. and P. Sutton. 2012. Possible factors affecting bycatch of basking sharks *Cetorhinus maximus* in New Zealand trawl fisheries. In: Department of Conservation, Contract No. 4346 Wellington, New Zealand.
- Fuller, S.D., C Picco, et al. 2008. How we fish matters: Addressing the ecological impacts of Canadian fishing gear. Ecology Action Centre, Living Oceans Society, and Marine Conservation Biology Institute. 25pp.
- Gallagher, A.J., E.S. Orbesen, N. Hammerschlag, and J.E. Serafy. 2014. Vulnerability of oceanic sharks as pelagic longline bycatch *Global Ecology and Conservation* 1:50-59.
- Gillman, E., S. Clarke, N. Brothers, J. Alfaro-Shigueto, J. Mandelman, J.C. Mangel. et al. 2008. Shark interactions in pelagic longline fisheries *Marine Policy* 32:1-18.
- Graham, K.J., N. L. Andrew, and K. E. Hodgson. 2001. Changes in relative abundance of sharks and rays on Australian south east fishery trawl grounds after twenty years of fishing. *Marine and Freshwater Research*, 52:549–61.
- Hall, M. and M. Roman. 2013. Bycatch and non-tuna catch in the tropical tuna purse seine fisheries of the world. In: FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 568 Rome.
- Icelandic Ministry of Fisheries and Agriculture Fishing Gear-Danish Seine. Accessed on January 20, 2011. <http://www.fisheries.is/fisheries/fishing-gear/danish-seine/>
- James, K., C., R.L. Lewison, P.W. Dillingham, K. Alexandra Curtis, and J.E. Moore. 2015. Drivers of retention and discards of elasmobranch non-target catch. *Environmental Conservation*, doi: 10.1017/S0376892915000168.
- Karpouzi, V., R. Watson, and D. Pauly. 2007. Modelling and mapping resource overlap between seabirds and fisheries on a global scale: a preliminary assessment. *Marine Ecology Progress Series* 343:97-99.
- Kelez, S. 2009. The Eastern Tropical Pacific. In: Project GloBAL Regional Assessment of Marine Megafauna Bycatch. Duke University Beaufort, NC.
- Kiszka, J. and R. van der Elst. 2015. Elasmobranchs sharks and rays: A review of the status, distribution and interaction with fisheries in the Southwest Indian Ocean. In: Offshore Fisheries of the Southwest Indian Ocean: their status and the impact on vulnerable species ed. van der Elst, R. South African Association for Marine Biological Research, Oceanographic Research Institute Durban, South Africa, pp. 365-389.

Lawson, T. 2011. Estimation of catch rates and catches of key shark species in tuna fisheries of the western and central Pacific Ocean using observer data. In: Western and Central Pacific Fisheries Commission, WCPFC-SC7-2011/EB-IP-02. available at www.wcpfc.int/doc/eb-ip-02/estimation-catch-rates-key-shark-speciestuna-fisheries-western-and-central-pacific-oce Pohnpei, Federated States of Micronesia.

Lewison, R.L., L.B. Crowder, B.P. Wallace, J.E. Moore, T. Cox, R. Zydelski, et al. 2014. Global patterns of marine mammal, seabird, and sea turtle bycatch reveal taxa-specific and cumulative megafauna hotspots. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111:5271-5276.

Mapping the World's Sea Turtles. 2011.

http://www.gearthblog.com/blog/archives/2011/07/mapping_the_worlds_sea_turtles.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+GoogleEarthBlog+%28Google+Earth+Blog%29

McCarthy, P., S.L. McDonald, and L. Lester. 2009. The Southern Ocean. In: Project GloBAL Regional Assessment of Marine Megafauna Bycatch. Duke University Beaufort, NC.

McCarthy, P. and R. Zydelski. 2009. Southeast Asia. In: Project GloBAL Regional Assessment of Marine Megafauna Bycatch. Duke University Beaufort, NC.

McDonald, S.L., K.C. James, R.L. Lewison, and L.B. Crowder. 2013. Demographic, geographic, and behavioral correlates of fisheries bycatch in marine mammals worldwide Duke University, Nicholas School of the Environment, pp. 1-27.

Moore, J.E. 2009. West Africa. In: Project GloBAL Regional Assessment of Marine Megafauna Bycatch. Duke University Beaufort, NC.

Moore, J.E., W.P. Wallace, R.L. Lewison, R. Zydelski, T.M. Cox, and L.B. Crowder, L.B. 2009. A review of marine mammal, sea turtle and seabird bycatch in USA fisheries and the role of policy in shaping management. *Marine Policy* 33:435-451.

Morizur, Y., S.D. Berrow, N. J. C. Tregenza, S. Couperus, and S. Pouvreau. 1999. Incidental catches of marine mammals in pelagic trawl fisheries of the northeast Atlantic. *Fisheries Research* 41:297–307.

Myers, R.A., J. K. Baum, T. Shepherd, S. P. Powers, and C. H. Peterson. 2007. Cascading effects of the loss of apex predatory sharks from a coastal ocean. *Science* 315:1846–1850.

Myers, R.A. & Worm, B. 2005. Extinction, survival or recovery of large predatory fishes. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* 360:13–20.

Myrick, A.C. and P.C. Perkins. 1995. Adrenocortical color darkness and correlates as indicators of continuous acute premortem stress in chased and purse-seine captured male dolphins. *Pathophysiology* 2:191-204.

Oliver, S., M. Braccini, S.J. Newman, and E.S. Harvey. 2015. Global patterns in the bycatch of sharks and rays. *Marine Policy* 54.

Paleczny, M., E. Hammill, V. Karpouzi, and D. Pauly. 2015. Population trend of the world's monitored seabirds, 1950-2010. *PLOS One*, DOI: 10.1371/journal.pone.0129342.

Palsson, O.K. 2003. A length-based analysis of haddock discards in Icelandic Fisheries. *Fisheries Research* 59: 437-446.

Pompa, S., P. P. Ehrlich, G. Ceballos. 2011. Global distribution and conservation of marine mammals. *Proceedings of the National Academies of Science (USA)*.
www.pnas.org/lookup/suppl/doi:10.1073/pnas.1101525108/-/DCSupplemental.

ProjectGloBAL 2009a. The Southwest Atlantic Ocean. In: Project GloBAL Regional Assessment of Marine Megafauna Bycatch. Duke University Beaufort, NC.

ProjectGloBAL 2009b. The West Indian Ocean. In: Project GloBAL Regional Assessment of Marine Megafauna Bycatch. Duke University Beaufort, NC.

ProjectGloBAL 2009c. The Western Indian Ocean. In: Project GloBAL Regional Assessment of Marine Megafauna Bycatch. Duke University Beaufort, NC.

Read, A.J., P. Drinker, and S. Northridge. 2006. Bycatch of marine mammals in U.S. and global fisheries. *Conservation Biology* 20:163-169.

Reeves, R.R., P. Berggren, E.A. Crespo, N. Gales, S.P. Northridge, G. Notarbartolo di Sciara, et al. 2005. Global priorities for reduction of cetacean bycatch. Report to the World Wide Fund for Nature. [Available at <http://assets.panda.org/downloads/topninereportenglish.pdf>], p. 29 pp.

Reeves, R.R., K. McClellan, and T.B. Werner. 2013. Marine mammal bycatch in gillnet and other entangling net fisheries, 1990 to 2011. *Endangered Species Research* 20:71-97.

Rowe, S. J. 2007. A review of methodologies for mitigating incidental catch of protected marine mammals. *DOC Research & Development Series* 283. 48pp.

Slooten, E. and S.M. Dawson. 2010. Assessing the effectiveness of conservation management decisions: likely effects of new protection measures for Hector's dolphin *Cephalorhynchus hectori*. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 30:334-347.

Smith, Z., M. Gilroy, M. Eisenson, E. Schnettler, and S. Stefanski, S. 2014. Net loss: The killing of marine mammals in foreign fisheries. In: NRDC Report R:13-11-B Washington, D.C.

South Australian Sardine Industry Association 2012. Code of Practice for mitigation of interactions of the South Australian Sardine Fishery with threatened, endangered, and protected Species. In: ABN 81 758 910 055 ed. South Australian Sardine Industry Association, i Australia.

Stewart, K.R., R.L. Lewison, D.C. Dunn, R.H. Bjorkland, S. Kelez, P.N. Halpin, et al. 2010. Characterizing fishing effort and spatial extent of coastal fisheries. *PLOS One* : e14451.
doi:14410.11371/journal.pone.0014451.

Suazo, C.G., L.A. Cabezas, C.A. Moreno, J.A. Arata, G. Luna-Jorquera, A. Simeone, et al. 2014. Seabird bycatch in Chile: A synthesis of its impacts, and a review of strategies to contribute to the reduction of a global phenomenon. *Pacific Seabirds* 41:1-12.

Sullivan, B.J., P. Brickle, T.A. Reid, D.G. Bone and D.A.J. Middleton. 2006. Mitigation of seabird mortality on factory trawlers: trials of three devices to reduce warp cable strikes, *Polar Biology* 29:745–753.

SWOT (State of the World's Sea Turtles). 2011. <http://seamap.env.duke.edu/swot>

van der Elst, R. and B. Everett. 2015. Offshore fisheries of the Southwest Indian Ocean: their status and the impact on vulnerable species. In: Oceanographic Research Institute, Special Publication 10. South African Association of Marine Biological Research.

Vögler, R., A.C. Milessi, and R.A. Quiñones. 2008. Influence of environmental variables on the distribution of *Squatina guggenheim* Chondrichthyes, Squatinidae in the Argentine–Uruguayan Common Fishing Zone. *Fisheries Research* 91:212-221.

Wallace, B.P., R. L. Lewison, S. L. McDonald et al.. 2010. Global patterns of marine turtle bycatch. *Conservation Letters* 3:1-21.

Wallace, B.P., C. Y. Kot, A. D. DiMatteo, T. Lee, L. B. Crowder and R. L. Lewison. 2013. Impacts of fisheries bycatch on marine turtle populations worldwide: toward conservation and research priorities. *Ecosphere* 4:1-49.

Watling, L. 2005. The global destruction of bottom habitats by mobile fishing gear. In: *Marine Conservation Biology, The science of maintaining the sea's biodiversity*. Ed by E. Norse and L Crowder. pp 198-210. Island Press.

Wanless, R.M. 2015. Seabirds. In: *Offshore Fisheries of the Southwest Indian Ocean: their status and the impact on vulnerable species* eds. van der Elst, R and Everett, B. South African Association for Marine Biological Research, Oceanographic Research Institute Durban, South Africa.

Ward, P. and R. A. Myers. 2005. Shift in open-ocean fish communities coinciding with the commencement of commercial fishing. *Ecology* 86:835–847.

Watkins, B.P., S.L. Petersen, and P.G. Ryan. 2008. Interactions between seabirds and deep-water hake trawl gear: an assessment of impacts in South African waters. *Animal Conservation* 11:247-254.

Wiedenfeld, D. 2015. Seabird Bycatch and Sustainable Fisheries. In: *Solutions for Seafood* ed. Webinar.

Weimerskirch, H, D. Capdeville, and G. Duhamel. 2000. Factors affecting the number and mortality of seabirds attending trawlers and longliners in the Kerguelen area, *Polar Biology* 23:236–249.

Wieneke, J. and G. Robertson. 2002. Seabird and seal—fisheries interactions in the Australian Patagonian toothfish, *Dissostichus eleginoides* trawl fishery. *Fisheries Research* 54:253–265

Żydelis, R., C. Small, and G. French. 2013. The incidental catch of seabirds in gillnet fisheries: A global review. *Biological Conservation* 162:76-88.

Lampiran 2

Babcock, E.A. and A. D. MacCall, A.D. 2011. How useful is the ratio of fish density outside versus inside no-take marine reserves as a metric for fishery management control rules? *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 68:343-359.

Cope, J.M and A.E. Punt. 2009. Length-based reference points for data-limited situations: applications and restrictions. *Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science* 1:169-186.

Fair Trade USA Capture Fisheries Standard Version 1.0. Available at:

http://fairtradeusa.org/sites/default/files/wysiwyg/filemanager/fish/FTUSA_CFS_Standard_1.0_EN_12_1914_FINAL.pdf

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2003. Fish Stock Assessment Manual. FAO Fisheries Technical Paper, No. 393. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/006/x8498e/x8498e00.HTM>

Froese, R. 2004. Keep it simple: three indicators to deal with overfishing. *Fish and Fisheries* 5:86-91

Froese, R., A. Stern-Pirlot, H. Winker, and D. Gascuel. 2008. Size matters: How single-species management can contribute to ecosystem-based fisheries management. *Fisheries Research* 92:231-241.