



Agreement on the Conservation
of Albatrosses and Petrels

Pedoman pengumpulan data untuk program pengamat guna meningkatkan pengetahuan tentang dampak perikanan terhadap spesies yang terdaftar di ACAP

*Ditinjau pada Rapat Kedua Belas Komite Penasihat
Pertemuan virtual, 31 Agustus – 2 September 2021*

RANGKUMAN EKSEKUTIF

Penangkapan burung laut secara tidak disengaja yang terkait dengan operasi penangkapan ikan, terutama pada perikanan jenis rawai dan pukat (trawl), dianggap sebagai salah satu ancaman terbesar terhadap spesies yang terdaftar dalam ACAP. Pengelolaan interaksi burung laut dengan perikanan, khususnya pengurangan angka kematian secara tak disengaja, bergantung pada pengumpulan, analisis, dan pelaporan tangkapan sampingan berupa burung laut dan data terkait yang efektif. Telah diketahui dengan baik bahwa penerapan program pengamat yang mencakup pengumpulan dan pengelolaan tangkapan sampingan burung laut dan data terkait, merupakan cara yang sangat efektif untuk memantau kinerja perikanan sehubungan dengan tangkapan sampingan burung laut dan penggunaan langkah-langkah mitigasi.

Pedoman ini mengacu pada sejumlah tinjauan, lokakarya, dan inisiatif lainnya, dan bertujuan untuk memberikan masukan bagi pembentukan dan penerapan protokol pengumpulan dan pelaporan data yang efektif dan terstandar untuk program pengamat perikanan. Panduan ini tidak dimaksudkan sebagai panduan rinci tentang protokol program pengamat, melainkan berupaya menguraikan elemen-elemen dan prinsip-prinsip utama yang harus mendasari desain dan implementasi praktik pengumpulan data program pengamat. Pedoman ini mencakup penetapan dan penerapan program pengamat yang efektif, tingkat cakupan pengamat, pengumpulan data tangkapan sampingan burung laut yang dapat diandalkan dan memenuhi standar, serta persyaratan untuk pelaporan yang terstandarisasi.

Variabel data yang direkomendasikan mencakup sejumlah kategori, termasuk temporal, spasial, fisik dan lingkungan, operasi penangkapan ikan, alat penangkapan ikan, tangkapan, langkah-langkah mitigasi, dan informasi tangkapan sampingan. Variabel-variabel data yang dianggap penting untuk menilai tangkapan sampingan burung laut akan disorot dan harus diimplementasikan sebagai prioritas. Lampiran mengenai kategorisasi burung yang belum teridentifikasi hingga tingkat spesies, protokol penghitungan kelimpahan burung laut, dan protokol pengamatan hantaman tali pada burung laut juga disertakan. Panduan ini difokuskan pada perikanan rawai dan pukat (trawl), dan seiring berjalannya waktu ACAP bermaksud untuk mengembangkan panduan yang lebih rinci mengenai metode penangkapan ikan lainnya yang menimbulkan risiko tangkapan sampingan terhadap spesies yang terdaftar di ACAP. ACAP juga telah mengembangkan pedoman pelengkap untuk [pemantauan elektronik \(EM\)](#) untuk perikanan.

Daftar Isi

Rangkuman Eksekutif	1
1. Latar Belakang	3
2. Tujuan Program Pengumpulan Data Tangkapan Sampingan.....	4
3. Program Pengamat	4
4. Cakupan Pengamat	6
4.1 Rekomendasi Pokok	7
5. Protokol Pengumpulan Data	8
5.1 Kematian yang Tak Terdeteksi	11
5.2 Rekomendasi Pokok	12
6. Pelaporan Data Pengamat yang Terstandardisasi	17
6.1 Rekomendasi Pokok	18
7. Peran Pemantauan Elektronik.....	18
8. Kesimpulan	18
9. Referensi	19
LAMPIRAN 1. USULAN KATEGORISASI BURUNG YANG TIDAK TERIDENTIFIKASI PADA TINGKAT SPESIES	21
LAMPIRAN 2. PROTOKOL PENGHITUNGAN KELIMPAHAN BURUNG LAUT OLEH PENGAMAT PERIKANAN.....	23
Tujuan.....	23
Frekuensi Penghitungan	23
Lokasi Pengamat.....	23
Metode Penghitungan	23
LAMPIRAN 3: PROTOKOL UNTUK PENGAMATAN DAMPAK TALI WARP TERHADAP BURUNG LAUT.....	28
Tujuan.....	28
Memilih tali warp mana yang akan diamati.....	28
Langkah-Langkah Pengamatan.....	28
Periode Pengambilan Sampel	29
Petunjuk mengisi formulir dampak tali warp	30

1. LATAR BELAKANG

Penangkapan burung laut secara tidak disengaja, yang terkait dengan operasi penangkapan ikan, terutama pada perikanan rawai dan pukat (trawl), dianggap sebagai salah satu ancaman terbesar terhadap burung laut yang terdaftar di ACAP. Oleh karena itu, pengelolaan interaksi burung laut dan perikanan, dan khususnya pengurangan kematian insidental, atau tangkapan sampingan, pada burung laut dalam perikanan rawai dan pukat (trawl), merupakan tujuan penting ACAP. Peninjauan, dan pemutakhiran secara berkala, terhadap data kematian albatros dan petrel di sektor perikanan komersial dan industri perikanan terkait lainnya bergantung pada pengumpulan, analisis, dan pelaporan tangkapan sampingan burung laut dan data terkait yang efektif yang dilakukan oleh Pihak-Pihak dalam ACAP, serta oleh Organisasi Manajemen Perikanan Regional (RFMO) dan sumber di luar ACAP lainnya.

Telah diketahui bahwa penerapan program pengamat perikanan yang mencakup pengumpulan dan pengelolaan tangkapan sampingan burung laut dan data terkait, merupakan cara yang paling efektif untuk memantau kinerja perikanan sehubungan dengan tangkapan sampingan burung laut dan penggunaan langkah-langkah mitigasi tangkapan sampingan (FAO 2009). Upaya untuk menilai dampak kegiatan perikanan terhadap burung laut secara umum terhambat oleh kurangnya, atau terbatasnya, data tangkapan sampingan dan cara pengumpulan, pelaporan, dan analisis data yang tidak konsisten. Oleh karena itu, diperlukan beberapa asumsi untuk memenuhi pengamatan dalam ruang dan waktu, yang pasti akan menimbulkan ketidakpastian yang tinggi tetapi tidak dapat diukur dalam hal perkiraan tangkapan sampingan.

Pengembangan dan penerapan program pengamat yang efektif merupakan tugas yang penting namun menantang. Sejumlah inisiatif telah dilaksanakan untuk mengatasi pengumpulan data dan persyaratan lain dari program pengamat perikanan. Setelah lokakarya Fisheries Observer yang diadakan pada bulan November 2004, sebuah dokumen yang memberikan pedoman praktik terbaik yang terperinci untuk program pengamat perikanan rawai mengenai persyaratan pengumpulan data untuk menilai dan mengurangi tangkapan sampingan spesies yang dilindungi (termasuk burung laut, mamalia laut, dan penyu) diterbitkan (Dietrich et al. 2007). BirdLife International telah mengembangkan dan menyampaikan sejumlah rekomendasi RFMO terkait dengan pembentukan program pengamat regional, dan standar data minimum untuk pengumpulan dan pelaporan tangkapan sampingan burung laut (misalnya Black et al. 2007; Anderson et al. 2009; BirdLife International 2010; Anderson et al. 2010). Pertemuan para ahli mengenai kumpulan data pengamat rawai tuna pada bulan Januari 2015 yang diadakan di Keelung, Taiwan, mengidentifikasi perlunya tinjauan sistematis terhadap informasi yang ada yang dikumpulkan oleh program pengamat rawai t-RFMO untuk mengidentifikasi kesenjangan data prioritas yang menghambat pemahaman kita tentang tangkapan sampingan rawai (ISSF, 2015). Sejumlah rekomendasi ini kemudian dilaksanakan oleh Komisi Perikanan Pasifik Barat dan Tengah (WCPFC) (Gilman & Clarke 2015). Penilaian Tangkapan Sampingan Burung Laut Common Oceans Tuna Project juga telah mempertimbangkan masalah persyaratan data minimum untuk menilai tangkapan sampingan burung laut di perikanan rawai (Birdlife South Africa 2019). Pembentukan dan implementasi program pengamat yang efektif juga menjadi komponen kunci dari strategi keterlibatan ACAP-RFMO (misalnya Bogle et al. 2021).

Pedoman ini mengacu pada dokumen-dokumen yang disebutkan di atas, dan pengalaman yang diperoleh dari inisiatif-inisiatif ini dan inisiatif lainnya, dan bertujuan untuk menyediakan informasi bagi pembentukan dan penerapan protokol tentang pengumpulan dan pelaporan

data yang efektif untuk program pengamat perikanan. Fokus dari dokumen ini adalah pada tangkapan sampingan burung laut, namun prinsip-prinsip ini secara umum relevan dengan taksa lain yang ditangkap sebagai tangkapan sampingan. Panduan ini tidak dimaksudkan sebagai panduan rinci tentang protokol program pengamat, melainkan berupaya menguraikan elemen-elemen dan prinsip-prinsip utama yang harus mendasari desain dan implementasi praktik pengumpulan data program pengamat. Panduan seputar penetapan tujuan pengumpulan data tangkapan sampingan, perancangan dan implementasi program pengamat, memiliki penerapan umum pada metode penangkapan ikan yang mana pun. Namun protokol pengumpulan data yang lebih rinci (bagian 5) difokuskan pada perikanan rawai dan pukat (trawl). ACAP bermaksud untuk meninjau dan memperbarui pedoman ini dari waktu ke waktu, yang akan mencakup pengembangan panduan yang lebih rinci untuk metode penangkapan ikan lainnya yang menimbulkan risiko tangkapan sampingan terhadap spesies yang terdaftar di ACAP. ACAP juga telah mengembangkan pedoman pelengkap untuk sistem [pemantauan elektronik \(EM\)](#) perikanan.

2. TUJUAN PROGRAM PENGUMPULAN DATA TANGKAPAN SAMPINGAN

Tujuan utama pengumpulan data tangkapan sampingan burung laut secara rutin adalah:

- Untuk membuat karakterisasi dan mengukur tangkapan sampingan burung laut dalam suatu perikanan.
- Untuk memahami sifat tangkapan sampingan burung laut, dan pentingnya berbagai faktor yang berkontribusi terhadap tingkat tangkapan sampingan yang diamati. Hal ini penting untuk mengidentifikasi solusi mitigasi yang spesifik untuk sektor perikanan tertentu.
- Untuk menilai dan memantau efektivitas langkah-langkah mitigasi tangkapan sampingan burung laut dalam mengurangi kematian burung laut.

Untuk mencapai tujuan-tujuan ini, sejumlah permasalahan perlu diatasi. Ini termasuk:

- Pembentukan dan implementasi program pengamat yang efektif.
- Cakupan pengamat yang memadai mengenai upaya penangkapan ikan untuk melakukan kuantifikasi tangkapan sampingan burung laut secara akurat, dan untuk meningkatkan tangkapan sampingan yang teramati secara andal di seluruh sektor perikanan.
- Pengumpulan yang terstandarisasi perihal tangkapan sampingan burung laut yang dapat diandalkan dan data terkait yang dilakukan oleh para pengamat yang terlatih.
- Persyaratan yang jelas dan terstandarisasi untuk pelaporan tangkapan sampingan, dan pengelolaan data tangkapan sampingan yang terkoordinasi dan sebaiknya terpusat sehingga dapat digunakan untuk penilaian regional dan global.

3. PROGRAM PENGAMAT

Telah diketahui bahwa pemantauan tangkapan ikan target dan non-target melalui program pengamat formal merupakan komponen penting dalam pengelolaan perikanan yang bertanggung jawab (misalnya FAO, 2009, Lutchman 2014). Program Pengamat Perikanan dirancang dan dilaksanakan untuk memenuhi sejumlah tujuan berbeda, mulai dari

karakterisasi dan estimasi tangkapan (dan tangkapan sampingan) hingga menilai kepatuhan terhadap peraturan wajib pengelolaan perikanan. Sehubungan dengan pemantauan tangkapan sampingan, program pengamat yang dilaksanakan oleh Komisi Konservasi Sumber Daya Kehidupan Laut Antartika (CCAMLR) secara umum diakui sebagai program RFMO yang paling progresif (Small 2005) dan telah berkontribusi terhadap pengurangan tangkapan sampingan burung laut di Perikanan CCAMLR (Croxall, 2008). Elemen-elemen kunci dari program pengamat CCAMLR yang membuatnya berhasil meliputi: independensi pengamat, manajemen program yang terpusat, ketentuan tujuan yang jelas, protokol dan formulir pencatatan data, tingkat cakupan pengamat yang tinggi (cakupan kapal 100% di seluruh wilayah perikanan rawai; meskipun persentase upaya penangkapan ikan yang diamati adalah yang paling relevan dalam data tangkapan sampingan burung laut), dan peninjauan berkala terhadap data dan tujuan yang memfasilitasi pendekatan adaptif terhadap pengelolaan tangkapan sampingan burung laut (Sabourenkov & Appleyard 2005).

Program pengamat telah dibentuk di sebagian besar perikanan yang dikelola oleh Pihak ACAP dan RFMO yang tumpang tindih dengan spesies yang terdaftar di ACAP, termasuk Indian Ocean Tuna Commission (IOTC), ICCAT dan Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC), yang semuanya telah mengadopsi persyaratan cakupan 5% upaya penangkapan ikan. Program pengamat jangka panjang IOTC, ICCAT, IATTC dan WCPFC berbeda dengan CCAMLR karena program tersebut didasarkan pada program pengamat nasional, dengan peran koordinasi Sekretariat, meskipun sifat sebenarnya dari peran koordinasi ini berbeda. Penggunaan pendekatan terpusat lebih disukai karena memfasilitasi standar pengumpulan dan pelaporan data yang seragam, pelatihan pengamat dan cakupan pengamat. Jika pendekatan alternatif (implementasi skema nasional) diadopsi, persyaratan dan protokol khusus yang berkaitan dengan program pengamat harus dinyatakan dengan jelas dan dikomunikasikan kepada semua Pihak, dan dikoordinasikan dengan baik oleh RFMO.

Meskipun makalah ini membahas secara khusus tangkapan sampingan burung laut, penting untuk diketahui bahwa program pengamat mempunyai sejumlah tujuan lain, termasuk pengumpulan data tangkapan sampingan untuk taksa lain, seperti penyu dan mamalia laut, serta pengumpulan data tentang spesies target. Protokol pengumpulan data harus mencakup semua spesies dan tujuan yang relevan. Oleh karena itu, seorang pengamat sering kali harus memikul serangkaian tanggung jawab, dan sangat penting bahwa program pengamat dikelola untuk memastikan persyaratan observasi dan pengumpulan data yang diperlukan dipenuhi secara andal dan konsisten. Untuk burung laut, hal ini paling baik dicapai dengan menggunakan pengamat burung laut yang berdedikasi, atau setidaknya memastikan periode waktu khusus (pada waktu optimal) dalam jadwal pengamat untuk melakukan interaksi khusus burung laut-perikanan dan pengamatan tangkapan sampingan.

Diperlukan harmonisasi program pengamat antara lembaga-lembaga pengelolaan perikanan yang berbeda untuk memfasilitasi pendekatan yang konsisten dalam pengumpulan data dan pelaporan di seluruh yurisdiksi, sehingga memungkinkan dilakukannya penilaian tangkapan sampingan dalam skala yang lebih besar daripada yang mungkin dilakukan jika mempertimbangkan masing-masing otoritas pengelolaan secara individual.

4. CAKUPAN PENGAMAT

Untuk melakukan penilaian yang dapat diandalkan mengenai tangkapan sampingan burung laut dalam suatu perikanan, tingkat cakupan pengamat (persentase upaya penangkapan ikan yang diamati) perlu disesuaikan dengan tujuan spesifik dari program pemantauan. Akan diperlukan tingkat cakupan yang lebih tinggi untuk menghitung tangkapan sampingan burung laut dan menilai efektivitas berbagai langkah mitigasi dibandingkan jika tujuannya hanya untuk mendeteksi apakah tangkapan sampingan memang terjadi.

Tingkat cakupan pengamat yang diperlukan tergantung pada beberapa faktor seperti frekuensi kejadian tangkapan sampingan, variabilitas tingkat tangkapan sampingan, dan koefisien variasi perkiraan tangkapan sampingan yang diinginkan. Hal ini membuat sulit untuk merekomendasikan tingkat cakupan pengamat yang optimal yang mencakup seluruh perikanan dan taksa. Tangkapan sampingan burung laut cenderung sangat bervariasi, seringkali berkelompok dalam distribusinya, dan mungkin relatif jarang, sehingga sulit untuk memperoleh perkiraan kematian yang akurat dengan tingkat cakupan pengamat yang rendah. Perlu dicatat bahwa meskipun kejadian tangkapan sampingan mungkin relatif jarang terjadi, namun bagi spesies langka, kejadian ini secara kumulatif merupakan ancaman kritis dalam hal populasi.

CCAMLR mensyaratkan 100% cakupan pengamat pada perikanan rawai mereka (yaitu satu orang pengamat pada setiap perjalanan). Meskipun idealnya memiliki cakupan pengamat yang lengkap mengenai seluruh perjalanan penangkapan ikan di RFMO yang upaya penangkapan ikannya tumpang tindih dengan burung laut yang rentan, mengingat biaya dan pertimbangan praktis lainnya, hal ini merupakan harapan yang tidak realistis. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum koefisien variasi perkiraan tangkapan sampingan menurun dengan cepat ketika tingkat cakupan meningkat menjadi 20-30% dan kemudian menurun secara perlahan hingga 0 ketika mencapai cakupan 100% (Cryer et al. 2018; Debski et al. 2016; Lawson 2006). Oleh karena itu, untuk mengekstrapolasi tingkat tangkapan sampingan yang diamati ke seluruh sektor perikanan, tingkat cakupan pengamat idealnya adalah 20-30% dari upaya penangkapan ikan. Langkah-langkah yang diadopsi di beberapa RFMO utama, termasuk WCPFC, ICCAT, IATTC dan IOTC, telah menetapkan tingkat cakupan pengamat minimum sebesar 5%. Pada tingkat cakupan pengamat seperti ini, estimasi tangkapan sampingan akan tetap tidak tepat untuk spesies dengan populasi rendah dan tidak cukup untuk mendokumentasikan frekuensi interaksi spesies tertentu dengan alat penangkapan ikan (Gilman et al. 2012). Namun hal ini lebih baik daripada tidak ada cakupan sama sekali dan mungkin cukup untuk mengidentifikasi adanya tangkapan sampingan pada tingkat tertentu. Analisis terhadap data tangkapan sampingan yang dikumpulkan dengan tingkat cakupan seperti ini hampir pasti akan menunjukkan kurangnya ketepatan dalam perkiraan tangkapan sampingan, dan penting bagi upaya untuk terus mendorong tingkat cakupan pengamat, serta keakuratan dan ketepatan perkiraan, untuk ditingkatkan. Pilihan lainnya adalah dengan menerapkan pendekatan dengan target tertentu dan mengidentifikasi area berisiko tinggi yang memerlukan cakupan pengamat yang lebih besar. Penting untuk memastikan bahwa di wilayah berisiko tinggi ini, cakupan pengamat mewakili upaya penangkapan ikan secara spasial dan temporal.

Target cakupan pengamat harus didefinisikan dengan jelas dan dibedakan antara cakupan dalam armada dan dalam perjalanan. Cakupan sebenarnya merupakan fungsi dari proporsi upaya penangkapan ikan (jumlah pengait yang dipasang/ditarik atau jumlah penarikan dengan pukuk atau jumlah jam) yang diamati pada setiap kapal dalam setiap perjalanan.

Cakupan 20-30% dari armada, akan kurang dari tingkat upaya penangkapan ikan yang sebenarnya, karena tidak semua pengait yang dipasang/ditarik atau penarikan/jam pukat akan teramati pada setiap perjalanan yang diamati.

Persoalan penting lainnya yang perlu dipertimbangkan ketika merancang strategi pengambilan sampel program pengamat perikanan adalah keterwakilan. Tidaklah tepat untuk berasumsi bahwa tangkapan sampingan dan data terkait yang dikumpulkan untuk sampel kecil dari keseluruhan upaya penangkapan ikan telah mewakili keseluruhan armada. Dengan mengingat hal ini, segala upaya harus dilakukan untuk memastikan bahwa program pengamat mengambil sampel dari upaya penangkapan ikan setiap armada, secara spasial, temporal, dan di seluruh jenis kapal dan alat tangkap.

4.1 Rekomendasi Pokok

- Tingkat cakupan pengamat harus cukup untuk memungkinkan diperolehnya perkiraan tangkapan sampingan yang akurat dan tepat untuk keseluruhan perikanan.
- Tingkat cakupan pengamat harus didasarkan pada upaya penangkapan ikan yang sebenarnya (jumlah total pengait yang dipasang/ditarik, jumlah pukat-hela atau jumlah jam), dan bukan pada jumlah perjalanan.
- Cakupan pengamat harus mewakili seluruh operasi penangkapan ikan, secara spasial dan temporal, dan cukup untuk menghasilkan perkiraan tangkapan sampingan yang baik.
- Program pengamat harus menetapkan suatu proses dimana efektivitas program, dan khususnya tingkat cakupan, ditinjau secara berkala. Hal ini harus menjadi proses yang kuat dengan aturan pengambilan keputusan pengelolaan yang telah disepakati sebelumnya untuk menentukan bagaimana cakupan pengamat harus diubah.
- Keterwakilan harus didasarkan pada stratifikasi yang sesuai. Stratifikasi temporal harus didasarkan pada kuartal tahun. Stratifikasi spasial harus terdiri dari satuan wilayah yang serupa dalam hal distribusi burung laut dan upaya penangkapan ikan, dengan resolusi yang sebanding atau lebih halus dari kotak grid 5x5 derajat, atau hanya berdasarkan kotak grid 5x5 derajat. Keterwakilan dapat dievaluasi secara sederhana dengan menghitung (dan melaporkan) proporsi total upaya penangkapan ikan yang diamati untuk setiap strata, dan bagaimana perbandingannya dengan tingkat target cakupan pengamat yang diperlukan.

5. PROTOKOL PENGUMPULAN DATA

Untuk menilai dan memantau tangkapan sampingan burung laut secara ketat, para pengamat perlu mengumpulkan serangkaian data secara sistematis dan terstandar. Persyaratan pengumpulan data harus dibuat secara eksplisit dalam protokol dan manual yang relevan, dan protokol-protokol ini harus distandarisasi. Idealnya, protokol pengumpulan data harus konsisten secara luas di seluruh badan pengelolaan perikanan untuk memungkinkan penilaian dampak perikanan terhadap burung laut dalam skala yang lebih luas, dan bahkan global. Langkah pertama adalah mengidentifikasi kumpulan minimum bidang data yang perlu dibandingkan secara silang. Meskipun negara-negara dan RFMO yang telah menetapkan protokol pengumpulan dan pengelolaan data (termasuk database) sering kali enggan untuk mengubahnya, pengembangan program baru harus didasari oleh inisiatif di bidang perikanan yang berdekatan. Standardisasi protokol pengumpulan data tangkapan sampingan burung laut di seluruh badan regional juga akan mempunyai manfaat praktis karena para pengamat yang bekerja di seluruh RFMO akan menerapkan protokol yang sama.

Pengamat biasanya mempunyai sejumlah tugas dan tanggung jawab, termasuk pengumpulan tangkapan sampingan burung laut dan data terkait, sehingga penting untuk mendefinisikan dengan jelas data apa yang perlu dikumpulkan, dan strategi pengambilan sampel untuk mengumpulkan data. Kedua hal ini bergantung pada tujuan pemantauan tangkapan sampingan burung laut yang spesifik dari program pengamat. Penilaian dan pemantauan tangkapan sampingan burung laut memerlukan pengumpulan data minimal. Jika tujuannya adalah untuk menilai pengaruh relatif sejumlah faktor, dan efektivitas langkah-langkah mitigasi, terhadap tingkat tangkapan sampingan burung laut, maka diperlukan variabel tambahan.

Dietrich et al. (2007) dan Black et al. (2007) memberikan penjelasan rinci dan ringkasan data yang harus dikumpulkan sebagai bagian dari program pemantauan tangkapan sampingan burung laut. Bidang data prioritas yang dikumpulkan berdasarkan standarisasi dan estimasi tangkapan sampingan burung laut per unit upaya, juga direkomendasikan oleh lokakarya penilaian tangkapan sampingan burung laut Common Oceans Tuna Project, dan hal ini telah dimasukkan dalam Tabel 1a. Penting untuk membedakan antara data kritis (minimum) yang diperlukan untuk mencatat tangkapan sampingan burung laut, dan data tambahan yang perlu dikumpulkan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap tangkapan sampingan burung laut dan pengurangannya. Pendekatan seperti ini menggabungkan beberapa fleksibilitas, dan mempertimbangkan realitas program pengamat, saat pengamat mempunyai banyak tugas.

Tabel 1a menyajikan rincian bidang pengumpulan data untuk penangkapan ikan rawai, dan bidang-bidang tersebut sangat penting untuk memahami tangkapan sampingan burung laut yang ditandai dengan **huruf tebal**. **Tabel 1b** juga menyediakan bidang pengumpulan data untuk perikanan pukat (trawl). Pedoman ini diharapkan akan diperbaiki dan diperbarui seiring berjalannya waktu, dan hal ini akan mencakup pertimbangan pengumpulan data untuk metode penangkapan ikan lainnya (misalnya pukat cincin), seiring dengan berkembangnya pemahaman kita tentang bidang pengumpulan data penting untuk metode penangkapan ikan lainnya.

Data berikut dari **Tabel 1a dan 1b** dianggap penting:

- **Karakteristik kapal**, termasuk nama, registrasi dan kewarganegaraan.

- **Karakteristik perjalanan dan kejadian penangkapan ikan**, termasuk spesies ikan target, nomor perjalanan, nomor kejadian, metode penangkapan ikan dan peralatan yang digunakan
- **Total upaya penangkapan ikan**, dicatat sebagai jumlah kait yang dipasang, atau jam penarikan/pukat (idealnya keduanya) dalam hal penangkapan ikan dengan pukat.
- **Total upaya penangkapan ikan yang diamati**, dicatat sebagai jumlah kait yang diamati selama pengangkutan, atau jumlah total penarikan pukat/jam pukat (idealnya keduanya) yang diamati. Hal ini penting untuk menghitung tingkat tangkapan sampingan burung laut untuk seluruh armada.
- **Informasi spasial dan temporal mengenai operasi penangkapan ikan.** Ini pada dasarnya adalah waktu dan posisi kapal pada awal dan akhir pemasangan dan pengangkutan dan diperlukan untuk menilai tingkat tangkapan sampingan secara spasial dan temporal. Pengumpulan informasi ini merupakan standar untuk semua program pengamat dan harus mudah diperoleh dari buku catatan kapal. Persoalan utamanya adalah skala pelaporan informasi ini. Saat ini resolusinya sebagian besar berada pada 5x5 derajat, yang merupakan resolusi yang agak rendah, namun mungkin dianggap memadai untuk RFMO.
- **Massa yang diberi beban tambahan.** Pembobotan alat pancing dianggap sebagai langkah mitigasi tangkapan sampingan yang penting untuk perikanan alat tangkap rawai.
- **Panjang tali cabang**, dalam satuan meter.
- **Jarak antara pemberat dan pengait, dalam meter.** Ini merupakan komponen penting dari sistem pembobotan tali dan harus dicatat.
- **Karakteristik utama alat pukat** termasuk penggunaan dan karakteristik **kabel pemantauan jaring**.
- **Langkah-langkah mitigasi yang digunakan.** Deskripsi langkah-langkah mitigasi yang ada, dan sebaiknya informasi tentang seberapa efektif langkah-langkah tersebut digunakan. Ini termasuk penggunaan tali tori (tunggal atau berpasangan, panjang keseluruhan, tinggi pemasangan, jumlah dan panjang streamer), pemberat tali (massa pemberat dan jarak antara pemberat dan pengait – lihat di atas), pemasangan pancing pada malam hari, penggunaan hookpod (pelindung mata pancing).
- **Informasi tentang pengelolaan limbah ikan.** Hal ini sangat penting bagi perikanan pukat (trawl), karena keberadaan dan dinamika pembuangan limbah ikan dari kapal pukatlah yang menjelaskan banyaknya burung laut yang mengikuti kapal dan risiko kejadian tangkapan sampingan. Untuk kapal rawai, informasi mengenai waktu pembuangan sehubungan dengan pemasangan dan pengangkutan, dan posisi pembuangan relatif terhadap ruang pengangkutan, dianggap berguna tetapi tidak sangat penting untuk dikumpulkan.
- **Data burung laut dan sampel**
 - Semua burung laut yang ditangkap harus diidentifikasi sejauh mungkin hingga tingkat spesies untuk mendapatkan perkiraan tangkapan burung laut per unit upaya untuk setiap spesies. Panduan Identifikasi Tangkapan Sampingan Burung Laut ([Seabird Bycatch Identification Guide](#)) yang dibuat oleh ACAP bekerja sama dengan Badan Penelitian Perikanan Jepang menyediakan alat yang berguna untuk membantu mengidentifikasi burung laut yang ditangkap

secara tidak sengaja. Namun, tidak selalu mungkin untuk mengidentifikasi burung yang ditangkap hingga tingkat spesies. Dalam kasus ini, identifikasi burung yang ditangkap pada tingkat yang lebih kasar (misalnya albatross besar), atau bahkan burung yang tidak teridentifikasi, masih berkontribusi terhadap perkiraan jumlah total burung yang ditangkap. Satu set standar pengelompokan bersarang untuk tingkat spesies yang tidak teridentifikasi (ACAP) yang direkomendasikan disajikan dalam Lampiran 1, yang penggunaannya akan memungkinkan penjumlahan estimasi pada tingkat taksonomi yang berbeda.

- Nasib burung (mati/hidup/cedera) dan jumlah burung (untuk masing-masing spesies) pada masing-masing kategori tersebut harus dicatat, dan harus disebutkan apakah burung tersebut dilepaskan dalam keadaan hidup atau dibuang. Karakteristik cedera yang terinci (lihat di bawah) dan bagian mana dari peristiwa penangkapan ikan (saat pemasangan atau penarikan jaring) yang menyebabkan burung dapat diambil, juga harus dicatat.
- Kondisi semua burung yang dibawa ke kapal dalam keadaan hidup harus dijelaskan. Burung yang mengalami cedera serius – patah tulang sayap, tulang kaki atau paruh, luka terbuka, beberapa helai bulu utama patah, dan lain-lain – kemungkinan besar memiliki peluang bertahan hidup yang rendah setelah dilepaskan, sehingga nantinya harus ditambahkan ke dalam jumlah burung yang mati.
- Idealnya, semua bangkai burung laut harus disimpan di kapal (dan dibekukan) untuk identifikasi dan pemeriksaan selanjutnya oleh ahli yang sesuai. Hal ini akan memungkinkan penentuan spesies, jenis kelamin dan kelas umur yang lebih akurat, dan juga dapat digunakan untuk menentukan asal usul burung yang ditangkap. Jika ruang penyimpanan terbatas, retensi kepala dan salah satu kaki masih berguna; foto-foto burung, terutama bagian kepala dan bagian bawah sayap umumnya dapat digunakan untuk membantu mengidentifikasi spesies. Semua sampel dan foto harus diberi label yang benar yang berisi tanggal, waktu dibawa ke kapal, spesies, nama kapal, nama pengamat dan nomor label yang sesuai dengan nomor unik hasil tangkapan yang diamati.
- Untuk semua burung yang ditangkap, perincian tentang cincin atau tag/labelnya harus dicatat.

Data berikut dianggap ideal untuk dicatat dan akan memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih baik tentang sifat tangkapan sampingan dan khususnya faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat tangkapan sampingan:

- **Perkiraan kelimpahan burung laut secara berkala.** Perkiraan kelimpahan burung laut selama pemasangan jaring akan memungkinkan pengamatan tingkat tangkapan sampingan burung laut dikaitkan dengan jumlah burung yang ada di kapal. Hal ini sangat berguna karena kelimpahan burung laut dikaitkan dengan tingkat tangkapan sampingan yang diamati (misalnya Gilman et al. 2003; Reid & Sullivan 2004). Oleh karena itu, perkiraan ini dapat digunakan untuk memperhitungkan variasi spasial dan temporal dalam jumlah burung laut yang mendatangi kapal, sehingga memungkinkan perbandingan tingkat tangkapan sampingan yang lebih akurat antar kapal, musim, dan wilayah. Protokol standar telah dikembangkan untuk sejumlah perikanan (misalnya Ramm et al. 2015) dan disertakan dalam Lampiran 2 dokumen ini.

- **Interaksi burung laut dengan operasi penangkapan ikan.** Pengamatan terperinci mengenai interaksi burung laut dengan alat penangkapan ikan dapat memberikan kontribusi yang berguna untuk memahami keadaan yang menyebabkan terjadinya tangkapan sampingan dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai langkah-langkah mitigasi yang optimal. Sebagai contoh, beberapa penelitian mengenai langkah-langkah mitigasi dalam perikanan rawai pelagis telah mencatat seberapa jauh burung laut menyelam di bagian belakang kapal untuk mencari umpan, dan apakah upaya tersebut berhasil atau tidak. Hal ini menunjukkan bahwa burung laut masih dapat mengakses pengait berumpan di belakang pelindung tali tori jika upaya penimbangan tidak mencukupi. Hal ini juga menyoroti pentingnya pengait sekunder (di mana burung laut yang menyelam lebih dalam menyeret pengait berumpan ke permukaan sehingga dapat diakses oleh albatros) di wilayah yang didominasi oleh Petrel White-Chinned dan burung laut yang mampu menyelam lebih dalam lainnya (misalnya tercatat dalam Jiménez et al. 2011).
- **Data lingkungan.** Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi tingkat kematian burung laut meliputi keadaan laut, kecepatan dan arah angin relatif terhadap haluan kapal, tutupan awan, jarak pandang dan fase bulan (untuk operasi penangkapan ikan pada malam hari). Pengumpulan data ini secara rutin (selama pemasangan jaring) akan memberikan kontribusi terhadap pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya faktor-faktor ini dalam menentukan tangkapan sampingan.

Keberhasilan penerapan protokol pengumpulan data mengharuskan protokol-protokol ini, termasuk cara pengambilan sampel, dijabarkan dengan jelas, bahwa formulir pencatatan data sudah disesuaikan untuk menangkap semua data yang diperlukan, dan bahwa para pengamat telah terlatih dengan baik untuk melakukan pekerjaan tersebut. Identifikasi burung laut sangatlah kompleks, terutama bagi pengamat yang memiliki sedikit pengalaman atau minat terhadap pekerjaan burung laut dan oleh karena itu merupakan komponen penting dalam program pelatihan.

Banyak program pengamat telah mengembangkan manual, yang berisi penjelasan rinci tentang protokol pengambilan sampel, panduan identifikasi spesies, dan formulir pengumpulan data beranotasi dengan instruksi bagaimana melengkapinya (misalnya Manual Pengamat Ilmiah CCAMLR/[CCAMLR Scientific Observers Manual](#)).

5.1 Kematian yang Tak Terdeteksi

Perkiraan kematian burung laut pada umumnya didasarkan pada jumlah burung mati yang dibawa ke kapal dengan menggunakan pengait (pada perikanan rawai), dan pada alat pukat atau trawl (dalam perikanan pukat) atau pada pengamatan langsung terhadap kejadian kematian. Akan tetapi, dalam banyak kasus, sejumlah burung yang ditangkap di rawai selama pemasangan jaring mungkin saja terlepas dari kaitnya sebelum diangkut, sehingga tidak diambil dan dicatat. Kematian yang tidak terdeteksi ini terkadang disebut sebagai “kematian samar”, dan proporsinya di beberapa perikanan rawai diperkirakan mencapai 50% (Brothers et al. 2010). Demikian pula, sejumlah burung yang tidak diketahui jumlahnya yang bertabrakan dengan tali pukat atau alat penangkapan ikan lainnya dan tenggelam atau terluka parah, mungkin tidak diambil dan dimasukkan dalam angka perkiraan kematian. Protokol standar telah dikembangkan untuk mengamati tabrakan tali pada burung laut (misalnya pada Ramm et al. 2015), yang membantu meningkatkan pemahaman kita tentang tingkat kematian burung laut yang sebenarnya, dan disertakan dalam Lampiran 3 dokumen ini.

Angka kematian yang tidak terdeteksi ini berpotensi sangat mendistorsi angka kematian yang sebenarnya. Idealnya, angka kematian yang tidak terdeteksi harus diperhitungkan dalam perkiraan tangkapan sampingan, namun hal ini bukanlah tugas yang mudah. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mendapatkan faktor-faktor koreksi, misalnya dengan mengukur hubungan antara kontak yang sering antara burung laut dengan alat tangkap pukat dan angka kematian yang diamati. Namun hubungan tersebut dipengaruhi oleh sejumlah variabel sehingga sulit diterapkan secara luas. Kami menyadari bahwa metode untuk memperkirakan angka kematian yang tidak terdeteksi cenderung berbeda-beda, dan daripada menetapkan satu metode tertentu, menyediakan metadata mengenai metode tersebut

5.2 Rekomendasi Pokok

- Program pengamat harus menetapkan persyaratan pengumpulan data minimum untuk menilai dan memantau tangkapan sampingan burung laut dan menetapkannya sedetail mungkin. Hal ini harus mencakup data yang akan dikumpulkan dan cara pengambilan sampel. Formulir pengumpulan data harus disesuaikan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dengan jelas. Lihat Tabel 1a dan 1b untuk bidang data minimum yang disarankan.
- Protokol pengumpulan data, cara pengambilan sampel, dan materi lain seperti panduan identifikasi dan formulir data, harus dimasukkan ke dalam manual pengamat, atau dibuat mudah tersedia.
- Menyadari bahwa perkiraan kematian berdasarkan bangkai burung laut yang diambil cenderung mendistorsi angka kematian sebenarnya. Konsekuensinya, program pengamat harus mencatat secara eksplisit apakah program tersebut memperhitungkan angka kematian yang samar.
- Mendorong dilakukannya investigasi yang berupaya melakukan kuantifikasi kejadian dan tingkat kematian yang tidak terdeteksi. Dalam perikanan rawai, hal ini umumnya memerlukan observasi terfokus terhadap penjeratan burung laut selama pemasangan jaring dan membandingkannya dengan jumlah burung yang kemudian ditarik ke kapal. Untuk perikanan pukat, akibat fatal dari tabrakan burung laut dengan alat pukat (yang diamati melalui pengamatan khusus terhadap interaksi burung laut dengan alat pukat menggunakan protokol yang dijelaskan dalam Lampiran 3) dapat dibandingkan dengan jumlah bangkai yang kemudian diambil. Pendekatan eksperimental lainnya juga dapat diterapkan untuk memperkirakan tingkat kematian yang tidak terdeteksi terkait dengan masing-masing perikanan/metode.
- Membangun kapasitas untuk membangun dan memelihara program pengamat merupakan hal yang sangat penting. Hal ini harus mencakup pelatihan reguler dan penyediaan sumber daya (seperti panduan identifikasi dan protokol yang diartikulasikan dengan jelas) untuk mendukung pekerjaan para pengamat.

mungkin merupakan solusi yang lebih tepat. Penggunaan metadata standar akan memungkinkan penilaian cepat terhadap perbandingan berbagai perkiraan.

Tabel 1a: Data yang direkomendasikan untuk dikumpulkan dalam operasi perikanan **rawai**. Data ini harus dicatat untuk setiap set dan hasil tangkapan yang diamati. Data yang dianggap penting untuk menilai tangkapan sampingan burung laut ditandai dengan huruf tebal.

Kategori	Variabel
Temporal	Tanggal peralatan digunakan
	Waktu mulai penggunaan peralatan
	Waktu akhir penggunaan peralatan
	Taggal peralatan diambil kembali
	Waktu mulai pengambilan kembali peralatan
	Waktu akhir pengambilan kembali peralatan
Spasial	Lintang pada awal penggunaan peralatan
	Bujur pada awal penggunaan peralatan
	Lintang pada awal pengambilan kembali peralatan
	Bujur pada awal pengambilan kembali peralatan
	Lintang pada akhir pengambilan kembali peralatan
	Bujur pada akhir pengambilan kembali peralatan
Fisik dan Lingkungan	Keadaan laut (Skala Beaufort)
	Fase bulan (ini juga dapat dihitung berdasarkan tanggal)
	Kekuatan dan arah angin
	Kedalaman penangkapan (kedalaman rata-rata/target)
	Tutupan awan (penting untuk pemasangan pancing pada malam hari)
Operasi Penangkapan Ikan	Nomor unik pengidentifikasi kapal
	Nomor unik pengidentifikasi pengamat
	Panjang kapal
	Pengaturan kecepatan (knot)
	Jumlah total kait yang dipasang
	Jumlah total kait yang diamati¹
	Spesies target ²
	Spesies umpan
	Komposisi umpan yang digunakan (%)
	Status umpan (hidup/segar/beku/cair/utuh/potong)
	Massa beban tambahan (jelaskan ukuran dan posisi beban, misalnya 60g 1m dari pengait)

Kategori	Variabel
Peralatan memancing	Panjang tali dasar/tali utama ³
	Panjang tali cabang/ganglion
	Jarak antara pemberat dan pengait pada ganglion (saat digunakan)
	Jarak antar tali cabang
	Menggunakan pengatur tali (Y/T)
	Kecepatan pengatur tali
	Ukuran kait
	Jenis kait
	Jumlah kait antar pelampung
	Tangkapan
	Tangkapan berdasarkan spesies (jumlah dan/atau berat)
Tindakan Mitigasi	Menggunakan tali tori (ya/tidak)
	Sisi penggunaan tali tori (sisi kiri atau kanan atau keduanya)
	Jarak horizontal rata-rata antara titik masuk umpan dan tali tori (m)
	Jumlah tali tori yang digunakan
	Panjang tali tori (m)
	Cakupan udara yang tercapai (m)
	Ketinggian pemasangan (m di atas batas air)
	Jumlah streamer
	Jarak antar streamer
	Membuang limbah ikan (ya/tidak). Jelaskan juga apakah pembuangan limbah ikan dilakukan pada saat pemasangan dan penarikan dan apakah limbah ikan dibuang di seberang tempat penarikan.
	Penerangan dek di bagian belakang kapal (ya/tidak)
	Penggunaan bait caster (ya/tidak)
	Langkah-langkah mitigasi lain yang digunakan (berikan rinciannya)
Informasi tangkapan sampingan	Identifikasi spesies
	Jumlah setiap spesies yang ditangkap
	Jenis interaksi (terkait/terbelit)
	Disposisi (mati/hidup/terluka)
	Deskripsi kondisi/kelangsungan hidup hewan pada saat dilepaskan (jika dilepaskan dalam keadaan hidup)
Lainnya	Jumlah kelimpahan burung laut

1 – Penting untuk mencatat jumlah pengait yang diamati khusus untuk burung laut. Jika pengamat berada di pabrik atau mengumpulkan informasi di tempat lain, mereka mungkin akan melewatkan burung laut yang terangkut ke kapal. Oleh karena itu penting untuk dapat menghubungkan jumlah burung yang ditangkap dengan jumlah pengait yang diamati

2 – Spesies target dalam beberapa program mungkin dapat berasal dari komposisi hasil tangkapan

3 – Panjang tali tanah/tali utama jarang merupakan pengukuran yang pasti, karena panjang talinya. Sebaliknya, data tersebut diperoleh (dengan mengalikan jarak antar pelampung dengan jumlah pelampung), diperkirakan oleh pengamat, atau dilaporkan oleh kapal..

Tabel 1b: Data yang direkomendasikan untuk dikumpulkan dalam operasi penangkapan ikan pukat (trawl). Data ini harus dicatat untuk setiap penarikan yang diamati. Data yang dianggap penting untuk menilai tangkapan sampingan burung laut ditandai dengan huruf tebal.

Kategori	Variabel
Temporal	Tanggal peralatan digunakan
	Waktu mulai pelemparan pukat
	Waktu mulai dan akhir pukat kembali
	Waktu mulai penarikan
	Waktu akhir penarikan
Spasial	Lintang saat pelemparan pukat
	Bujur saat pelemparan pukat
	Lintang saat akhir penarikan
	Bujur saat akhir penarikan
	Lintang saat pukat kembali
	Bujur saat pukat kembali
Fisik dan Lingkungan	Keadaan Laut (Skala Beaufort)
	Fase Bulan
	Kekuatan dan arah angin
	Kedalaman penangkapan (kedalaman rata-rata/target)
	Tutupan awan (penting untuk pemasangan pancing pada malam hari)
Operasi penangkapan ikan	Nomor unik pengidentifikasi kapal
	Nomor unik pengidentifikasi pengamat
	Panjang kapal
	Kecepatan penarikan (knot)
	Jumlah total jam/penarikan pukat (idealnya keduanya)
	Jumlah total jam/penarikan pukat (idealnya keduanya) yang diamati (penting untuk menghitung tingkat tangkapan sampingan burung laut)
	Spesies utama yang dibuang
Spesies target ¹	
Peralatan memancing	Kabel pemantauan jaring (ya/tidak) . Jika digunakan, di manakah kabel masuk ke dalam air sehubungan dengan tali penarik (warp).
	Tinggi tali utama
	Jenis dan luas pintu
	Panjang Tali Utama/Rentang Sayap
	Jaring pemanjang
	Jumlah kantong (cod-end)
	Panjang sapuan (sweep)
	Jaring Kantong (Cod-end)

Kategori	Variabel
Tangkapan	Total tangkapan, aktual atau perkiraan (jumlah dan/atau berat)
	Tangkapan berdasarkan spesies (jumlah dan/atau berat)
Tindakan Mitigasi	Menggunakan tali tori (ya/tidak)
	Sisi penggunaan tali tori (sisi kiri atau kanan atau keduanya)
	Jumlah tali tori yang digunakan
	Panjang tali tori (m)
	Cakupan udara yang tercapai (m) Apakah semua tali penarik (warp) dan kabel pemantauan jaring sudah terhitung?
	Ketinggian pemasangan (m di atas batas air)
	Jumlah streamer
	Jarak antar streamer
	Pembuangan limbah ikan (ya/tidak). Tunjukkan apakah/bagaimana limbah ikan dikelola (misalnya retensi penuh limbah selama kegiatan penangkapan ikan, Mealing atau Batching).
	Penerangan dek di bagian belakang kapal (ya/tidak)
Langkah mitigasi lain yang digunakan (berikan rinciannya)	
Informasi tangkapan sampingan	Identifikasi spesies
	Jumlah setiap spesies yang ditangkap
	Jenis interaksi (terbelit/kontak dengan tali penarik/warp)
	Disposisi (mati / hidup / terluka)
	Deskripsi kondisi/kelangsungan hidup hewan pada saat dilepaskan (jika dilepaskan dalam keadaan hidup)
Lainnya	Jumlah kelimpahan burung laut
	Pengamatan dampak tali penarik/warp

1 – Spesies target dalam beberapa program mungkin berasal dari komposisi hasil tangkapan

6. PELAPORAN DATA PENGAMAT YANG TERSTANDARDISASI

Pengumpulan data tangkapan sampingan yang terstandarisasi dianggap penting untuk melakukan penilaian tangkapan sampingan burung laut yang dapat diandalkan. Pelaporan standar atas data ini dan informasi terkait kepada otoritas manajemen masing-masing, misalnya Sekretariat RFMO, dan pengelolaan datanya, juga sama pentingnya. Namun, persyaratan pelaporan data untuk badan pengelolaan regional seringkali tidak jelas, dan akibatnya data dan informasi yang diberikan kepada badan-badan tersebut bervariasi dalam kualitas, kuantitas dan format, sehingga sangat menghambat upaya untuk menilai dan memantau tangkapan sampingan burung laut. Selain itu, peraturan tentang kerahasiaan mungkin menghalangi analisis yang kuat meskipun data dikelola secara terpusat dan secara teoritis tersedia.

Penting agar ada hubungan yang jelas antara data yang perlu dicatat (lihat bagian 5), dan data yang harus dilaporkan ke RFMO atau badan pengelola. Seringkali, badan pengelolaan perikanan hanya mewajibkan ringkasan informasi dari program pemantau domestik yang dilaporkan kepada pihak berwenang atau salah satu organnya, bukan lembar data primer, atau versi digitalnya. Hal ini menyoroti salah satu kelemahan yang telah disebutkan, dari program pengamat yang tidak dikelola secara terpusat, dan menyebabkan banyak penafsiran bagi para Pihak tentang apa yang harus mereka laporkan.

Penilaian regional yang ketat terhadap tangkapan sampingan yang dilakukan oleh suatu RFMO atau beberapa RFMO akan mengharuskan sebagian besar, jika tidak seluruh, data penting yang dikumpulkan (diidentifikasi dalam bagian 5 dan tabel 1), diserahkan kepada RFMO. Selain itu, data aktual juga perlu dilaporkan agar dapat dimasukkan ke dalam basis data pusat, alih-alih melaporkan informasi tersebut dalam laporan tahunan anggota. Penggunaan formulir elektronik standar untuk pelaporan data tangkapan sampingan sedang diselidiki oleh beberapa RFMO, yang mungkin merupakan mekanisme yang berguna untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan.

Seperti yang ditunjukkan pada bagian 5, pencatatan penggunaan langkah-langkah mitigasi tangkapan sampingan yang tepat sangatlah penting. Informasi ini juga penting untuk dilaporkan kepada badan koordinator pengelolaan, sehingga dalam penilaian tangkapan sampingan burung laut, kita dapat memahami faktor-faktor yang berkontribusi terhadap berbagai tingkat mortalitas. Kekhawatiran telah dikemukakan bahwa pelaporan mengenai penggunaan langkah-langkah mitigasi merupakan fungsi kepatuhan. Oleh karena itu penting untuk menyusun pedoman dan rekomendasi yang berkaitan dengan pengumpulan dan pelaporan langkah-langkah mitigasi untuk menyoroti perlunya data tersebut untuk memantau kinerja dari tujuan pengurangan tangkapan sampingan.

Pertukaran data tangkapan sampingan burung laut antar badan pengelolaan perikanan regional juga dianggap berguna dengan resolusi terbaik untuk memfasilitasi penilaian tangkapan sampingan yang kolaboratif dan berskala lebih luas. Konsistensi dalam pengumpulan data dan standar pelaporan akan memfasilitasi transfer data antar organisasi pengelolaan perikanan.

Data dan informasi yang dilaporkan harus digunakan oleh organisasi pengelolaan perikanan untuk melakukan tinjauan rutin terhadap tangkapan sampingan burung laut dan efektivitas langkah-langkah mitigasi untuk mengurangi tingkat tangkapan sampingan. Dalam hal ini, organisasi manajemen harus menetapkan kerangka kerja untuk memantau dan meninjau kinerja, yang mencakup format pelaporan, protokol, dan jadwal yang jelas.

6.1 Rekomendasi Pokok

- Protokol yang jelas untuk pelaporan tangkapan sampingan burung laut dan data terkait harus dikembangkan dan diterapkan. Hal ini harus dikaitkan langsung dengan persyaratan pengumpulan data, dan pada akhirnya dengan tujuan pemantauan tingkat tangkapan sampingan burung laut (dan lainnya) di perikanan masing-masing.
- Yang harus dilaporkan adalah data aktual, bukan laporan kualitatif mengenai tangkapan sampingan dalam laporan nasional.
- Data tangkapan sampingan harus dikelola secara terkoordinasi, idealnya melalui pengelolaan terpusat pada basis data yang dibuat khusus.
- Pertukaran data tangkapan sampingan burung laut antara RFMO dan organisasi pengelolaan perikanan lainnya harus didorong.

7. PERAN PEMANTAUAN ELEKTRONIK

Penggunaan teknologi pemantauan elektronik (EM), seperti peralatan perekam video, telah digunakan di berbagai sektor perikanan untuk memantau tangkapan target dan non-target, dan dapat memberikan cara yang hemat biaya untuk meningkatkan cakupan dan pemantauan 'pengamat' dan meningkatkan kepatuhan terhadap persyaratan mitigasi, sehingga berkontribusi terhadap penilaian tingkat tangkapan sampingan. Pedoman pelengkap telah dikembangkan oleh ACAP untuk sistem pemantauan elektronik.

8. KESIMPULAN

Diakui bahwa program pengamat memerlukan sumber daya teknis dan keuangan yang besar agar bisa berhasil, dan pengumpulan hasil tangkapan sampingan burung laut serta data terkait menambah beban kerja pengamat. Namun, tangkapan sampingan burung laut dan spesies non-target lainnya diakui sebagai permasalahan penting bagi organisasi pengelolaan perikanan. Pengumpulan dan pelaporan data relevan yang terstandarisasi oleh pengamat yang terlatih dianggap sebagai cara yang paling dapat diandalkan untuk memantau kinerja perikanan sehubungan dengan tangkapan sampingan burung laut dan penggunaan langkah-langkah mitigasi yang efektif. Penilaian dan pemantauan yang ketat terhadap tangkapan sampingan burung laut memerlukan tingkat cakupan pengamat yang memadai, pengembangan dan penerapan protokol pengumpulan dan pelaporan data yang terstandarisasi, serta peninjauan berkala.

9. REFERENSI

- Anderson, O.R., Booker, H., Frere, E., & Small. 2009. Data collection protocols for reporting seabird bycatch in IATTC industrial longline fisheries. Paper presented at the Seabird Technical Meeting of the IATTC Stock Assessment Working Group, 11 May 2009, Del Mar, California. BirdLife International, Sandy, Bedfordshire, UK.
- Anderson, O.R., Small, C., Wanless, R., & Yates, O. 2010. Minimum data collection protocols for reporting seabird bycatch within the IOTC Regional Observer Programme. Paper presented at the 14th session of the Indian Ocean Tuna Commission, 1-5 March 2010, Busan, Republic of Korea. BirdLife International, Sandy, Bedfordshire, UK.
- BirdLife International. 2010. Establishing an ICCAT Regional Observer Programme: minimum data standards for reporting seabird bycatch. Paper presented at the 2010 inter-sessional meeting of the Sub-committee on Ecosystems (SC-ECO), International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT), 31 May-4 June 2010, Madrid, Spain. BirdLife International, Sandy, Bedfordshire.
- Birdlife South Africa. 2019. Report of the Final Global Seabird Bycatch Assessment Workshop. Seabird Bycatch Component for Output 3.2.1 of the FAO-GEF Project Sustainable Management of Tuna Fisheries and Biodiversity Conservation in the ABNJ (GCP/GLO/365/GFF).
- Black, A.D., Small, C., & Sullivan, B. 2007. Recording seabird bycatch in longline observer programs. Western and Central Pacific Fisheries Commission. WCPFC-SC3-EB SWG/WP-6, WCPFC-SC3-EB SWG/WP-6.
- Bogle, C., Debski, I., Wolfaardt, A. 2021. Review of ACAP RFMO Engagement Strategy. Tenth meeting of the ACAP Seabird Bycatch Working Group, virtual meeting 17-19 August 2021. SBWG10 Doc 07.
- Brothers, N. Duckworth, A.R., Safina, C., & Gilman, E.L. 2010. Seabird bycatch in pelagic longline fisheries is grossly underestimated when using only haul data. PLoS ONE 5:1-7
- Croxall, J. 2008. The role of science and advocacy in the conservation of Southern Ocean albatrosses at sea. Bird Conservation International 18:1-17
- Cryer, M., Debski, I., Bock, T. 2018. Observer coverage to monitor seabird captures in fisheries. Sixth meeting of the SPRFMO Scientific Committee, Puerto Varas, Chile, 9-14 Sept 2018. SC6-Doc30.
- Debski, I., Pierre, J., Knowles, K. 2016. Observer coverage to monitor seabird captures in pelagic longline fisheries. Twelfth WCPFC Scientific Committee, Bali, Indonesia, 3-11 August 2016. WCPFC-SC12-2016/EB-IP-07.
- Dietrich, K.S., Cornish, V.R., Rivera, K.S., & Conant, T.A. 2007. Best Practices for the Collection of Longline Data to Facilitate Research and Analysis to Reduce Bycatch of Protected Species: Report of a workshop held at the International Fisheries Observer Conference, Sydney, Australia, Nov. 8, 2004.

- FAO. 2009. FAO Technical guidelines for responsible fisheries. Fishing Operations. 2. Best practices to reduce incidental catch of seabirds in capture fisheries. FAO, Rome. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 1, Suppl 2.
- Gilman, E., Boggs, C. & Brothers, N. 2003: Performance assessment of an underwater setting chute to mitigate seabird bycatch in the Hawaii pelagic longline tuna fishery. *Ocean & Coastal Management* **46**: 985-1010.
- Gilman, E. & Clarke, S. 2015. Changes to WCPFC Longline Observer Bycatch Data: Proposals in Response to a Minimum Suite of Harmonized Fields for Tuna RFMOs. Eleventh WCPFC Scientific Committee, Pohnpei, Federated States of Micronesia, 5-13 August 2015. WCPFC-SC11-2015/EB-IP-05.
- Gilman, E., Goad, D., Parker, G., Barrington, J., Debski, I., Kim, M.A., Mangel, J., Melvin, E. & Morgan, K. 2021. ACAP Guidelines on Fisheries Electronic Monitoring Systems. Tenth meeting of the ACAP Seabird Bycatch Working Group, virtual meeting 17-19 August 2021. SBWG10 Doc 14.
- Gilman, E., Passfield, K., Nakamura, K. 2012. Performance Assessment of Bycatch and Discards Governance by Regional Fisheries Management Organizations. IUCN, Gland.
- ISSF. 2015. Report of the Tuna RFMO Expert Working Group: Harmonisation of Longline Bycatch Data Collected by Tuna RFMOs. 27-29 January 2015, Keelung, Taiwan. ISSF Technical Report 2015-08. International Seafood Sustainability Foundation, Washington, D.C.
- Jiménez, S., Abreu, M., Brazeiro, A., & Domingo, A. 2011. Bycatch susceptibility in pelagic longline fisheries: are albatrosses affected by the diving behaviour of medium-sized petrels. Paper presented at the 2011 inter-sessional meeting of the Sub-committee on Ecosystems (SC-ECO), International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT), Miami, 9-13 May 2011. SCRS/2011/061.
- Lawson, T. 2006. Scientific aspects of observer programmes for tuna fisheries in the Western and Central Pacific Ocean. *WCPFC-SC2-2006/ST WP-1*.
- Lutchman, I. 2014. A review of best practice mitigation measures to address the problem of bycatch in commercial fisheries. *Marine Stewardship Council Science Series 2*: 1 - 17.
- Ramm, K., Clements, K. & Debski, I. 2015. Seabird interactions around fishing vessels and associated data collection protocols. 3rd meeting of the Scientific Committee, South Pacific Regional Fisheries Management Organisation. SC-03-25.
- Reid, T.A. & Sullivan, B.J. 2004: Longliners, black-browed albatross mortality and bait scavenging in Falkland Island waters: what is the relationship? *Polar Biology* **27**: 131-139.
- Sabourenkov, E.N. & Appleyard, E.J. 2005: Scientific observations in CCAMLR fisheries - past, present and future. *CCAMLR Science* **12**: 81-98.
- Small, C. 2005: Regional Fisheries Management Organisations: their duties and performance in reducing bycatch of albatrosses and other species. BirdLife International, UK.

LAMPIRAN 1. USULAN KATEGORISASI BURUNG YANG TIDAK TERIDENTIFIKASI PADA TINGKAT SPESIES

Tingkat klasifikasi taksonomi paling kasar

Tingkat klasifikasi taksonomi terendah (spesifik)



Sp. Burung laut	Spesies albatros besar	<i>Diomedea</i> sp	Albatros Northern Royal - <i>Diomedea sanfordi</i>	DIQ	
			Albatros Southern Royal - <i>Diomedea epomophora</i>	DIP	
			Albatros Wandering - <i>Diomedea exulans</i>	DIX	
			Albatros Antipodea - <i>Diomedea antipodensis</i>	DQS	
			Albatros Amsterdam - <i>Diomedea amsterdamensis</i>	DAM	
			Albatros Tristan - <i>Diomedea dabbenena</i>	DBN	
	Spesies albatros kecil	<i>Phoebetria</i> sp	Albatros Sooty - <i>Phoebetria fusca</i>	PHU	
			Albatros Light-mantled - <i>Phoebetria palpebrata</i>	PHE	
		<i>Phoebastria</i> sp	Albatros Waved - <i>Phoebastria irrorata</i>	DPK	
			Albatros Black-footed - <i>Phoebastria nigripes</i>	DKN	
			Albatros Laysan - <i>Phoebastria immutabilis</i>	DIZ	
			Albatros Short-tailed - <i>Phoebastria albatrus</i>	DAQ	
		<i>Thalassarche</i> sp	Albatros Yellow-nosed Atlantik - <i>Thalassarche chlororhynchos</i>	DCR	
			Albatros Yellow-nosed India - <i>Thalassarche carteri</i>	TQH	
			Albatros Grey-headed - <i>Thalassarche chrysostoma</i>	DIC	
			Albatros Black-browed - <i>Thalassarche melanophris</i>	DIM	
			Albatros Campbell - <i>Thalassarche impavida</i>	TQW	
			Albatros Buller - <i>Thalassarche bulleri</i>	DIB	
			Albatros Shy - <i>Thalassarche cauta</i>	DCU	
			Albatros White-capped - <i>Thalassarche steadi</i>	TWD	
			Albatros Chatham - <i>Thalassarche eremita</i>	DER	
			Albatros Salvin - <i>Thalassarche salvini</i>	DKS	
		Spesies petrel besar PRX	<i>Macronectes</i> sp MBX	Petrel Southern Giant - <i>Macronectes giganteus</i>	MAI
				Petrel Northern Giant - <i>Macronectes halli</i>	MAH
	<i>Procellaria</i> sp PTZ		Petrel White-chinned - <i>Procellaria aequinoctialis</i>	PRO	
			Petrel Spectacled - <i>Procellaria conspicillata</i>	PCN	
			Petrel Black - <i>Procellaria parkinsoni</i>	PRK	
			Petrel Westland - <i>Procellaria westlandica</i>	PCW	
			Petrel Grey - <i>Procellaria cinerea</i>	PCI	
	Shearwater sp		Shearwater Pink-footed - <i>Ardenna creatopus</i>	PUC	
			Shearwater Balearic - <i>Puffinus mauretanicus</i>	UIM	
			<i>Ardenna</i> spp* lain		
			<i>Puffinus</i> spp* lain		
	<i>Calonectris</i> spp*				
Petrel Tanjung/Cape	Petrel Cape – <i>Daption capense</i> *		DAC		
<i>Aphrodroma</i> sp	Petrel Kerguelen - <i>Aphrodroma brevirostris</i> *				
<i>Bulweria</i> sp	<i>Bulweria</i> spp*				
<i>Fulmarus</i> sp	<i>Fulmarus</i> spp*				
<i>Pagodroma</i> sp	<i>Pagodroma</i> spp*				
<i>Pseudobulweria</i> sp	<i>Pseudobulweria</i> spp*				
<i>Pterodroma</i> sp	<i>Pterodroma</i> spp*				

Pedoman pengumpulan data untuk program pengamat guna meningkatkan pengetahuan tentang dampak perikanan terhadap spesies yang terdaftar di ACAP

		<i>Thalassoica sp</i>	<i>Thalassoica antarctica</i> *	TAA
	Spesies Prion	<i>Pachyptila sp</i> <i>PWX</i>	<i>Pachyptila spp</i> *	
	Spesies Petrel Storm	<i>Fregetta sp</i> <i>FGZ</i>	<i>Fregetta spp</i> *	
		<i>Garrodia sp</i>	Petrel Grey-backed storm - <i>Garrodia nereis</i> *	
		<i>Nesofregetta sp</i>	Petrel Polynesian storm - <i>Nesofregetta fuliginosa</i> *	
		<i>Oceanites sp</i>	<i>Oceanites spp</i> *	
		<i>Oceanodroma sp</i>	<i>Oceanodroma spp</i> *	
	Spesies petrel Diving	<i>Petrel Diving/Selam sp</i>	<i>Pelecanoides spp</i> *	

*Tidak terdaftar di ACAP

Spesies ACAP dicetak tebal.

Kode FAO disediakan untuk taksa jika ada kode yang sesuai.

LAMPIRAN 2. PROTOKOL PENGHITUNGAN KELIMPAHAN BURUNG LAUT OLEH PENGAMAT PERIKANAN

Tujuan

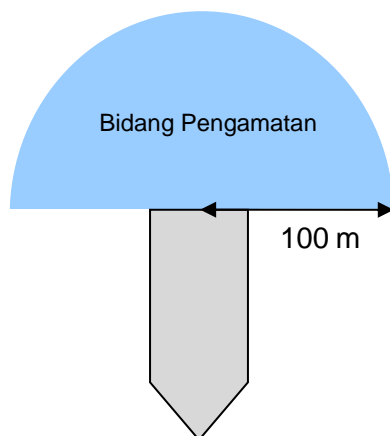
Pemahaman dasar tentang keragaman dan kelimpahan spesies burung laut yang ada di sekitar kapal selama aktivitas penangkapan ikan dapat memberikan informasi perkiraan risiko tangkapan sampingan yang ditimbulkan oleh kapal penangkap ikan tersebut. Protokol untuk penghitungan kelimpahan burung laut di laut ini telah dikembangkan setelah adanya tinjauan internasional terhadap protokol yang ada dan akan memungkinkan pengumpulan data yang dapat dibandingkan secara langsung di seluruh sektor perikanan. Formulir pengumpulan data model juga disediakan.

Frekuensi Penghitungan

Minimal satu penghitungan per hari harus dilakukan selama aktivitas penangkapan ikan. Apabila waktu memungkinkan, direkomendasikan agar penghitungan lebih lanjut dilakukan pada sebanyak mungkin kegiatan penangkapan ikan.

Lokasi Pengamat

Lokasi observasi standar harus dipilih pada awal perjalanan. Jika memungkinkan, hal ini harus dilakukan pada titik tinggi tepat di belakang kapal dengan pandangan tidak terhalang ke area 100 m di belakang kapal.



Metode Penghitungan

Penghitungan ini dimaksudkan untuk mencatat 'potret' kelimpahan burung di sekitar kapal pada suatu titik tertentu, termasuk burung yang sedang terbang dan di atas air. Oleh karena itu, penting untuk menyediakan waktu yang cukup untuk menilai semua burung di bidang pengamatan. Tergantung pada keadaan laut, hal ini juga berarti memastikan burung laut tidak tertutupi oleh gelombang besar.

Catatan: Satu formulir harus diisi per hitungan

Langkah-langkah Pengamatan

1. Isi Bagian 1- Ringkasan Data. Berikan 'ID penautan' yang valid (ini akan berbeda-beda di setiap yurisdiksi) atau perincian kerja kapal. Pastikan data posisi dicatat sebagai Lintang / Bujur dengan resolusi minimal 0,1 derajat dalam format desimal. Semua waktu harus dicatat dalam UTC.
2. Penghitungan 'potret' harus dilakukan terhadap semua burung laut di bidang observasi (100m di belakang kapal) dan dicatat di Bagian 2 – Data Kelimpahan Burung Laut.
 - i. Setiap burung laut harus diidentifikasi hingga tingkat taksonomi terbaik dan menggunakan kode spesies FAO yang sesuai. Setiap takson harus mempunyai baris tersendiri.
 - ii. Jika suatu burung atau sekelompok burung tidak dapat diidentifikasi hingga tingkat spesies, maka harus menggunakan kode generik yang paling tepat.
 - iii. Jika tidak ada kode FAP yang sesuai untuk suatu spesies atau kelompok spesies, catatlah di kolom Komentar.
 - iv. Jika memungkinkan untuk membedakan remaja dari dewasa, kelompok umur harus diidentifikasi pada formulir dengan menggunakan kode berikut:

Kelompok usia	Kode
Total	T
Dewasa	A
Remaja	J

- v. Bidang Komentar di Bagian 2 harus digunakan untuk catatan apa pun tentang burung yang diamati. Hal ini dapat mencakup penandaan, pelabelan burung, peralatan pelacak, atau keberadaan alat penangkapan ikan.
3. Isi Bagian 3 – Periode Pengamatan.
 - i. Catat aktivitas kapal pada saat pengamatan, seperti kategori di bawah ini:

Aktivitas Kapal
Pukat – pemasangan
Pukat – penarikan
Pukat – pengangkutan
Rawai/setnet – pemasangan
Rawai/setnet – perendaman
Rawai/setnet – pengangkutan
Pukat cincin – pemasangan
Pukat cincin – pembuatan kantong (pursing)
Pukat cincin – penjalaan (brailing)

- ii. Untuk setiap hitungan, 'tinggi mata' harus dicatat. 'Tinggi mata' didefinisikan sebagai jarak vertikal antara mata pengamat dan permukaan air (m).
- iii. Keberadaan kapal lain harus diberi tanda 'Ya' jika ada kapal lain yang terlihat dengan mata telanjang.
- iv. Kekuatan angin harus dicatat menggunakan skala Beaufort.
- v. Posisi pengamat di kapal harus diperhatikan berdasarkan kategori berikut:

Posisi	Kode
Kiri/Port	P
Kanan/Starboard	S
Buritan/Stern	R
Lainnya	O

- vi. Penggunaan alat bantu visual harus dicatat:

Alat Bantu Visual	Kode
Teropong	B
Lainnya	O
Tidak ada	N

- vii. Setiap pembuangan biologis dari kapal harus dicatat oleh pengamat sebagai Ya (**Y**), Tidak (**N**) atau tidak teramati (**U**)
- viii. Pengamat harus menunjukkan (**Y/N**) apakah kondisi cuaca dan operasional memungkinkan mereka melihat dengan jelas dan tidak terhalang hingga jarak 100m.

CATATAN: setiap bidang harus diisi dengan nilai

- 4. Bagian 4 - Komentar harus digunakan untuk mencatat kejadian atau kondisi yang tidak biasa selama penghitungan. Hal ini dapat mencakup kegagalan peralatan yang terjadi selama penghitungan, kejadian cuaca penting, atau alasan mengapa penghitungan terhenti.

Formulir kelimpahan burung laut – Kode

Aktivitas Kapal	
Pukat – pemasangan	
Pukat – penarikan	
Pukat - pengangkutan	
Rawai/setnet - pemasangan	
Rawai/setnet – perendaman	
Rawai/setnet – pengangkutan	
Pukat cincin - pemasangan	
Pukat cincin – pusing	
Pukat cincin – brailing	

Posisi pengamat	
P	= Kiri
S	= Kanan
R	= Buritan
O	= Lainnya

Alat bantu visual	
B	= Teropong
O	= Lainnya
N	= Tidak ada

Kelompok usia burung	
T	= Total burung
A	= Burung dewasa
J	= Burung remaja

Lainnya	
Y	= Ya
N	= Tidak
U	= Tak Diketahui

Skala Beaufort untuk Kekuatan Angin			
Angka Beaufort	Deskripsi	Kecepatan angin rata-rata (knot)	Kemungkinan tinggi gelombang* (m)
0	Tenang	<1	
1	Sedikit tenang	1 - 3	0,1 (0,1)
2	Sedikit hembusan angin	4 - 6	0,2 (0,3)
3	Hembusan angin pelan	7 - 10	0,6 (1,0)
4	Hembusan angin sedang	11 - 16	1,0 (1,5)
5	Hembusan angin sejuk	17 - 21	2,0 (2,5)
6	Hembusan angin kuat	22 - 27	3,0 (4,0)
7	Mendekati kencang	28 - 33	4,0 (5,5)
8	Kencang	34 - 40	5,5 (7,5)
9	Kencang sekali	41 - 47	7,0 (10,5)
10	Badai	48 - 55	9,0 (12,5)
11	Badai dahsyat	56 - 63	11,5 (16,0)
12	Badai topan	> 64	14 (-)

*Tabel ini dimaksudkan sebagai panduan kasar untuk laut terbuka. Angka dalam kurung menunjukkan kemungkinan ketinggian gelombang maksimum. Di area pesisir, mungkin dapat dialami ketinggian yang lebih besar.

LAMPIRAN 3: PROTOKOL UNTUK PENGAMATAN DAMPAK TALI WARP TERHADAP BURUNG LAUT

Tujuan

Ketika burung laut, terutama albatros dan burung petrel berukuran besar, berada dekat dengan kapal pukat, terdapat risiko kematian atau cedera akibat terkena tali warp. Mendeteksi kematian yang biasanya tidak teramati memerlukan pengumpulan data khusus. Untuk menyelidiki risiko ini lebih lanjut, pengamatan khusus dapat dilakukan melalui penerapan protokol-protokol ini, yang mengikuti Ramm et al. (2015).

Memilih tali warp mana yang akan diamati

Biasanya hanya satu tali warp yang akan diamati selama periode perekaman. Pengamat harus memposisikan dirinya pada titik aman, idealnya di buritan kapal, saat:

- tali warp tersebut dapat terlihat dengan jelas seluruh panjangnya mulai dari bagian luar kapal sampai ujungnya, atau sampai masuk ke dalam air; dan
- setiap pembuangan biologis yang terjadi dapat diamati.

Pilih tali warp dengan tingkat interaksi tertinggi untuk diambil sampelnya di seluruh penarikan. Biasanya ini merupakan tali warp pada sisi kapal yang sama di mana sebagian besar limbah ikan/buangan lain dibuang, bahkan jika tidak ada pembuangan pada saat pengamatan sampel atau jika pembuangan terjadi dari kedua sisi kapal. Posisi pengamatan yang aman harus menjadi faktor utama dalam menentukan sisi kapal yang diamati. Jika kedua tali warp sama-sama terlihat, maka ini harus dicatat dengan jelas.

Langkah-Langkah Pengamatan

- 1) Konfirmasikan kepada nakhoda bahwa menurut pendapatnya aman untuk melakukan pengamatan.
- 2) Isi Bagian 1 formulir. Catat waktu mulai, tanggal dan zona waktu penarikan menggunakan format 24 jam.
- 3) Urutan pengamatan adalah sebagai berikut:
 - a) Periode sampel 1 dimulai 15 menit setelah dimulainya penarik
 - b) Periode pengambilan sampel berikutnya dimulai 20 menit setelah berakhirnya pengambilan sampel sebelumnya, atau segera setelah terjadi perubahan kondisi lingkungan atau operasional
 - c) Ulangi langkah b) mengikuti setiap periode sampel berturut-turut hingga akhir penarikan
- 4) Untuk masing-masing sampel:
 - a) Dua menit sebelum periode pengambilan sampel dimulai, catat perkiraan kelimpahan burung pada formulir pengamatan
 - b) Catat waktu mulai pengamatan dengan format 24 jam

- c) Amati tali warp yang dipilih (atau kedua tali warp) selama 15 menit dan hitung pukulan burung (didefinisikan di bawah) untuk setiap kategori burung dan pukulan.
- d) Catat waktu berakhirnya pengamatan dengan format 24 jam
- 5) Catatlah burung yang terdampak, dengan mencatat kategorisasi burung laut di bawah ini, pada lembar kerja observasi.
- 6) Lengkapi Bagian 3 formulir untuk periode sampel tersebut (lihat “petunjuk untuk mengisi formulir pengambilan sampel”).
- 7) Amati hasil tangkapan dan catat interaksi jaring sesuai dengan protokol pengamatan hasil tangkapan yang dijelaskan di bawah ini.
- 8) Ambil foto dan catat perincian semua burung yang ditangkap oleh alat penangkapan ikan dan perangkat mitigasi.
- 9) Catat setiap komentar terkait di Bagian 4 formulir.

Periode Pengambilan Sampel

Pengamat harus melakukan periode pengambilan sampel selama 15 menit pada setiap kali penarikan saat pukat dilakukan pada siang hari. Periode pengambilan sampel harus dilakukan sebanyak mungkin pada setiap penarikan. Jeda 20 menit antara periode pengambilan sampel memastikan bahwa satu pengamatan tidak terpengaruh oleh periode sebelumnya.

Periode pengambilan sampel masing-masing 15 menit akan digunakan untuk membuat karakterisasi dampak tali warp. Hal ini harus dilakukan selama tahap penarikan (yaitu ketika jaring berada di dalam air dan kabel tidak lagi diulur). Sangatlah penting untuk mencatat waktu mulai dan berakhirnya pengamatan dan penarikan dengan benar.

Jika kondisi berubah secara signifikan selama suatu periode pengamatan; misalnya, kondisi angin sangat berubah, atau jika tingkat pembuangan limbah ikan berubah secara signifikan, hentikan pengamatan Anda pada saat itu dan catat pada formulir kondisi lingkungan yang terjadi selama periode pengamatan. Catat alasan penghentian dini periode sampel dalam bagian 4 formulir. Mulailah periode pengambilan sampel yang baru di tahap selanjutnya jika memungkinkan, atau pada tahap berikutnya.

Mulai formulir baru untuk pengamatan dalam periode penarikan yang baru.

Petunjuk mengisi formulir dampak tali warp

Teks dalam poin-poin dan huruf miring mengacu pada elemen yang akan dicatat pada formulir.

Bagian 1. Deskriptor peristiwa memancing

- *Pada awal pengambilan sampel pengamatan, catat rincian perjalanan, penarikan dan pengamat. Perhatikan bahwa Anda harus menggunakan formulir baru untuk setiap penarikan baru yang diamati.*
- *Catat tanggal, waktu mulai dan zona waktu penarikan. Rekam waktu dalam format 24 jam.*
- *Sisi yang diamati (P/S/B) – Catat tali warp mana yang diamati selama penarikan. P = Kiri, S = Kanan, B = Keduanya. Perhatikan bahwa Anda harus mengamati sisi yang sama selama keseluruhan penarikan.*
- *Inisial pengamat – Inisial pengamat yang melakukan pengamatan pada formulir ini.*

Bagian 2. Pengamatan dampak tali warp/perangkat mitigasi selama lima belas menit dan kelimpahan burung

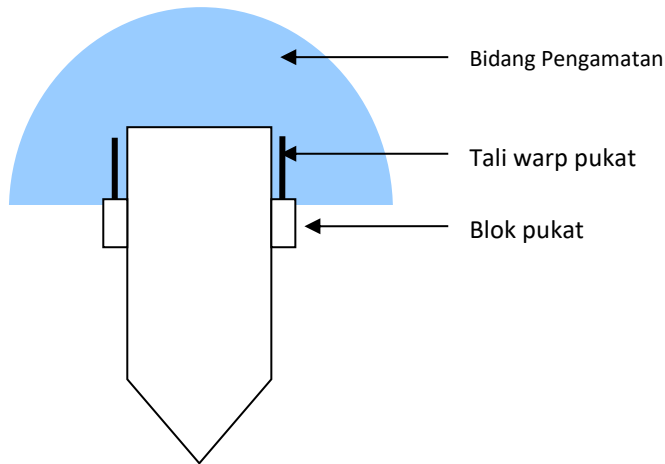
- *Catat waktu pada awal dan akhir setiap periode pengambilan sampel 15 menit dalam waktu 24 jam, misalnya 09:30 - 09:45 atau 15:00 - 15:15.*

Kelimpahan burung laut:

Tujuan dari perkiraan kelimpahan adalah untuk memberikan informasi seberapa banyak jumlah dan kelompok spesies burung di belakang kapal selama periode pengambilan sampel. Hal ini dilakukan dengan menghitung jumlah burung di area sampel sesaat sebelum 15 menit pengamatan dampak tali warp. Perkirakan jumlah total burung dari setiap kelompok spesies di air **dan** di udara dan catat informasi ini secara terpisah. Pisahkan pengelompokan burung dalam perkiraan ini.

Area tempat kelimpahan burung akan dinilai adalah radius 25m di sekitar buritan kapal (Gambar 1).

- *Isi formulir dengan menuliskan jumlah burung untuk setiap periode sampel di bawah kategori burung (didefinisikan di bawah).*



Gambar 1. Diagram kapal dengan menunjukkan titik masuk tali warp. Radius 25m yang menjadi perkiraan kelimpahan burung laut diberi warna biru (bukan skala sebenarnya).

Jumlah kontak berat

- *Catat jumlah total kontak berat dan jenis kontak untuk setiap kategori burung selama periode observasi 15 menit (lihat di bawah untuk definisi Kontak Berat, dan ukuran burung).*

Definisi kontak berat antara burung dan tali warp atau perangkat mitigasi pukat:

Kontak berat adalah kontak saat burung:

- 1 jalur pergerakannya menyimpang ketika bersentuhan dengan tali warp pukat; *dan*
- 2 bagian tubuh yang bersentuhan berada di atas sendi 'pergelangan tangan' burung (yaitu pada bagian atas sayap dan atau pada kepala atau badan).

Hal ini dapat terjadi di air atau di udara. Burung di atas air mungkin terseret ke bawah air karena kontak yang kuat. Kontak berat terjadi ketika burung, melalui gerakan aktif, bersentuhan dengan tali warp/perangkat mitigasi, atau ketika tali warp/perangkat mitigasi bergerak mengenai burung (misalnya saat burung sedang duduk di atas air).

Kontak Ringan yang TIDAK termasuk dalam kategori ini adalah ketika burung mungkin telah mengenai tali warp atau perangkat mitigasi tetapi tidak keluar dari jalur terbang atau posisinya di atas air. Kontak ringan dicatat secara terpisah.

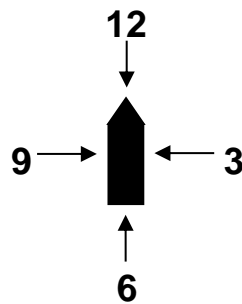
Kategori ukuran burung:

Akan ada burung-burung dari spesies yang berbeda-beda yang bersentuhan dengan tali warp pukat. Perbedaan ukuran dan perilaku antar spesies menghasilkan variasi kerentanan terhadap dampak kontak dengan tali warp atau perangkat mitigasi. Burung laut telah dikelompokkan menjadi 5 kategori berdasarkan perilaku dan ukurannya untuk memaksimalkan informasi yang keluar dari setiap periode pengamatan. Kategori-kategori ini didasarkan pada kumpulan burung di sekitar kapal pukat domestik Selandia Baru dan mungkin perlu diadaptasi untuk memasukkan kelompok spesies lain dalam area perikanan lain.

- L Alb** Albatros besar: albatros royal dan wandering; *Diomedea spp.*
- S Alb** Albatros kecil dan petrel raksasa: albatros lain; *Thalassarche spp.* Dan *Phoebetria spp.* plus *Macronectes spp.*
- P** Shearwater dan petrel lain selain petrel raksasa dan camar tanjung: Procellariidae lain.
- CP** Petrel tanjung: *Daption capense.*
- O** Spesies lain.

Bagian 3: Faktor lingkungan dan pembuangan limbah ikan/ikan

- *Tinggi gelombang (m) - Perkirakan tinggi rata-rata gelombang selama periode pengambilan sampel dalam meter.*
- *Arah gelombang (1-12 jam) – Catat arah datangnya gelombang relatif terhadap arah perjalanan kapal. Gunakan skala “jam” 12 titik arah. Haluan kapal ditetapkan sebagai titik arah jam 12, oleh karena itu gelombang besar yang datang langsung dari arah buritan dicatat sebagai 6. Sisi kiri 9, sisi kanan 3.*



Gambar 2. Skala jam 12 titik arah yang digunakan untuk mengetahui arah gelombang dan arah angin.

- *Kecepatan angin (Beaufort) – Catat kecepatan angin menggunakan Skala Beaufort (di bawah). Informasi tersebut merupakan panduan kasar untuk laut lepas. Angka dalam tanda kurung menunjukkan kemungkinan tinggi gelombang maksimum. Di wilayah pesisir, ketinggian yang lebih tinggi akan dialami.*

Skala Beaufort	Deskripsi	Kecepatan angin rata-rata (knot)	Tinggi gelombang (m)
0	Tenang	<1	
1	Sedikit tenang	1 - 3	0,1 (0,1)
2	Sedikit hembusan angin	4 - 6	0,2 (0,3)
3	Hembusan angin pelan	7 - 10	0,6 (1,0)
4	Hembusan angin sedang	11 - 16	1,0 (1,5)
5	Hembusan angin sejuk	17 - 21	2,0 (2,5)
6	Hembusan angin kuat	22 - 27	3,0 (4,0)
7	Mendekati kencang	28 - 33	4,0 (5,5)

8	Kencang	34 - 40	5,5 (7,5)
9	Kencang sekali	41 - 47	7,0 (10,5)
10	Badai	48 - 55	9,0 (12,5)
11	Badai dahsyat	56 - 63	11,5 (16,0)
12	Badai topan	64 ke atas	14 (-)

- *Arah angin (1-12 jam) - Catat arah datangnya angin relatif terhadap arah perjalanan kapal. Gunakan skala "jam" 12 titik. Lihat gambar 2.*
- *Sisi Pembuangan - Catat apakah pembuangan limbah ikan berada di sisi Kiri (P), Kanan (S), kedua sisi kapal atau tidak keduanya (N) selama periode pengamatan.*
- *Tingkat pembuangan - Catat tingkat pembuangan limbah ikan atau buangan lain selama setiap periode pengambilan sampel 15 menit, dengan menggunakan empat kategori (0 = tidak ada, 1 = dapat diabaikan, 2 = kadang-kadang, 3 = terus menerus). Hanya satu tingkat yang harus dicatat. Jika tingkatnya berubah secara signifikan, yaitu sampai harus masuk ke kategori tingkat pembuangan yang berbeda, hentikan sampel dan mulai yang baru nanti. Catatan: pertimbangkan pembuangan dari sekeliling kapal saat mencatat. Diagram titik pembuangan harus disertakan dalam laporan perjalanan.*
- *Jenis Buangan (S/O/D) Ada beberapa jenis dan harus dicatat. Catat jenis buangannya (S = Air bak, O = limbah ikan, artinya kepala dan isi perut ikan hasil olahan, D = buangan ikan atau cumi utuh). Bahan lain (seperti sampah) yang mungkin menjadi makanan burung tidak termasuk dalam kategori ini dan tidak usah dicatat. Jika kapal membuang limbah non-ikan seperti sampah, hal ini harus dicatat di bagian komentar pada formulir.*
- *Mitigasi yang digunakan – mencatat penggunaan perangkat mitigasi burung laut yang digunakan sehubungan dengan tali warp yang diamati (BSL = tali untuk menakut-nakuti burung, BB = penyekat burung, T = Tangki penyimpanan. O = lainnya – jelaskan di Bagian 4 Komentar).*

Bagian 4. Komentar

Rekam komentar di bagian ini, misalnya jika Anda terpaksa menghentikan pengamatan karena suatu hal (angin berubah, kapal berbelok arah, atau terjadi insiden yang berarti jangka waktu pengamatan dipersingkat). Informasi tambahan yang dapat membantu peneliti menganalisis data yang Anda catat juga berguna, begitu pula komentar umum mengenai kinerja perangkat mitigasi.

Penilaian Mitigasi - Formulir Dampak Tali Warp

1. Deskripsi peristiwa pemancingan

ID Keterkaitan Tanggal Waktu Mulai Penarikan Sudut Warp Θ
 Perjalanan Pengamat Penarikan Pengamat Inisial Pengamat Jarak ke masuk (m)
Lihat hal. belakang untuk arahan

2. Pengamatan dampak tali warp/perangkat mitigasi selama lima belas menit dan kelimpahan burung

Tahap Pemancingan Pengamatan 15m

	1. Saat di kedalaman/ pengangkutan		2. Saat di kedalaman/ pengangkutan		3. Saat di kedalaman/ pengangkutan		4. Saat di kedalaman/ pengangkutan	
	Waktu Mulai	Waktu Akhir	Waktu Mulai	Waktu Akhir	Waktu Mulai	Waktu Akhir	Waktu Mulai	Waktu Akhir
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Pengelompokan Taksa Kelimpahan burung

	LA	Ib	SAIb	P	CP	O	LA	Ib	SAIb	P	CP	O	LA	Ib	SAIb	P	CP	O	LA	Ib	SAIb	P	CP	O	
Jumlah kontak ringan	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Jumlah kontak berat:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Udara	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Air (terdefleksi)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Air (terseret ke bawah)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

3. Faktor lingkungan dan perangkat mitigasi

Tinggi gelombang (m)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Arah gelombang (1-12 jam)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kecepatan angin (Beaufort)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Arah angin (1-12 jam)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Lokasi pembuangan	P / S / R / N	P / S / R / N	P / S / R / N	P / S / R / N
Tingkat pembuangan	0 / 1 / 2 / 3	0 / 1 / 2 / 3	0 / 1 / 2 / 3	0 / 1 / 2 / 3
Jenis pembuangan	S / O / D	S / O / D	S / O / D	S / O / D
Mitigasi yang digunakan	BSL / BB / O	BSL / BB / O	BSL / BB / O	BSL / BB / O

4. Komentar: masukkan semua faktor umum yang mungkin memengaruhi jumlah dampak tali warp, misalnya kegagalan perangkat atau perubahan dalam faktor lingkungan atau penangkapan ikan

TABEL REFERENSI DAN DIAGRAM

Skala Beaufort untuk Kekuatan Angin			
Angka Beaufort	Deskripsi	Kecepatan angin rata-rata (knot)	Kemungkinan tinggi gelombang* (m)
0	Tenang	<1	
1	Sedikit tenang	1 - 3	0,1 (0,1)
2	Sedikit hembusan angin	4 - 6	0,2 (0,3)
3	Hembusan angin pelan	7 - 10	0,6 (1,0)
4	Hembusan angin sedang	11 - 16	1,0 (1,5)
5	Hembusan angin sejuk	17 - 21	2,0 (2,5)
6	Hembusan angin kuat	22 - 27	3,0 (4,0)
7	Mendekati kencang	28 - 33	4,0 (5,5)
8	Kencang	34 - 40	5,5 (7,5)
9	Kencang sekali	41 - 47	7,0 (10,5)
10	Badai	48 - 55	9,0 (12,5)
11	Badai dahsyat	56 - 63	11,5 (16,0)
12	Badai topan	> 64	14 (-)

*Tabel ini dimaksudkan sebagai panduan kasar untuk laut terbuka. Angka dalam kurung menunjukkan kemungkinan ketinggian gelombang maksimum. Di area pesisir, mungkin dapat dialami ketinggian yang lebih besar.



Kode mitigasi:

BSL	= tali untuk menakut-nakuti burung
BB	= penyekat burung
O	= lainnya

Kode Pembuangan:

Sisi pembuangan: (satu atau lebih)	
P	P
S	S
R	R
N	N

Tingkat pembuangan: (catat satu)	
0	= tidak ada
1	= dapat diabaikan
2	= kadang-kadang
3	= terus menerus

Jenis pembuangan: (satu atau lebih)	
S	= air bak (cuci dek)
O	= limbah ikan (misalnya kepala, isi perut)
D	= membuang seluruh ikan