

**SURVEI LAPANGAN PEMATAAN KEBERADAAN HEWAN MAMALIA
LAUT DI TELUK BALIKPAPAN, KALIMANTAN TIMUR**

DALAM RANGKA

**PROGRAM IDENTIFIKASI DAN INVENTARISASI CALON
KAWASAN PERAIRAN**

LAPORAN TEKNIS

PERIODE PELAKSANAAN : FEBRUARI-JULI 2015



Orcaella brevirostris sedang kawin di Sungai Riko, Teluk Balikpapan



Dilaksanakan oleh

YAYASAN KONSERVASI RASI

Peneliti utama: Dr. Daniëlle Krebs & Dr. Stanislav Lhota

KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkontribusikan data tentang keberadaan mamalia air sebagai indikator perikanan untuk mengidentifikasi calon kawasan perairan yang merupakan program dari Kementerian Perikanan dan Kelautan.

Survei dilaksanakan oleh Yayasan Konservasi RASI (YK-RASI) dan disponsori oleh The Faculty of Agrobiology, Food and Natural Resources, Czech University of Life Sciences Prague. Survei lapangan dilakukan oleh Dr. Danielle Krebs (YK-RASI), Dr. Stanislav Lhota (Univ. of South Bohemia, Czech Republic) serta asisten pengamat, Ismail, S. Hut. (Fahutan, UNMUL), Joe Samuel Arnesto Simamora (Fakultas Perikanan, UNMUL), Yakhsyallah (Forum teluk Balikpapan), Ika Widya, S.Pd. (Alumni FKIP, UNMUL), Maulana Malik dan Andi. Kami mengucapkan terima kasih kepada para asisten lapangan dan nahkoda kapal Bapak Baroci. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada pak Darman dan istrinya atas keramahan dan menampung tim penelitian serta membantu dalam hal logistik lapangan. Kami juga terima kasih kepada para responden dari desa Jenebora dan Pantai Lango atas kesediaan membagi informasi tentang masalah perikanan dan lingkungan di Teluk Balikpapan. Untuk analisa foto-foto sirip pesut laut kami sangat berterima kasih kepada Alexandra Redman yang secara sukarela membantu identifikasi.

Hasil yang disajikan dalam laporan teknis ini masih dalam tahap awal dan tidak dapat disadur tanpa ijin penulis.

Samarinda, 26 Januari 2016



Budiono, Ir.
Direktur,
Yayasan Konservasi RASI
Komplek Pandan Harum Indah
(Erliza), Blok C, 52
Samarinda, Kalimantan Timur
Indonesia
Tel: 081348072072
E-mail: yk.rasi@gmail.com
<http://www.ykrasi.org>



Danielle Krebs, Ph.D
Penasehat Program Ilmiah

alamat sama

Tel: 081346489515
E-mail: danielle.kreb1@gmail.com

Daftar Isi

	halaman
Pendahuluan	1
Rincian Tujuan	2
Metode dan analisa	2
Daerah penelitian.	2
Metode	2
Analisa	4
Hasil	4
Jenis dan penyebaran mamalia air	5
Kerapatan musim lumba-lumba Irrawaddi	5
Jumlah populasi lumba-lumba Irrawaddi.	8
Kejadian lumba-lumba terdampar	8
Hasil wawancara dengan nelayan di teluk	8
Pembahasan	11
Konservasi.	11
Rencana kegiatan masa datang	11
Rekomendasi.	12
Menjadikan daerah hulu teluk sebagai kawasan konservasi	12
Meningkatkan kesadaran masyarakat	13
Peraturan untuk perindustrian di wilayah konservasi	14
Kesimpulan	15
Daftar Pustaka	16
Gambar	
Gambar 1. Peta dengan trak survei	3
Gambar 2. Peta dengan lokasi ditemukan jenis mamalia air dan reptilia	6
Gambar 3. Peta dengan lokasi tangkap ikan, padang lamun dan pesut menurut nelayan	10
Gambar 4. Peta dengan usulan pembagian wilayah konservasi	12
Tabel	
Tabel 1. Penemuan jenis umbu-lumba	5
Tabel 2. Tanggal, lokasi dan ukuran kelompok jenis cetacea	7
Tabel 3. Pembagian calon kawasan konservasi perikanan di teluk	13
Lampiran	
Lampiran 1. Peta keberadaan mamalia air 2000-2001	17

Lampiran 2. Peta keberadaan mamalia air 2008.	. . .	18
Lampiran 3. Peta keberadaan mamalia air 2011	19
Lampiran 4. Data singkat deskripsi/gambaran penemuan pesut laut mati di Teluk Balikpapan	20
Lampiran 5. Daftar pertanyaan wawancara nelayan di teluk.	. . .	22
Lampiran 6. Foto-foto selama kegiatan survei 2015	24

PENDAHULUAN

Kepulauan Indonesia memiliki luas wilayah kira-kira 5 juta km² (perairan dan daratan), dimana 62% terdiri atas lautan dalam batas 12 mil dari garis pantai (Polunin, 1983). Meskipun wilayah perairan tersebut sangat luas, namun penelitian mengenai keragaman cetacea sangat sedikit. Penyelidikan status cetacea di Kepulauan Indonesia merupakan salah satu proyek penelitian yang direkomendasikan dalam Rencana Kerja IUCN/SSC/Cetacean Specialist Group untuk tahun 2002-2010 (Reeves *et al.*, 2003). Menurut Rudolph *et al.* (1997) minimal ada 29 jenis cetacean di perairan Kepulauan Indonesia tapi hanya sedikit studi mendalam yang dilakukan untuk mengetahui jumlah populasi, distribusi dan perlindungannya, seperti penelitian jangka panjang beberapa jenis cetacean di perairan Taman Nasional Komodo dan lumba-lumba Irrawaddy (*Orcaella brevirostris*) di Sungai Mahakam dan pesisir Kalimantan Timur (Kahn *et al.*, 2000; Kreb, 2004, Kreb & Budiono 2005, Kreb *et al.* 2008). Lumba-lumba Irrawaddy merupakan jenis cetacean air tawar dan laut yang unik, dapat ditemukan di pesisir Indo-Pasifik tropis dan subtropis serta Sungai Mahakam, Ayeyarwady dan Mekong (Stacey & Arnold, 1999). Umumnya populasi lumba-lumba Irrawaddy pesisir masih berada dalam status kekurangan data.

Survei pesisir dilakukan di Teluk Balikpapan dan Delta Mahakam dalam beberapa musim selama lebih dari 40 hari antara bulan Mei 2000 hingga Mei 2002 (Kreb & Budiono, 2005) untuk memperoleh data populasi, sosial ekologi dan akustik dari lumba-lumba Irrawaddy pesisir sebagai bahan perbandingan dengan populasi lumba-lumba Irrawaddy air tawar di Sungai Mahakam (Kreb, 2004; Kreb & Rahadi, 2004). Pada tahun 2008 dilaksanakan kembali survei pada bulan Mei, Juli dan November 2008 selama 16 hari. Jenis-jenis cetacean yang ditemukan meliputi Lumba-lumba Irrawaddy atau Pesut Laut (*Orcaella brevirostris*), Porpoise Tak Bersirip (*Neophocaena phocaenoides*), Lumba-lumba Hidung Botol Indo-Pasifik (*Tursiops aduncus*) dan Duyung (*Dugong dugon*) (Kreb & Lim, 2009). Porpoise Tak Bersirip dan Lumba-lumba Hidung Botol ditemukan dalam jumlah kecil di daerah pesisir bagian luar teluk, sedangkan Duyung ditemukan di beberapa bagian teluk dalam jumlah yang sangat sedikit. Lumba-lumba Irrawaddy merupakan jenis cetacean yang paling banyak ditemui. Pada survei 2008 mereka sering terlihat di bagian hulu teluk, sedangkan selama survei 2000 dan 2001 mereka sering terlihat di bagian hilir teluk hingga ke Tanjung Batu dan di sekitar kawasan pantai.

Pada tahun 2010 dilakukan pemantauan oleh tim pengawas lumba-lumba di daerah Pulau Balang/ Muara Tempadung selama kegiatan *percussive piling* oleh PT Dermaga Kencana Indonesia untuk mencegah suara di bawah air yang berlebihan yang berdampak terhadap lumba-lumba dan satwa perairan lainnya. Selama 31 hari observasi ditemukan lumba-lumba 28 hari setiap harinya dan mereka terlihat sekitar 30% dari waktu observasi di sekitar daerah tersebut sedang makan, bermain-main, berenang lambat atau cepat yang mengindikasikan bawah daerah ini sangat penting bagi lumba-lumba.

Penelitian tahun 2011 ini mencakup satu survei pada bulan Mei selama 5 hari yang bertujuan untuk mengetahui jumlah populasi lumba-lumba Irrawaddy dan keberadaan hewan mamalia lainnya di Teluk Balikpapan saat ini dan analisa perkiraan ancaman berdasarkan kepadatan populasi dan pola penyebaran lumba-lumba sebagai rekomendasi konservasi bagi pemerintah daerah dan pemangku kepentingan lainnya.

Dikarenakan terjadi banyak perubahan di teluk dari tahun ke tahun terkait program pemerintah untuk percepatan ekonomi seperti meningkatnya lalu lintas kapal dan kegiatan penebangan di hutan bakau demi pembangunan infrastruktur di pesisir teluk telah terjadi semakin berpengaruh terhadap perikanan setempat. Untuk meneliti dampak terhadap populasi mamalia air di teluk dari semua kegiatan pembangunan ini dilakukan penelitian kembali pada bulan Januari, April dan Juli 2015 yang merupakan kegiatan monitoring satwa mamalia air serta wawancara pada masyarakat setempat.

Diharapkan data ini dapat memberikan masukan dalam hal identifikasi calon kawasan konservasi perairan yang merupakan program dari Kementerian Perikanan dan Kelautan.

RINCIAN TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

- Memperoleh perkiraan populasi total lumba-lumba Irrawaddy yang terdapat di Teluk Balikpapan dan sekitarnya berdasarkan identifikasi foto individu.
- Membandingkan kepadatan dan penyebaran lumba-lumba saat ini dengan tahun 2008 dan 2011.
- Memperkirakan pola distribusi berdasarkan kepadatan per segmen teluk dan memetakannya.
- Memperkirakan ancaman-ancaman.
- Memperkirakan semua keragaman mamalia laut di kawasan Teluk Balikpapan dan zona pengaruhnya (bagian luar teluk).
- Memahami potensi perikanan dan kendala untuk nelayan setempat dalam kegiatan perikanan di dalam maupun luar teluk berdasarkan wawancara sama nelayan di dalam teluk.
- Menginformasikan hasil penelitian dan rancangan rekomendasi perlindungan kepada pemerintah daerah dan pusat, LSM, masyarakat serta universitas lokal untuk memperoleh masukan berkenaan dengan penentuan kawasan penting untuk dilestarikan untuk populasi lumba-lumba dan Duyung serta zona perikanan.
- Meningkatkan kesadaran masyarakat luas, sekolah-sekolah dan desa-desa di sekitar Teluk Balikpapan dengan menyebarkan poster mengenai perlindungan lumba-lumba dan Duyung serta presentasi hasil penelitian.

METODE DAN ANALISA

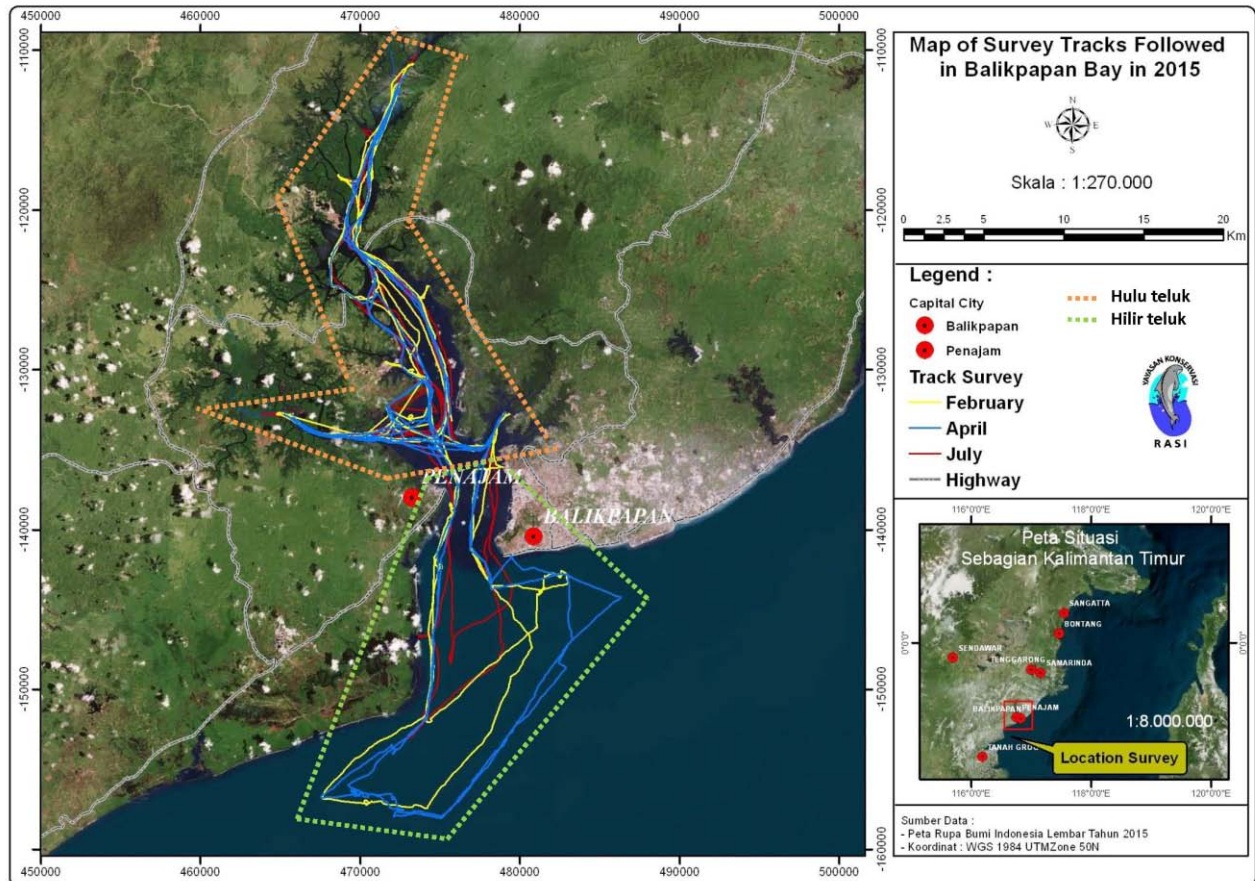
Daerah penelitian

Teluk Balikpapan terletak antara 116°42' - 116°50' BT dan 1° - 1°22' LS (Gbr 1). Luas perairan teluk kira-kira 160 km², dengan lebar teluk maksimal kira-kira 7 km, dan sebagian besar garis pantainya dipenuhi tanaman bakau. Ketersediaan ikan tergantung musim, paling banyak antara bulan September hingga April dan paling sedikit antara Mei hingga Agustus, terutama saat musim angin Selatan antara Juni - Agustus dimana umumnya ikan masuk ke hutan-hutan bakau untuk bertelur. Lalu lintas paling padat di bagian hilir, kapal-kapal minyak dan ponton batubara tersebar di perairan teluk, feri dan speedboat hilir-mudik mengangkut penumpang dari Balikpapan ke Penajam.

Metode

Pada tahun 2015, survei lapangan dilakukan selama 15 hari antara tanggal 13 – 17 Februari, 13 - 17 April dan 27 - 31 Juli 2016 di Teluk Balikpapan dengan total jarak tempuh pencarian 1087 km (82,4 jam) dengan kecepatan kapal rata-rata 12,9 km/jam. Garis transek dirancang secara sistematis untuk mencakup seluruh daerah survei (lihat gambar 1). Daerah survei dibagi menjadi dua segmen yaitu bagian dalam teluk (hulu dan hilir) dan luar teluk. Pada tahun 2008 (Kreb & Lim, 2009) telah diidentifikasi bagian hulu teluk sebagai daerah kepadatan lumba-lumba lebih tinggi daripada bagian di hilir dan luar teluk sehingga kegiatan pengamatan lebih difokuskan untuk bagian hulu dalam teluk yaitu 3 hari sementara survey di hilir dan diluar teluk dilaksanakan survey selama 2 hari.

Kapal yang dipakai adalah kapal kayu dengan panjang 7 m dan mesin diesel 26 pk (Dong Feng). Tim survei terdiri atas 4 orang pengamat aktif, yang secara aktif mencari lumba-lumba dari ketinggian pandangan mata 3 m dari permukaan laut, serta satu orang pencatat data serta satu orang dalam posisi istirahat. Pergantian posisi pengamat dilakukan setiap 30 menit. Dua pengamat terus-menerus mengamati dalam jangkauan pandangan 180° menggunakan teropong (7x50 Fujinon) yang ditopang tongkat sebagai pegangan, sedang yang dua pengamat lainnya hanya menggunakan mata telanjang. Data-data pengamatan seperti posisi, kecepatan (dengan bantuan GPS) dan kondisi lingkungan (awan, angin, jarak pandang (gangguan kabut, hujan, silau matahari)) dicatat setiap 30 menit.



Gambar 1. Survei trackline yang dilewati pada tiga survei dengan durasi masing-masing 5 hari di bulan Februari, April dan Juli 2015.

Selain itu, posisi bulan setiap hari yang lebih dikenal dengan istilah sorong juga dicatat. Sorong yang dihitung berdasar siklus 28 hari, mempengaruhi tinggi gelombang serta kecepatan dan lamanya pasang surut. Jalur dan data survei (seperti posisi ditemukannya lumba-lumba) langsung tersimpan dalam GPS (*Geographic Position System*) Garmin eTrex Vista CX. Identifikasi foto sirip-sirip punggung dilakukan untuk menghindari dua penandaan yang sama dalam satu transek.

Waktu pengamatan dilakukan sepanjang mungkin agar diperoleh cukup banyak foto untuk analisa penandaan dan penangkapan ulang, serta untuk mengidentifikasi jenis cetacean (terutama di daerah pesisir). Total waktu pengamatan lumba-lumba adalah 15.2 jam dengan rata-rata waktu pengamatan per penemuan (*sighting*) 28 menit dan maksimum waktu observasi per penemuan 57 menit. Saat lumba-lumba dilihat pertama kali, jarak dan sudut antara kapal dan lumba-lumba serta koordinat lokasi dicatat. Perkiraan jarak dan 'kalibrasi' para pengamat secara rutin dilatih dengan memperkirakan jarak pengamat ke obyek tertentu (pelampung, perangkat ikan, dsb) kemudian membandingkannya dengan jarak yang ditunjukkan oleh GPS.

Untuk melengkapi data lapangan dilakukan wawancara sama masyarakat yang beraktivitas atau berprofesi sebagai nelayan di Desa Gersik, Jenebora dan Pantai Lango. Wawancara kualitatif dilakukan dengan 12 orang yang sudah lama berprofesi sebagai nelayan (*purposed sampling*), 28 pertanyaan terbuka ditanya terkait masalah perikanan, lumba-lumba dan Duyung (Apendiks 1). Dilampirkan juga peta dimana nelayan dapat indikasi wilayah tangkapan ikan dan titik penemuan lumba-lumba dan Duyung.

Analisa

Untuk memperkirakan jumlah populasi, digunakan dua metode yaitu analisa penandaan dan penangkapan ulang melalui identifikasi foto dan perhitungan minimum. Analisa penandaan dan penangkapan ulang menggunakan metode Petersen's, dengan asumsi bahwa antara periode penandaan dan penangkapan tidak terjadi penambahan maupun pengurangan jumlah individu. Metode ini dianggap yang paling cocok digunakan karena antara kedua survei February dan April tidak ada pesut yang dilaporkan mati, sehingga kemungkinan tingkat kesalahan sangat kecil. Foto identifikasi untuk bulan Juli tidak diikutkan dalam analisa jumlah populasi karena pada saat itu hanya dapat separuh dari penemuan kelompok pada bulan-bulan sebelumnya karena faktor gelombang. Pengambilan gambar menggunakan kamera digital dengan kemampuan menangkap obyek yang bergerak cepat sehingga sirip punggung anak pesut pun dapat difoto. Rumus yang digunakan untuk memperkirakan jumlah populasi dan batas kepercayaan dari metode Petersen adalah sebagai berikut (Sutherland, 1996):

$$\text{Rumus 1.1} \quad N = (n_1 + 1) (n_2 + 1) / (m_2 + 1) - 1$$

$$\text{Rumus 1.2} \quad W_1, W_2 = p \pm [1.96 \sqrt{ p(1-p)(1-m_2/n_1) / ((n_2 - 1) + 1/2n_2) }]$$

$$CL_{1,2} = n_1 / W_{1,2}$$

$$CV(N) = N^{-1} \sqrt{ \frac{ n_1^2 (n_2 + 1)(n_2 - m_2) }{ (m_2 + 1)^2 (m_2 + 2) } }$$

Rumus 1.3

dimana: N = jumlah seluruh populasi

n_1 = jumlah yang diidentifikasi pada survei pertama;

n_2 = jumlah yang diidentifikasi pada survei kedua;

m_2 = jumlah lumba-lumba yang telah diidentifikasi pada survei pertama dan kembali ditemukan pada survei kedua;

$p = m_2 / n_2$

$CL_{1,2}$ = perkiraan batas kepercayaan terendah dan tertinggi

CV = koefesien variabel

Pencocokan foto-foto sirip punggung lumba-umba Irrawaddy yang ditemukan pada survei tahun 2011 dan 2008 berdasarkan katalog foto identitas yang sudah ada, dilakukan oleh dua orang analis agar diperoleh hasil yang obyektif atau bahkan mungkin individu baru.

HASIL

Jenis dan penyebaran mamalia air

Pada survey yang dilaksanakan pada bulan February, April and July 2015, ditemukan 4 jenis satwa mamalia perairan, yaitu tiga jenis cetacean berurutan dari umum atau langka ditemukan di perairan Teluk Balikpapan: 1) Lumba-lumba Irrawaddy alias pesut laut, *Orcaella brevirostris* yang merupakan jenis yang paling umum ditemukan di bagian hulu teluk dengan 0.19 individu/km transek dan 0,04 individu di bagian hilir dan luar teluk, 2) lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik, *Tursiops aduncus*, 3) porpoise tanpa sirip belakang, *Neophocaena phocaenoides* dan satu jenis sirenia: Duyung, *Dugong dugon*, (tabel 1, 2, gambar 2).

Lokasi titik dimana lumba-lumba Irrawaddy alias Pesut laut paling sering ditemukan adalah di Muara dan Sungai Riko, daerah lintasan antara Muara Riko – Tanjung Batu- Kariangau,

Muara Sungai Wain, Jenebora, Pulau Balang dan Muara Pemaluan. Porpoise tanpa sirip belakang paling sering ditemukan di daerah barat daya dari teluk di antara bagang-bagang, sementara lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik ditemukan 2 km dari pantai dari kota Balikpapan selatan serta dekat laut Nipa-nipa di daerah PPU.

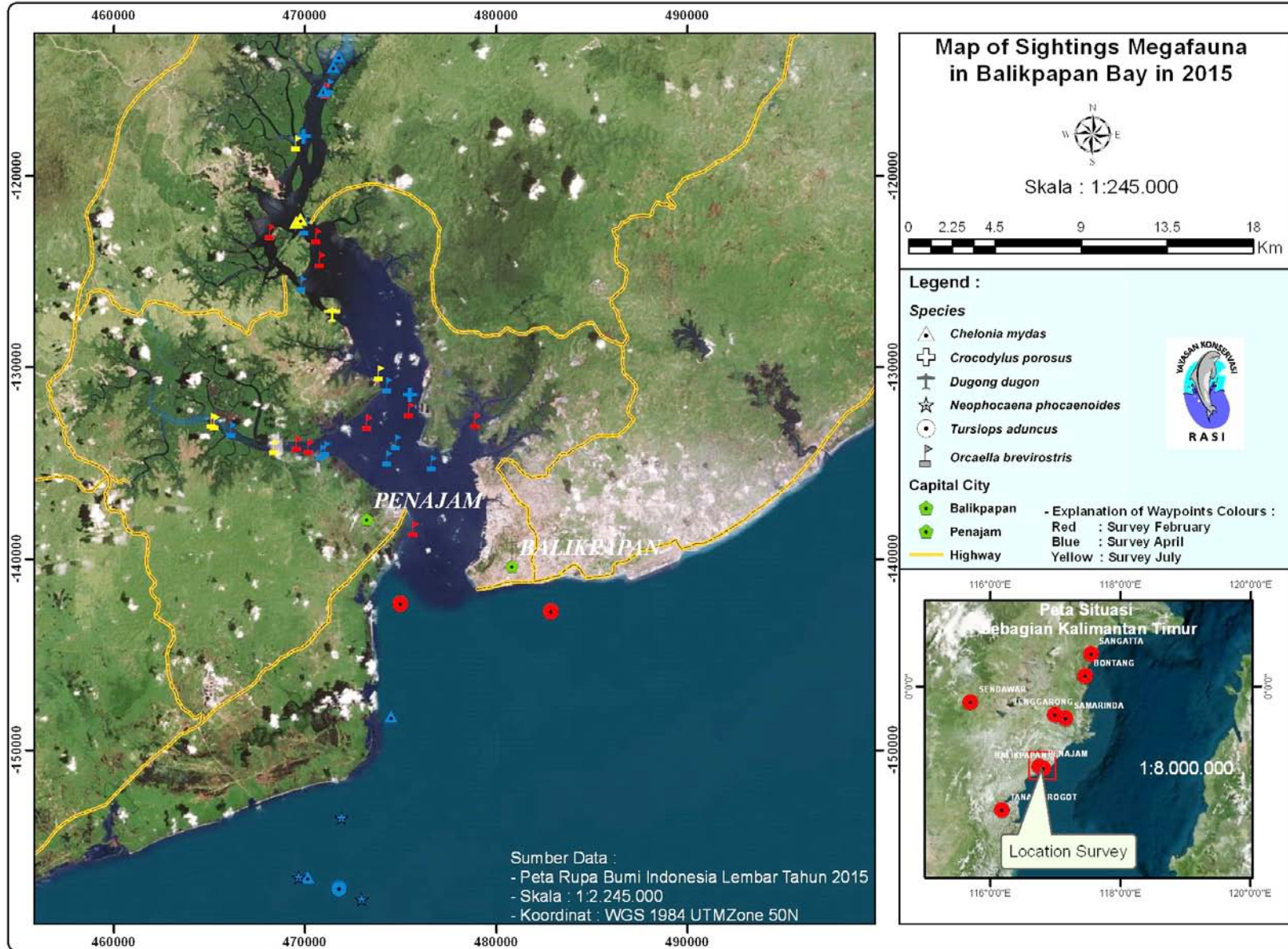
Tabel 1. Penemuan lumba-lumba Irrawaddi, hidung botol Indo-Pasifik serta porpoise tanpa sirip belakang pada survei 2015 di Teluk Balikpapan								
2016	feb hu	feb hi	Apr hu	Apr hi	Juli hu	juli hi	total hu	total hi
L (km)	248	58	261	121	329	46	838	225
Penemuan Lumba-lumba Irrawaddy								
n	11	0	10	0	5	0	25	1
mean G	5,4	0	6,5	0	5,2	0	5,7	0
N count	54	0	60	0	26	0	140	0
N/km	0,22	0	0,23	0	0,08	0	0,17	0,00
Penemuan lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik								
n	0	1	0	1	0	0	0	2
mean G	0	18	0	4,0	0	0	0	11
N	0	18	0	4	0	0	0	22
N/km	0	0,3	0	0,03	0	0	0	0,029
Penemuan porpoise tanpa sirip belakang								
n	0	0	0	3	0	0	0	3,0
mean G	0	0	0	4,7	0	0	0	4,7
N	0	0	0	14	0	0	0	14,0
N/km	0	0	0	0,12	0	0	0	0,0005

Legenda: L=panjang transek, n=jumlah penemuan kelompok, mean G=ukuran rata-rata kelompok, N count= jumlah individu yang terhitung secara langsung, hu=hulu, hi=hilir

Ketiga jenis cetacea beserta Duyung ini juga ditemukan pada saat monitoring di tahun 2001-2002 serta tahun 2008 (Lampiran I dan II). Kalau di tahun 2011 hanya ditemukan lumba-lumba Irrawaddy dan Duyung (lampiran III. Dari tahun 2000 ke tahun 2008 terjadi perubahan distribusi dari lumba-lumba Irrawaddy yang sebelum tahun 2008 juga masih sering dijumpai di bagian hilir teluk dan sekarang hanya dapat ditemukan di bagian hulu teluk. Diduga peningkatan sedimentasi yang mengendap di daerah hilir teluk menyebabkan penurunan sumber daya perikanan yang merupakan mangsa lumba-lumba.

Kerapatan musiman Lumba-lumba Irrawaddy/ pesut laut

Jumlah pesut laut yang dijumpai per km transek survei kurang lebih sama banyaknya di bulan februari dan April sementara pada bulan Juli kerapatan menurun drastis. Bulan juli merupakan bulan yang angin selatan bertiup. Dikarenakan ukuran kapal kurang besar dan kurang stabil pada saat ada gelombang merupakan faktor yang menghambat kemampuan untuk dapat mendeteksi lumba-lumba dari jauh. Untuk bulan Februari dan April 2015 kalau dibandingkan jumlah pesut per km transek survei di bagian hulu teluk, kurang lebih sama, 0.22 dan 0.23 individu/ km. Jumlah pesut di bagian hulu teluk di tahun-tahun sebelumnya juga kurang lebih sama, yaitu 0.26 individu/ km untuk tahun 2011; 0.20 individu/km di tahun 2008. 0,26 di tahun 2001 dan 0,23 untuk tahun 2000.



Gambar 2. Peta dengan lokasi dimana ditemukan mamalia air serta megafauna lain seperti penyu dan buaya.

Tabel 2. Tanggal, lokasi dan besar kelompok perjumpaan jenis cetacea

Tanggal	Time observasi	Jenis	N	Komposisi G	Perilaku dominan	Areal survei	Nama lokasi
Survei Februari 2016							
13/02/2015	9:10-10:00	ob	4	4a	cm	hu	S. Riko
	10:45-11:37	ob	2	2a	pp	hu	Tj Batu
	15:12-15:43	ob	5	5a	duka	hu	North P. Balang
	17:42-18:00	ob	4	3a+1b	cm	hu	m. Riko
14/02/2015	9:58-10:35	ob	9	9a	mm/pp	hu	P. Balang
	13:49-14:15	ob	6	6a	bl/cm	hu	M Sepaku-Benawa
	16:58-17:10	ob	2	2a	cm	hu	S. Riko
15/02/2015	9:45-10:16	ob	12	12a	bl/cm	hi	Penajam
	16:20-16:25	ob	1	1a	bc	hu	M. Riko
16/02/2015	9:07-9:48	ob	9	8a+1b	cm	hu	M. S.Wain
	11:30-12:13	ta	18	16a+2b	mm/cm	hi	2km off BC mall
	14:42-15:02	ta	18	16a+2b	mm/cm	hi	W11 (laut Nipah2)
17/02/2015	10:09-10:23	ob	12	11a+1b	bl/cm	hu	M. Tempadung
Survei April 2016							
13/04/2015	13:28-13:45	ob	8	8a	bc	hu	Southwest P balang
14/04/2015 hilir	7:39-8:19	ob	8	7a+1j	cm	hu	Hilir Jenebora
	8:21-8:31	ob	1	1a	bc	hu	M. Riko
	10:20-10:55	np	5	5a	bc/cm	hi	Tanjung
	11:06-11:25	ta	4	3a+1b	bc	hi	W27-W28 (Laut Tanjung)
	11:28-11:38	np	7	7a	bc	hi	W28 (Laut Tanjung)
15/04/2015	8:18-8:23	ob	5	5a	bc	hu	Kariangau
	13:36-13:40	np	2	2a	bc	hi	W27-W26 (Laut Tanjung)
	15:37-16:34	ob	10	8a+1b+1j	pp/bl	hu	M. Riko-Buluminung
16/04/2015	8:38-8:47	ob	3	3a	bc	hu	P. Balang-ITCI
	9:42-10:15	ob	2	2a	cm	hu	M. S. Lop (Hulu Benawa)
	14:05-14:18	ob	6	6a	bc	hu	Tanjung Batu
	14:56-15:46	ob	9	9a	mm/ka	hu	M. Riko
17/04/2015	8:48-9:09	ob	8	8a	bc	hu	M. Riko
Survei Juli 2016							
27/07/2015	8:01-8:50	ob	11	10a+1j	pp/cm	hu	hulu Jenebora
28/07/2015	14:55-15:05	dd	1	1	cm	hu	P. Kwangan
		-				hi	
29/07/2015	8:35-9:09	ob	3	2a+1j	bl/cm	hu	S. Riko
	9:13-9:45	ob	1	1a	cm	hu	S. Riko
30/07/2015	13:46-14:16	ob	6	5a+1j	bc/cm	hu	M. Pemaluan
		-				hi	
31/07/2015	8:07-9:00	ob	5	5a	bl/cm	hu	M. Riko

Legenda: ob=*Orcaella brevirostris* (Lumba-lumba Irrawaddy/ pesut laut); np=*Neophocaena phocaenoides* (porpoise tanpa sirip belakang); ta= *Tursiops aduncus* (lumba-lumba hidung Indo-Pasifik); dd = *Dugong dugon* (Duyung); G=Kelompok; a=dewasa; b=bayi, j=juvenile; cm=cari makan, pp=berputar=putar tanpa arah jelas, duka=perilaku menunjuk proses duka, bl=berenang lambat, bc=berenang cepat, ka=kawin, mm=bermain-main; hu=hulu, hi=hilir

Jumlah populasi Lumba-lumba Irrawaddy/ pesut laut

Hasil dari foto identifikasi mengindikasikan bahwa minimal 51 individu yang berbeda telah ditemukan pada survey 2015 ini berdasarkan ciri-khas sirip punggung. Jumlah ini sama dengan jumlah yang dapat dibedakan berdasarkan sirip secara langsung pada survei tahun 2011 yang juga 51 ekor sementara pada tahun 2008 terdapat 46 ekor yang dapat dibedakan berdasarkan sirip punggung. Untuk ketiga kali survei pada tahun 2015, 64% dari 51 sirip yang unik (yang dimiliki satu individu) didapat hanya pada waktu satu survei saja. Sirip yang sama yang ditemukan pada lebih dari satu survei adalah 36% (28% untuk dua survei dan 8% untuk tiga survei). Ini menunjukkan bahwa di antara musim berbeda pesut relatif setia sebagai penghuni di Teluk Balikpapan.

Dikarenakan adanya cukup banyak individu di musim berbeda, rumus yang dipakai adalah untuk populasi yang tertutup. Dengan menggunakan rumus Petersen untuk survei I (Februari) dan II (April) pada tahun 2015 didapat bahwa untuk 2015 jumlah populasi estimasi paling tepat adalah 71 ekor (CV 18,3%).

Jumlah yang teridentifikasi pada tahun 2008 berdasarkan tiga survei di musim yang berbeda adalah 67 ekor dan pada tahun inilah juga 55% dari semua lumba-lumba yang teridentifikasi juga ditemukan pada lebih dari satu survei.

Kalau membanding ciri khas sirip di antara tahun 2008, 2011 dan 2015, ditemukan bahwa jumlah sirip yang unik yang ditemukan pada tahun-tahun tersebut berjumlah 86 ekor keseluruhan. Dari jumlah individu ini 48% ditemukan pada satu tahun saja dan 52% ditemukan pada lebih satu tahun yang berselisih waktu antara 3-4 tahun. 35% ditemukan pada 2 tahun berbeda dan 17% di 3 tahun berbeda. Sementara *overlap* antara tahun yang berjarak paling jauh (2008-2015) adalah 22 %. Hasil ini menunjuk bahwa populasi ini memang *resident* atau penghuni tetap di Teluk Balikpapan.

Kejadian lumba-lumba Irrawaddy/ pesut laut terdampar

Pada tanggal 22 Januari 2015 pada saat tim survei sedang observasi ditemukan satu kelompok pesut laut yang terdiri atas 5 ekor dewasa yang sedang melilingi satu ekor pesut ukuran bayi. Pada saat mendekati ternyata anak pesut sudah dalam keadaan mati dan diapung-apung sama kelompok dan dibawa renang ke arah hulu. Bayi sudah dalam kondisi mati 3 hari dan pada hari ke-empat masih dibawa terus sama kelompoknya. Pada saat observasi juga terjadi perkelahian antara pesut dewasa dengan seekor buaya yang mau menarik bangkai pesut dan akhirnya buaya mengalah dan menjauh. Kemudian tim mendekati bangkai dan melakukan pengukuran serta pengambilan sampel (Lampiran IV).

Hasil wawancara dengan nelayan di teluk

Wawancara yang dilakukan dengan 12 responden terutama di Jenebora dan Pantai Lango serta Gersik mengungkapkan jawaban berikut ini:

Perikanan

- *Musim ikan:* Musim banyak ikan pada bulan januari-februari, angin selatan (juli-agustus), konda, nyorong.
- *Jenis ikan:* Jenis ikan hasil tanggapan oleh nelayan yang diwawancarai merupakan tenggiri, jumpul, bandeng besar, trakul, keranjang, kakap, rinjing, udang, lobster, kepiting rajungan, kepiting hitam.
- *Jenis ikan yang berkurang:* Saat ini semakin langka adalah ikan tenggiri, sombal, pandang bibir, muna, tanda, ketambak, kerapu merah (sunu), menangin jenggut, belanak, jumpul, bawal dan udang
- *Alat tangkap:* Alat yang digunakan oleh para responden termasuk rengge larut, rengge gondrong, pancing, jaring, jala, tenang.
- *Hasil tangkapan:* Rata2 tanggapan per hari adalah 2-6 kg dengan harga 25-50 ribu/kg tergantung jenis ikan dan 1-7kg/hari untuk udang dengan nilai harga 40-60 ribu/kg.
- *Penurunan jumlah ikan terjadi sejak:* Pertama terjadi penurunan ikan dan udang semenjak tahun 2000 waktu mulai ada perusahaan, karena polusi batu-bara, ramainya kapal ponton, serta menyempitkan lahan perikanan dan berbagai macam alat tangkap masuk. Bagang rambo juga sudah menguras sumber ikan. Tahun 2007-2008 disebut sebagai tahun terjadi penurunan karena ekspansi kawasan industri kariangau. Masuknya pukot gondrong pada tahun 2011 yang semakin umum juga membuat ikan berkurang. Banyak nelayan juga menyampaikan ikan mulai berkurang selama adanya *dogol* (pukat harimau) karena merusak

terumbu karang dan menghabiskan ikan. Menurut nelayan ikan belanak berkurang akibat limbah batu bara industri kariangau.

- *Kendala untuk nelayan:* Kendala untuk nelayan selama ini adalah pendapatan semakin berkurang, kelangkaan bahan bakar dan banyak kapal transportasi yang menghalang, harga alat tangkap tidak terjangkau, adanya pukot harimau yang sangat merusak. Dulu masih memperhatikan jarak namun sekarang tidak lagi diperhatikan jarak. Alat tenang (sejenis jaring rapat) membunuh ikan-ikan kecil. Cuaca menjadi kendala juga pada musim angin selatan. Karena ikan di dalam teluk berkurang nelayan harus mencari ikan di luar apabila tidak bercukupan untuk hidup, sehingga kapal yang kecil menjadi kendala.
- *Penilaian peran pemerintah:* Dinilai oleh kebanyakan responden nelayan masih minim bantuan dari pemerintah maupun perusahaan bahkan tidak sama sekali. Peran (binaan dan arahan) serta perhatian dari pemerintah dinilai tidak ada dan keluhan nelayan tidak menebus ke pemerintah. Belum juga ada tindakan dari pemerintah untuk menertibkan pukot harimau. Pernah ada sosialisasi dari perikanan tetapi tidak mengikut sertakan aparat seperti angkatan laut dan yang berwenang di kelautan. Tahun 2011-2012 ada bantuan rengge udang dan ikan gembong dari Pemkab Penajam namun sedikit. Bantuan untuk cari ikan di laut untuk nelayan Jenebora dan Pantai Lango tidak ada.
- *Ancaman:* Ancaman utama untuk perikanan di dalam atau luar teluk adalah tempat mencari ikan menjadi kecil karena kehadiran banyak perusahaan dan kapal meraka. Limbah dan pencemaran air juga kerap terjadi karena dikelilingi perusahaan. Alat gondrong menghalau nelayan lain untuk mancing di sana dianggap juga sebagai ancaman besar. Alat pukot harimau juga sebagai ancaman besar oleh hampir semua responden. Kawasan industri kariangau juga dianggap ancaman serta kapal-kapal ponton.
- *Rekomendasi:* Rekomendasi pemerintah adalah bantuan alat tangkap sama perahu. Semua responden menyatakan perlu adanya perlindungan hutan bakau tegas dan membuat perda larangan untuk perusahaan untuk membuka lahan bakau. Semua menyatakan perlu ada penertiban pukot harimau dalam beri batas wilayah supaya tidak bercampur dengan nelayan rengge atau dilarang sama sekali pukot harimau serta perlu dilakukan patroli setiap hari untuk mengatasi pukot harimau. Rekomendasi lain adalah bantuan pemerintah untuk membudidaya rumput laut. Juga disarankan pemerintah untuk sekali-kali meninjau lokasi dan langsung bersama nelayan ke lokasi nelayan mencari ikan. Membuat zona perlindungan ikan dan zona pemanfaatan ikan di semua pinggiran pantai dan sungai di Teluk Balikpapan.

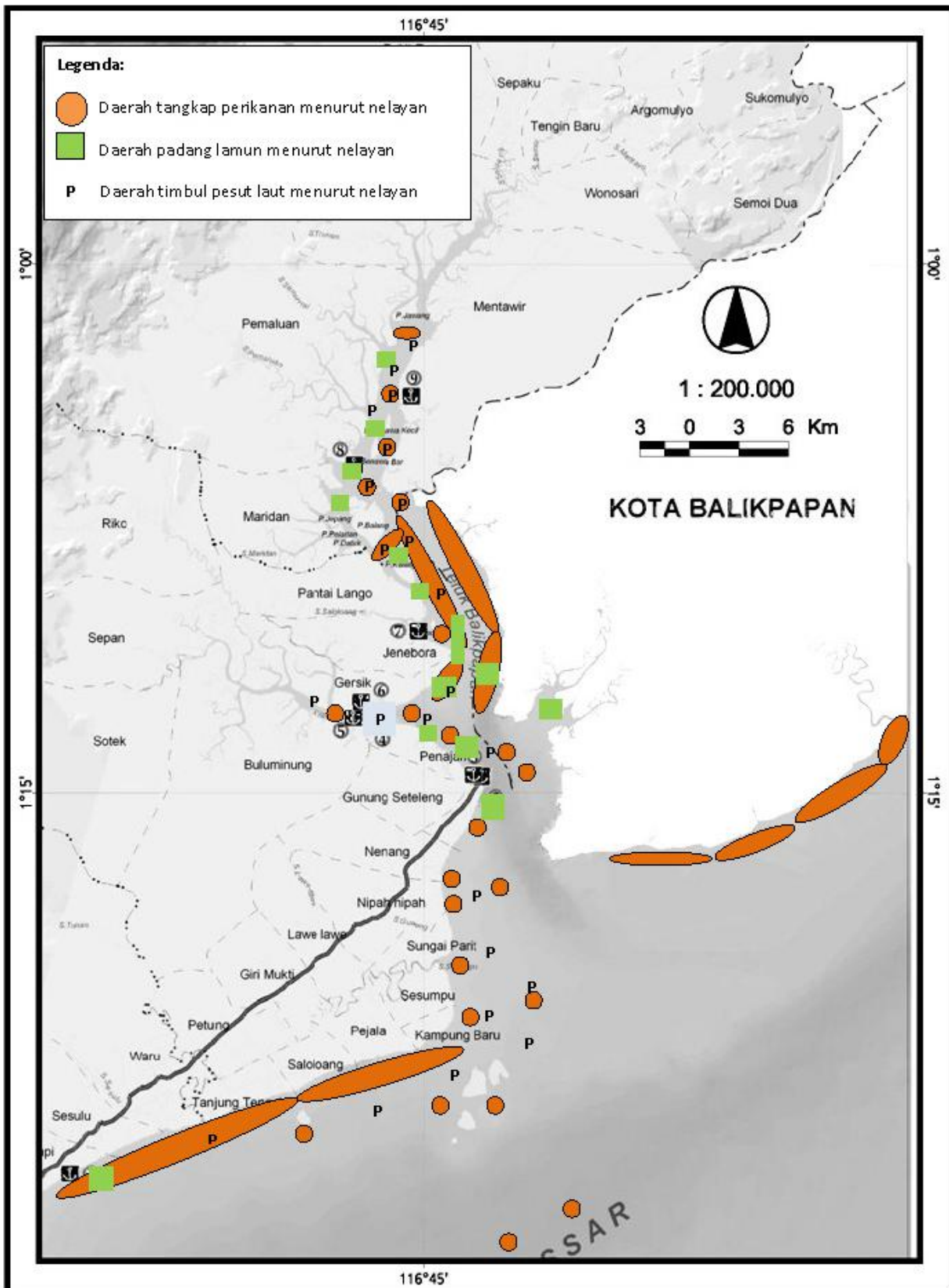
Pesut

Para nelayan semua masih setiap hari dapat melihat pesut laut dan tidak tergantung musim, atau kondisi air. Kalau di daerah hulu teluk bertambah banyak pesut laut atau menetap. Namun areal penyebaran semakin sempit dibanding dulu waktu pesut laut ada di lebih banyak lokasi di dalam teluk. Kalau ada pesut ada udang dan ikan (tembang, teri, cumi dan belanak besar). Pada bulan Januari - Februari banyak pesut beramai-ramai kawin hingga berbunyi di dalam air.

Duyung dan padang lamun

Duyung dari dulu memang langka dan jarang terlihat oleh nelayan. Pernah melihat di antara pulau Balang dan Kanawang. Padang lamun bisa didapat di pantai Jenebora, Berenga, Sungai Tempadung dan Kariangau.

PETA RESPONDEN SURVEI TELUK BALIKPAPAN 2016



Gambar 3. Peta dengan lokasi daerah tangkap ikan, padang lamun dan pesut menurut nelayan di desa Jenebora, Pantai Lango dan Gersik di Teluk Balikpapan yang diwawancarai pada bulan Juli 2016.

PEMBAHASAN

Konservasi

Sepanjang survei 2015 (dan 2011 & 2008), sangat sedikit penemuan lumba-lumba Irrawaddy di bagian hilir teluk, sedangkan di sekitar perairan pantai di luar teluk tidak ada sama sekali. Dari data tersebut menunjukkan bahwa lumba-lumba Irrawaddy yang ditemukan pada tahun 2000-2001 pada bagian hilir berpindah ke arah hulu. Jadi terjadi suatu pergeseran dan penurunan kualitas habitat yang ditunjukkan oleh peningkatan kepadatan populasi mulai pada tahun 2008 di bagian hulu. Perubahan ini kemungkinan disebabkan oleh meningkatnya aktivitas industri dan intensitas lalu lintas kapal di bagian hilir, seperti kapal kargo, kapal minyak (tanker), pengangkut batubara. Dimana kapal melintas jauh lebih tinggi pada tahun 2011 dibanding tahun 2000-2001. Polusi suara di dalam air juga dapat menurunkan sumber daya ikan pada teluk bagian hilir sehingga terjadi penurunan penggunaan daerah tersebut oleh lumba-lumba Irrawaddy. Penurunan sumber daya ikan juga dapat disebabkan oleh meningkatnya sedimentasi akibat konversi lahan hutan mangrove pada bagian hulu teluk yang menumpuk pada bagian hilir dan luar dari Teluk Balikpapan.

Keterbatasan lumba-lumba Irrawaddy pada segmen teluk bagian hulu menjadikan mereka peka terhadap ancaman yang timbul dari rencana pembangunan jembatan melalui Pulau Balang dan Tempadung, dimana akan timbulnya suara bising yang luar biasa di dalam air selama proses pemasangan konstruksi. Selain itu pembangunan akses jalan akan menimbulkan aktivitas pembukaan lahan hutan mangrove lebih besar lagi untuk tambak industri ataupun tambak ilegal sehingga beberapa jenis satwa akan kehilangan habitatnya, peningkatan sedimentasi yang akan berdampak terhadap sumber makanan lumba-lumba dan perikanan tradisional. Sangat disarankan alternatif pembangunan jembatan yang menghubungkan Penajam dan Melawai pada daerah teluk bagian hilir.

Ancaman-ancaman terhadap Duyung di teluk meliputi peningkatan sedimentasi yang menurunkan ketersediaan rumput laut dan terperangkap jaring nelayan (dibunuh bila dalam kondisi hidup), untuk diambil minyak dan tulang-tulangnya. Berdasarkan wawancara informal, jarang sekali nelayan melihat Duyung. Dalam rangka mengurangi ancaman penangkapan dan perburuan Duyung, peningkatan kesadaran mengenai status perlindungan mereka sangatlah penting. Pada tahun 2009, 2011, 2013, 2014, diperoleh informasi mengenai penemuan lumba-lumba Irrawaddy yang mati dekat pantai dan dibiarkan terapung. Oleh karena itu untuk memperoleh status sistematis lumba-lumba Irrawaddy pesisir di Kalimantan Timur dan hubungannya dengan lumba-lumba Irrawaddy air tawar Sungai Mahakam, sangat penting dilakukan pengumpulan sampel dari individu yang mati terdampar serta kerjasama masyarakat dan lembaga otoritas. Langkah awal yang harus dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat di sekitar habitat lumba-lumba di Kalimantan Timur (Kepulauan Berau, Bontang, Delta Mahakam dan Teluk Balikpapan) adalah dengan menyampaikan informasi melalui presentasi mengenai mamalia laut dan habitatnya di sekolah-sekolah, penyebaran poster-poster mamalia laut Kalimantan Timur, status perlindungannya, cara penyelamatan dan pengambilan sampel bila ditemukan mati.

Di Teluk Balikpapan dan pesisir pantai, diketahui sedikitnya 7 jenis alat tangkap tradisional yang dipergunakan. Penggunaan trawl hanya terbatas pada beberapa nelayan dan lokasi tertentu saja. Bagaimanapun juga, penggunaan trawl di luar daerah tersebut terus terjadi dan harus dilakukan tindakan pencegahan.

Dalam kaitan ekowisata, bagian hulu Teluk Balikpapan termasuk beberapa sungai menawarkan potensi wisata yang tinggi, baik melihat lumba-lumba menggunakan kapal maupun menikmati satwa lainnya, seperti bekantan, kera ekor panjang, lutung kelabu dan berbagai jenis burung (elang, enggang, bangau dan beberapa jenis kuntul).

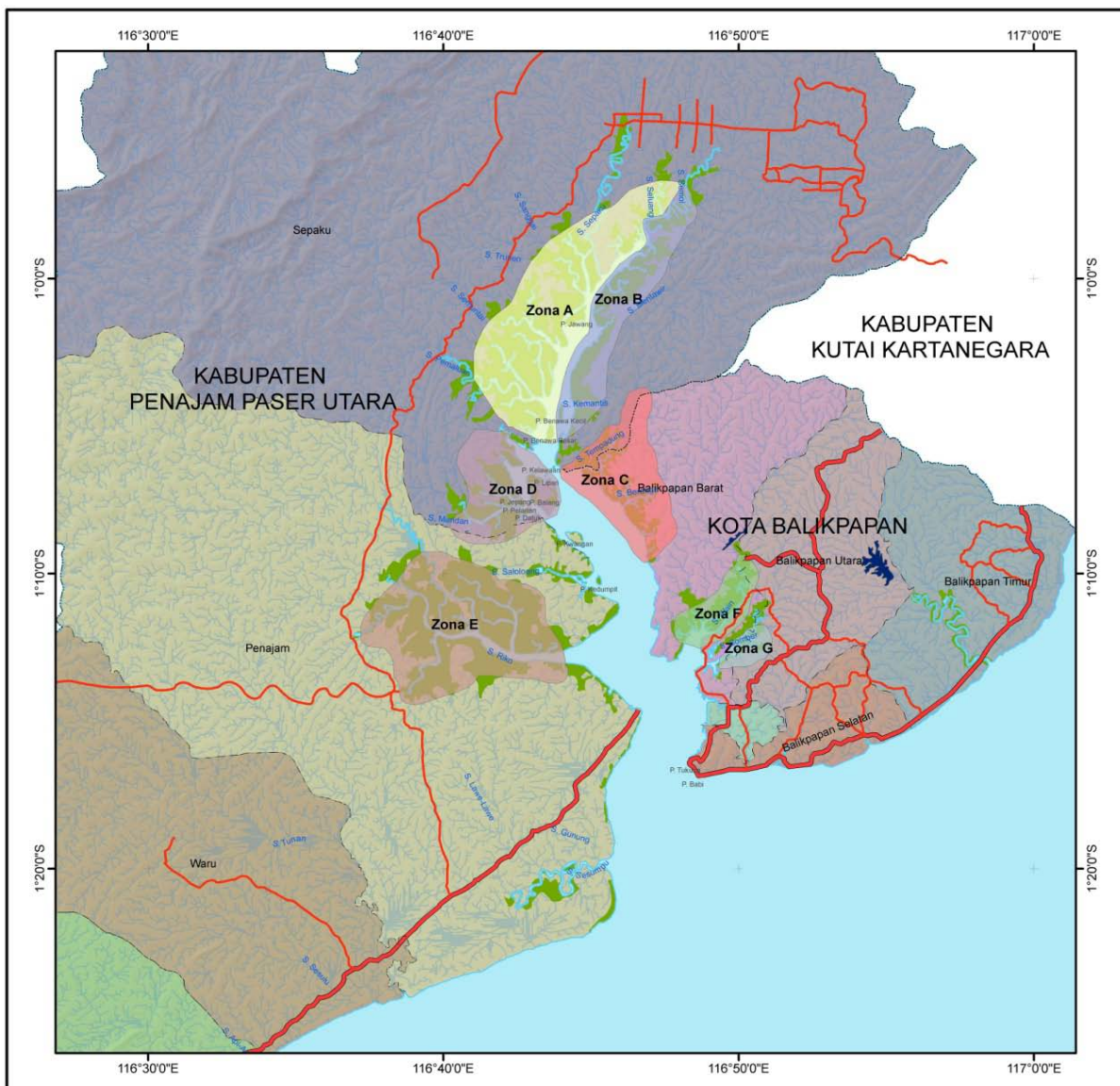
Rencana Kegiatan Masa Mendatang

Penelitian cetacean di Teluk Balikpapan selanjutnya adalah untuk mengetahui dalam jangka panjang mengenai pola penyebaran dan perubahan jumlah populasi, serta pengambilan sampel-sampel dari mamalia laut yang terdampar mati. Akhirnya akan dilaksanakan kampanye peduli lingkungan untuk meningkatkan kesadaran, kepedulian dan pengetahuan masyarakat setempat dalam pengelolaan sumber daya alam, khususnya mamalia laut.

REKOMENDASI

Menjadikan daerah hulu Teluk Balikpapan sebagai kawasan konservasi

- Wilayah Konservasi Laut di Teluk Balikpapan perlu rancangan zonasi multiple stakeholder, i.e. perikanan, ekowisata/ rekreasi, keanekaragaman hayati dan ekonomi terbatas biar kawasan bermanfaat bagi semua pihak. Zona ekonomi difokuskan ke daerah hilir. Zona yang direkomendasikan dapat dilihat di gambar 3. Zonasi dibuat berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh YK-RASI bekerjasama Dinas Perikanan Propinsi Kaltim dalam rangka identifikasi dan inventarisasi calon kawasan konservasi perairan di Teluk Balikpapan, Kalimantan Timur 2011.
- Penegakan Hukum yang dapat memberikan perlindungan bagi keberadaan ekosistem teluk.
- Mensosialisasikan Wilayah Konservasi Laut ke seluruh pihak stakeholder mengenai arti penting Teluk Balikpapan bagi kelestarian dan kesejahteraan masyarakat.



Gambar 4. Peta dengan usulan pembagian wilayah konservasi berdasarkan kondisi hutan mangrove sebagai indikator wilayah berkembangbiakan ikan.

Tabel 3. Pembagian calon kawasan konservasi perikanan di Teluk Balikpapan

NAMA	LUAS	KETERANGAN
A	8.099 ha	Pemaluan dan sekitarnya, daerah yang terbaik yang saat ini perlu rehabilitasi dan pembentukan zone penyangga dan mencegah pembukaan lahan oleh Kelapa Sawit (potensi perikanan tinggi).
B	3.849 ha	Mentawir dan sekitarnya, daerah yang terancam pertambangan batubara dan perlu segera dilindungi (potensi perikanan tinggi).
C	3.347 ha	Hutan terbaik dalam wilayah Kota Balikpapan dan merupakan koridor antara HLSW dan wilayah sekitarnya, termasuk di dalamnya potensi rumput laut dan terumbu karang unik.
D	3.089 ha	Meridan, keadaan hutan yang perlu direhabilitasi dan dilindungi serta perlu adanya koridor antara zone A dan D.
E	8.098 ha	Gersik, daerah yang sebaiknya dilindungi dari ancaman pembukaan lahan untuk industri dan tambang batubara.
F	1.558 ha	Sungai Wain, ditujukan terbaik untuk sumber air Balikpapan dan perlu perhatian khusus dari ancaman pembalakan liar.
G	597 ha	Direkomendasikan untuk taman wisata bahari dan perlu adanya koridor dengan zone F.

Adapun koordinat dari masing-masing wilayah adalah sebagai berikut :

ZONE	BARAT	TIMUR	UTARA	SELATAN
A	116° 41' 01.5" BT	116° 48' 06.5" BT	0° 56' 40.0" LS	1° 05' 35.3" LS
B	116° 43' 48.7" BT	116° 48' 37.5" BT	0° 56' 47.6" LS	1° 05' 32.6" LS
C	116° 44' 33.6" BT	116° 47' 55.4" BT	1° 03' 42.2" LS	1° 09' 38.1" LS
D	116° 40' 12.6" BT	116° 43' 20.0" BT	1° 05' 06.7" LS	1° 09' 00.2" LS
E	116° 37' 12.1" BT	116° 44' 13.2" BT	1° 09' 15.8" LS	1° 14' 27.1" LS
F	116° 47' 48.1" BT	116° 50' 39.8" BT	1° 09' 21.1" LS	1° 02' 31.9" LS
G	116° 49' 18.6" BT	116° 51' 07.9" BT	1° 11' 43.8" LS	1° 03' 14.0" LS

Meningkatkan kesadaran masyarakat

- Ancaman-ancaman terhadap Duyung di teluk meliputi peningkatan sedimentasi yang menurunkan ketersediaan rumput laut dan terperangkap jaring nelayan (dibunuh bila dalam kondisi hidup), untuk diambil minyak dan tulang-tulangnya. Berdasarkan wawancara informal, jarang sekali nelayan melihat Duyung. Dalam rangka mengurangi ancaman penangkapan dan perburuan Duyung, peningkatan kesadaran mengenai status perlindungan mereka sangatlah penting.
- Pada tahun-tahun terakhir diperoleh informasi mengenai penemuan beberapa jenis lumba-lumba yang mati dekat pantai dan dibiarkan terapung. Oleh karena itu untuk memperoleh status sistematis lumba-lumba pesisir di Kalimantan Timur sangat penting dilakukan pengumpulan sampel dari individu yang mati terdampar serta kerjasama masyarakat dan lembaga otoritas. Langkah awal yang harus dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat di sekitar habitat lumba-lumba di Kalimantan Timur (Kepulauan Berau, Bontang, Delta Mahakam dan Teluk Balikpapan) adalah dengan menyampaikan informasi melalui presentasi mengenai mamalia laut dan habitatnya di sekolah-sekolah, penyebaran poster-poster mamalia laut Kalimantan Timur, status perlindungannya, cara penyelamatan dan pengambilan sampel apabila ditemukan mati dan instansi apa yang terkait mereka bisa hubungi apabila terdapat lumba-lumba hidup atau mati.
- Masyarakat perlu dihimbau juga untuk tidak membuang sampah di laut/ teluk. Pada tahun 2011 ditemukan seekor lumba-lumba Irrawaddy mati karena perut penuh dengan isi bahan kimia dari pampers yang telah dibuang ke laut. Mungkin lumba-lumba mengira itu cumi-cumi atau serupa dan di daerah Hong Kong juga sering lumba-lumba yang terdampar ternyata perutnya penuh dengan plastik yang bisa menyebabkan kematian.

- Pendidikan dan pelatihan masyarakat mengenai pendapatan alternatif selain perikanan tangkap, contohnya dengan budidaya perikanan dengan bimbingan teknis.
- Penegakan hukum untuk praktek penangkapan ikan ilegal

Peraturan untuk perindustrian di wilayah konservasi

- Wilayah di hulu lintasan sungai Puda/Pulau Kawangan hingga Muara Sepaku/ Semoi telah teridentifikasi sebagai daerah utama hewan mamalia air seperti lumba-lumba Irrawaddy, Duyung, penyu dan merupakan daerah penting untuk pemijahan ikan serta ditemukan karang unik yang paling jauh masuk teluk di sekitar Pulau Balang. Oleh sebab itu direkomendasikan wilayah ini ditunjuk sebagai wilayah konservasi laut dan kegiatan konversi hutan bakau harus dihindari dan izin untuk industri baru di kawasan ini tidak akan dikeluarkan untuk mencegah bertambahnya sedimentasi yang berdampak ke rumput laut yang dimakan oleh Duyung dan sumber daya perikanan yang dimanfaatkan oleh lumba-lumba dan masyarakat nelayan.
- Industri yang sudah di dalam kawasan ini perlu dicek ulang di lapangan apakah kegiatan mereka selama ini sesuai dengan AMDAL yang ada. Apabila terjadi kerusakan yang langsung berdampak ke biota dan tanaman laut perlu diperbaiki keadaan melalui rehabilitasi lahan untuk untuk berhenti sedimentasi yang asal dari tempat kegiatan perusahaan
- Apabila perusahaan berencana untuk melakukan kegiatan konstruksi dermaga atau pembangunan apapun di pinggir tepian atau di dalam teluk perlu dicek dengan dampak yang akan timbul terhadap biota dan tanaman laut dan dicegahkan apabila akan timbul. Khususnya untuk kegiatan 'percussive piling' untuk tancap beton di dasar laut perlu menerapkan protokol pemantauan langsung oleh pihak yang bukan dari perusahaan untuk cegah gangguan dan kerusakan pada system pendengaran dari biota laut terutama lumba-lumba dan Duyung. Protokol (SOP Percussive Piling) telah disiapkan dan diserahkan kepada BLH propinsi dan BLH Balikpapan sebagai acuan.
- Dalam kaitan ekowisata, bagian hulu Teluk Balikpapan termasuk beberapa sungai menawarkan potensi wisata yang tinggi, baik melihat lumba-lumba menggunakan kapal maupun menikmati satwa lainnya, seperti bekantan, kera ekor panjang, lutung kelabu dan berbagai jenis burung (elang, enggang, bangau dan beberapa jenis kuntul). Oleh karena itu sangat dianjurkan apabila promosi ekowisata lokal untuk Teluk Balikpapan ditingkatkan dan membantu/ melatih kelompok motoris lokal untuk menangani turis local maupun dari luar negeri. Di samping itu estetika wilayah perlu dijaga supaya kesan tetap asri dan indah.
- Karena daerah Pulau Balang telah teridentifikasi sebagai daerah sangat penting bagi kehidupan bermacam-macam biota laut termasuk lumba-lumba, Duyung, penyu, ikan, karang dan padang lamun, sangat disarankan untuk membatasi kegiatan industri yang sudah ada di sini termasuk peraturan terkait ukuran kapal yang akan masuk ke wilayah dan jalur yang mana mereka akan menggunakan untuk menghindari gangguan biota laut dan kerusakan karang. Peraturan yang termasuk adalah:
 - Pada saat dermaga mulai beroperasi kapal yang bersandar tidak boleh membersihkan kapal untuk hindari minyak masuk ke ekosistem dan karang yang sudah rawan. Juga tidak dilakukan kegiatan lain yang mencemari lingkungan disekitar.
 - Kapal-kapal harus jalan dengan kecepatan rendah di wilayah yang telah di-identifikasi sebagai kawasan konservasi untuk mengurangi polusi suara di bawah air (khususnya daerah Pulau Balang). Kapal dengan ukuran sangat besar dan tanker tidak diperbolehkan masuk dan lewati bagian teluk di kawasan konservasi.
 - Karang disekitar Pulau Balang tidak boleh dilewati dan kapal-kapal harus pakai jalur yang paling dalam.
- Terkait rencana pembangunan jembatan Pulau Balang sangat tidak dianjurkan untuk bangun di Pulau Balan karena dampak terhadap biota dan tanaman laut akan dirasakan langsung pada saat konstruksi dan pada saat membuka hutan bakau untuk bikin jalan. Sedimentasi akan mengurangi sumber daya perikanan, merusak terumbu karang dan padang lamun dan sumber penghasilan masyarakat local yang tergantung pada perikanan yang masih cukup bagus di daerah ini atau budidaya rumput laut. Disarankan pemerintah untuk pertimbangan ulang alternatif untuk pembangunan jembatan yang akan menghubungkan antara PPU dan Balikpapan, misalnya melalui Gunung Seteleng - Tanjung Batu atau Melawai - Nipa-Nipa.

Apabila pembangunan jembatan tetap berlangsung dianjurkan untuk menggunakan SOP pemantauan mamalia perairan (MMO) untuk percussive piling.

- Khususnya untuk daerah sungai Riko yang merupakan habitat penting untuk pesut dan nelayan disarankan: Rencana pembangunan Terminal Coal Buluminung dan jalur kapal pengangkut batu bara perlu betul-betul memperhatikan aspek lingkungan terutama keutuhan hutan bakau sebagai tempat pemijahan ikan, menghindari jalur pesut dan menghindari daerah tangkapan ikan oleh nelayan setempat.

KESIMPULAN

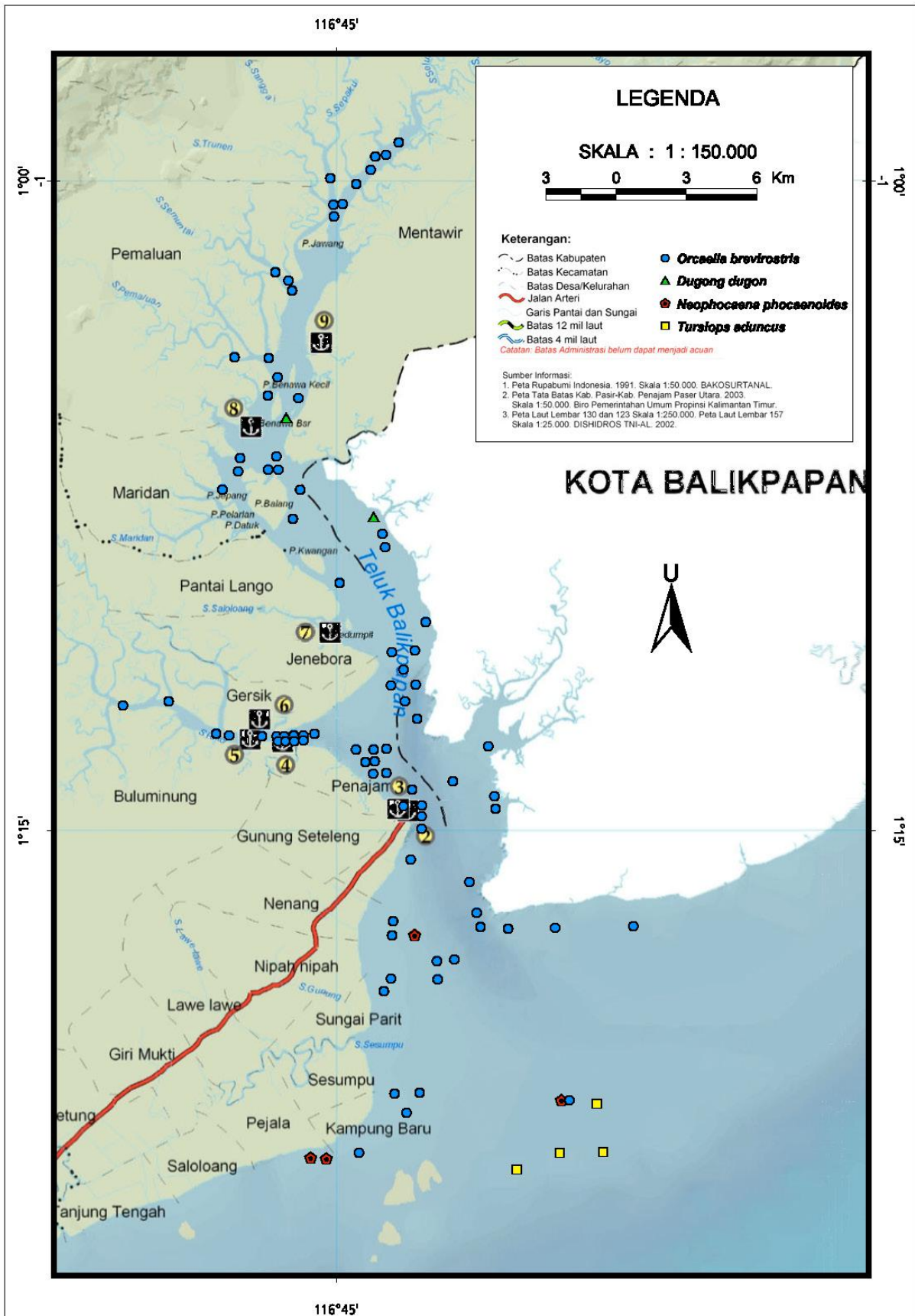
Dari hasil survei yang dilakukan di Teluk Balikpapan, baik melalui hasil kegiatan wawancara dan pengamatan langsung di lapangan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis mamalia air yang ada di Teluk Balikpapan adalah Lumba-lumba Irrawaddy alias Pesut Laut (*Orcaella brevirostris*), Lumba-lumba Hidung Botol Indo-Pasifik (*Tursiops aduncus*), Porpoise tanpa Sirip Belakang (*Neophocanea phocaenoides*) dan Duyung (*Dugong dugon*). Jenis yang paling umum di dalam teluk adalah Pesut Laut dan populasi pada tahun 2015 diestimasi kurang lebih 71 ekor berdasarkan metode foto identifikasi sirip punggung.
2. Pesut laut merupakan penghuni tetap (*Resident*) di Teluk Balikpapan karena adanya kesamaan individu dalam populasi dari tahun ke tahun dengan minimal 50% dan minimal 3 tahun jarak jangka waktu.
3. Habitat Pesut Laut menyusut dan semakin berada di bagian hulu teluk serta Sungai Riko dan Muara Wain disebabkan ramainya kapal di bagian hilir Teluk.
4. Masih terdapat Duyung di sekitar Pulau Kawangan dan kemungkinan di Kariangau dimana masih terdapat lamun dan terakhir terlihat pada tahun 2011.
5. Ancaman untuk satwa mamalia perairan adalah ramai lalu-lintas ponton batu bara dan kayu serta keberadaan kapal tanker. Bising yang timbul dari kegiatan konstruksi dermaga dan jembatan membuat ikan dan pesut lari. Bahayanya timbul apabila pemancangan dimulai tanpa pengawasan, apakah ada pesut dalam radius 500m yang dapat membuat kerusakan pada sistem telinga.
6. Ancaman lain untuk mamalia perairan adalah penurunan makanan akibat sedimentasi yang semakin meningkat akibat pembukaan hutan bakau pinggiran dan polusi dari kegiatan perusahaan, serta alat tangkap ikan yang menangkap secara berlebihan dan ikan berukuran kecil seperti alat gondrong dan pukot harimau yang juga merusak terumbu karang.
7. Perlu ada zona pemanfaatan khusus untuk perikanan dan perkembangbiakan yang difokuskan di setiap anak sungai beserta muaranya dan daerah hulu teluk (lintasan Sungai Puda ke atas).
8. Perlu ada Best Practice Standard Operation Procedure (SOP) untuk melakukan pemantauan terhadap mamalia air (MMO) pada setiap konstruksi pembangunan dengan pemancangan pipa di dalam teluk.
9. Perlu ada lajur pelayaran diluar lajur yang digunakan oleh pesut laut dan nelayan.
10. Perlu rehabilitasi dan penegakan hukum untuk perusahaan maupun individu yang membuka hutan bakau pinggiran teluk atau sungai.
11. Perlu penertiban dan penegakan hukum untuk alat penangkap nelayan yang merusak ekosistem dan sumber daya perikanan serta bimbingan teknis untuk melakukan budidaya rumput laut dan bantuan alat, serta ukuran kapal yang sesuai untuk mencari ikan di luar teluk.

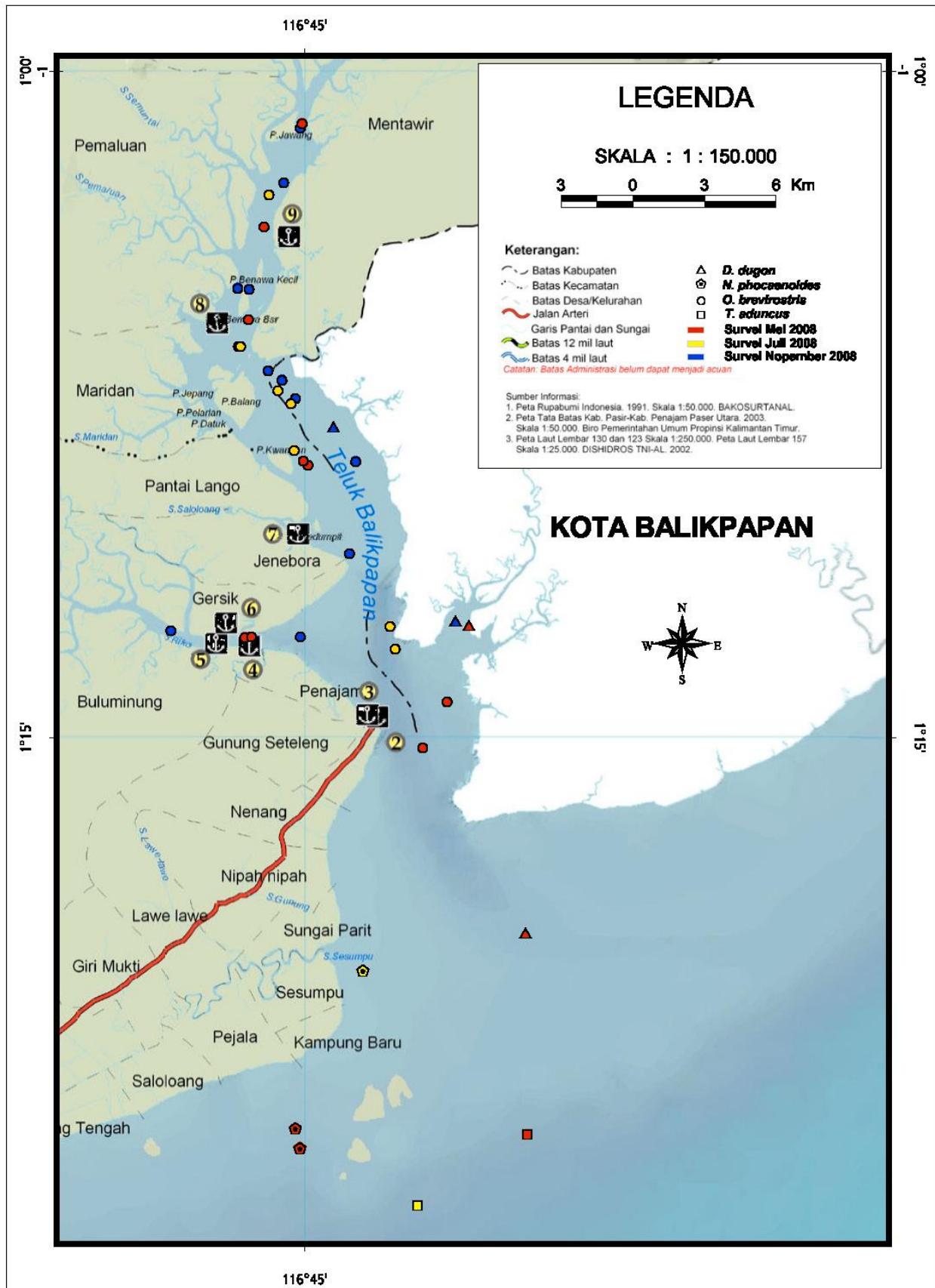
DAFTAR PUSTAKA

- Jarvinen, O. & Vaisanen, R.A. 1975. Estimating relative densities of breeding birds by the line-transect method. *Oikos* **26**: 316-322.
- Kahn, B., Y. James-Kahn & J. Pet, 2000. Komodo National Park Cetacean surveys - A rapid ecological assessment of cetacean diversity, distribution and abundance. *Indonesian Journal of Coastal and Marine Resources*, **3**: 41-59.
- Kreb, D., 2004 Facultative river dolphins: Conservation and social ecology of freshwater and coastal Irrawaddy dolphins in Indonesia. PhD thesis, University of Amsterdam, pp. 1-230
- Kreb, D. & Rahadi, K.D., 2004. Living under an aquatic freeway: effects of boats on Irrawaddy dolphins (*Orcaella brevirostris*) in a coastal and riverine environment in Indonesia. *Aquatic Mammals*, **30**, 363–375
- Kreb, D & Budiono, 2005. Cetacean Diversity and Habitat Preferences in Tropical Waters of East Kalimantan, Indonesia. *The Raffles Bulletin of Zoology* **53** (1), 149-155.
- Kreb, D., Budiono and Pitman, R.L. (2008). Sulawesi Sea Cetacean Project 2007-2008. Final technical report. Conservation and diversity of marine cetaceans in the Berau Archipelago, East Kalimantan, Indonesia.
- Kreb, D. & Lim, I.S. (2009) Balikpapan Bay Irrawaddy dolphin Project 2008. Final Technical Report. Conservation and diversity of cetaceans in and near Balikpapan Bay, East Kalimantan, Indonesia.
- Kreb, D. 2010. Final technical report on underwater noise mitigation and dolphin monitoring during percussive piling activity by PT DKI in Muara Tempadung, Balikpapan Bay, East Kalimantan.
- Lhota, S. 2006. Report on environmental values and biodiversity of watersheds of Puda, Tengah, Berenga and Tempadung Rivers of Balikpapan Bay.
- Polunin, N. V. C., 1983. The marine resources of Indonesia. *Oceanography and Marine Biology, an annual review*, 21: 455-531.
- Reeves, R. R., B. D. Smith, E. A. Crespo & G. Notarbartolo di Sciara, 2003. *Dolphins, whales and bporpoises: 2002-2010 conservation action plan for the world's cetaceans*. IUCN/SCC Cetacean Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Rudolph, P., C. Smeenk and S. Leatherwood, 1997. Preliminary checklist of cetacea in the Indonesian Archipelago and adjacent waters. *Zoologische Verhandelingen*. Leiden, Nationaal natuurhistorisch Museum.
- Stacey, P.J. & P.W. Arnold, 1999. *Orcaella brevirostris*. *Mammal. Spec.*, 616: 1-8.

LAMPIRAN I. PETA KEBERADAAN MAMALIA AIR DI TELUK BALIKPAPAN PADA SAAT SURVEI DI TAHUN PADA BULAN MAI, DESEMBER 2000 DAN MAI/JUNI, OKTOBER 2001



LAMPIRAN II. PETA KEBERADAAN MAMALIA AIR DI TELUK BALIKPAPAN PADA SAAT SURVEI DI BULAN MAI, JULI DAN NOVEMBER 2008



LAMPIRAN IV. DATA SINGKAT DESKRIPSI/ GAMBARAN PENEMUAN PESUT LAUT MATI DI TELUK BALIKPAPAN

Tanggal ditemukan: **13 February 2015**

Lokasi ditemukan mati: **Pulau Balang, Teluk Balikpapan**

Tanggal/ lokasi diperkirakan meninggalnya: **10 Februari/ di sekitar desa Jenebora, Teluk Balikpapan**

Spesies: ***Orcaella brevirostris*** Jenis kelamin/Sex: **Betina**

Panjang: **2,30m** Kode: **Ob-bp-13/02/15**

Ditemukan oleh: **Danielle Krebs**

Penyebab Kematian: **belum diketahui**

Foto-foto_____ 1 s/d 3_____

Laporan Kronologis Kematian Pesut oleh Dr Danielle Krebs (Penasehat Ilmiah Yayasan Konservasi RASI):

Pada tanggal 13 Februari 2015 ditemukan seekor pesut laut atau dalam bahasa Inggris disebut Irrawaddy dolphin dan dalam bahasa latin disebut *Orcaella brevirostris* di sekitar Pulau Balang (S1 06 44.1 E116 42 50.7), Teluk Balikpapan. Saat pesut mati ini ditemukan, keadaan kulit sudah mulai terkupas dan perut sudah mulai terbuka dengan gelembung gas terlihat di permukaan (kode 3). Pesut masih berukuran anakan dan diduga baru lahir, terlihat dari lingkaran lemak di tubuh. Dikarenakan pesut mati ini terus didampingi dan coba diangkat ke atas permukaan oleh kelompok pesut lain, yang terdiri dari 5 ekor dewasa, sehingga diputuskan untuk tidak melakukan nekropsis lengkap karena diduga kelompok pesut masih sedang berduka. Jadi hanya dilakukan beberapa pengukuran tubuh secara singkat serta mengambil sepotong kulit lepas berukuran 2x2 cm untuk analisa DNA. Tidak terlihat dengan jelas penyebab dari kematian pesut ini. Tiga hari sebelumnya pada tanggal 10 Februari 2015 pesut sudah terlihat oleh warga Jenebora. Menurut warga bahwa pesut timbul mati dan dibawa berenang oleh kelompoknya.

Usai melakukan pengukuran tubuh dan pengambilan sepotong kecil kulit pesut, pesut dihanyutkan lagi dan langsung dibawa pergi berenang oleh kelompoknya.

Ukuran tubuh:

Ukuran panjang badan secara paralel dari ujung moncong sampai pangkal ekor: 104 cm

Lingkaran tubuh di belakang sirip dada: 60cm

Lingkaran tubuh di depan sirip punggung: 57 cm



1. © D. Kreb- pesut mati kode 3-kulit tekupas dan perut sudah pecah



2. © D. Kreb-kelamin pesut betina dilihat dari jarak pendek antara anus dan alat kelamin



3. 1 tabung sampel berisi sepotong kulit 2x2 cm

LAMPIRAN V. Daftar pertanyaan wawancara nelayan di Teluk Balikpapan

Nama:
Tempat Tinggal:
Pekerjaan:

Usia:
Sejak:

PERIKANAN

- 1) Berapa lama sudah menjadi nelayan?
- 2) Nelayan merupakan penghasilan utama atau sampingan? (Apabila sampingan lanjut pertanyaan 3 dan apabila hasil utama lanjut 4)
- 3) Apakah mencari ikan merupakan kerja sampingan dari dulu atau baru ini (sejak kapan)?
- 4) Jenis ikan apa biasanya didapat per musim?

Musim	Jenis ikan	Alat tangkap	Rata2 Kg/hari	Harga/kilo	Hari mancing/ bulan

- 5) Apakah ada jenis ikan yang dulu ada tapi sekarang tidak dapat lagi? Apa alasan menurut anda?
- 6) Dimana biasanya cari ikan (lingkari di peta dan beri tanda i)?
- 7) A) Sejak tahun berapa jumlah tangkap ikan mulai berkurang apabila terjadi penurunan?
B) Menurut anda kenapa penurunan ini terjadi?
- 8) Apa yang menjadi kendala bagi bapak sebagai nelayan selama ini?
- 9) Bagaimana anda menilai peran pemerintah selama ini untuk mengatur segala kendala/kekurangan dalam menopang mata pencarian sebagai nelayan? (kurang, sedang, baik) tolong jelaskan?
- 10) Apa yang bapak anggap sebagai ancaman utama bagi perikanan di dalam maupun luar Teluk?
- 11) Menurut bapak apakah pelestarian hutan bakau penting bagi perikanan dan kenapa?
- 12) Rekomendasi apa yang bapak bisa berikan ke pemerintah?
- 13) Apabila ada kawasan perlindungan bagi perikanan seperti apa zonanya dan dimana letaknya? (lingkari di PETA)

PESUT

- 1) Pernah melihat lumba2 atau pesut? Apakah dapat membedakan?
- 2) Biasanya dimana lokasi pesut atau lumba2? (beri titik di PETA dan tanda p)?
- 3) Pada kondisi air seperti apa biasanya melihat?
- 4) Apakah ada perubahan dalam jumlah/ lokasi/ perilaku pesut dan sejak tahun berapa?
- 5) Apakah ada tanda atau arti pesut bagi anda?
- 6) Apa pernah ada kejadian atau cerita unik terkait pesut?

- 7) Apakah pernah melihat pesut mati? Tahun berapa/bulan/dewas/anak/betina/jantan/alasan mati?

DUYUNG

- 8) Pernah melihat Duyung? Ciri khasnya?
- 9) Biasanya dimana lokasi Duyung (beri titik di PETA dan tanda d)
- 10) Dimana lokasi padang lamun di teluk? (beri titik di PETA dan tanda l)
- 11) Pada kondisi air seperti apa biasanya melihat?
- 12) Apakah ada perubahan dalam jumlah/ lokasi/ perilaku Duyung dan sejak tahun berapa?
- 13) Apakah ada tanda atau arti Duyung bagi anda?
- 14) Apa pernah ada kejadian atau cerita unik terkait Duyung?
- 15) Apakah pernah melihat Duyung mati? Tahun berapa/ bulan/ dewasa/ anak/ betina/ jantan/ alasan mati?

LAMPIRAN VI. FOTO-FOTO SELAMA KEGIATAN SURVEI 2015

Perilaku pesut laut yang unik



Pesut laut sedang kawin di Sungai Riko (foto atas & bawah)



Pesut dewasa mengapungkan bangkai anak pesut yang sudah 4 hari mati sebagai proses duka

Jenis lumba-lumba lain yang ditemukan di Teluk Balikpapan



Tursiops truncatus- Lumba-lumba hidung botol Indo-Pasifik

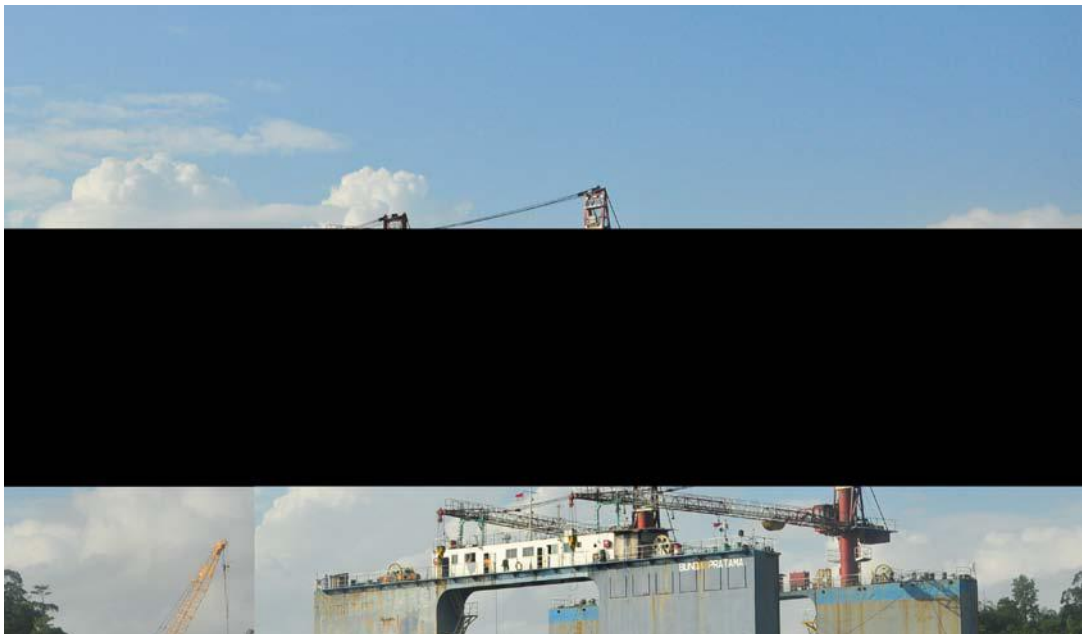


Neophocaena phocaenoides-porpoise tanpa sirip belakang.

Konservasi

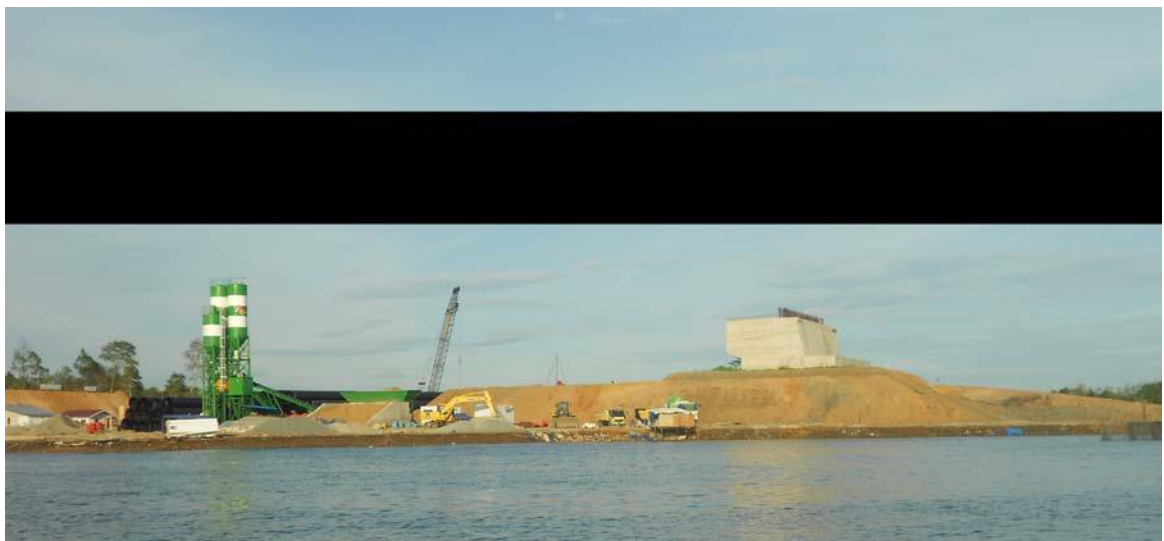


Pesut muncul di muara Riko dengan latar belakang kampung Baru. Rencana pembangunan Terminal Coal Buluminung dan jalur kapal pengangkut batu-bara perlu betul-betul perhatikan aspek lingkungan terutama keutuhan hutan bakau sebagai tempat pemijahan ikan, menghindari jalur pesut dan menghindari daerah tangkapan ikan oleh nelayan setempat.





Setelah pembukaan lahan hutan bakau untuk pembangunan CPO di perusahaan PT DKI sedimentasi di Muara tempadung dan sekitarnya sangat meningkat sehingga karang yang unik yang ada di lokasi ini sudah mati dan ikan di lokasi juga sudah berkurang sehingga pesut juga semakin jarang timbul di Muara Tempadung mulai dari 2011.



Pembangunan pulau Balang yang sedang berlangsung tidak memperhatikan aspek menjaga lingkungan disekitar seperti menghindari sedimentasi yang merusak karang disekitar (atas) dan suara bawah air yang ditimbulkan oleh pemancangan pipa yang sangat membahayakan pesut laut dan Duyung tanpa pengawasan pemantauan mamalia perairan (MMO) yang semestinya sudah menjadi SOP setiap perusahaan yang melakukan kegiatan tersebut di habitat mamalia perairan



Pembukaan hutan bakau untuk kegiatan industri yang menyebabkan peningkatan sedimentasi, hilangnya tempat perkembangbiakan ikan dan polusi merupakan ancaman bagi lumba-lumba dan perikanan



Adanya keluhan dari nelayan mengenai perluasan kawasan industri serta jalur kapal penangkut batu bara karena menyempitkan zona pemanfaatan untuk nelayan.

Tim survei



Saat bertugas mencari lumba-lumba



Pengamatan dan pengambilan foto lumba-lumba