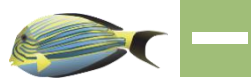




LAPORAN STATUS EKOLOGI TAMAN NASIONAL TELUK CENDERAWASIH TAHUN 2018



Coral Cover



**Key Fish
Functional**



**Key Fisheries
Species**



Oleh

Irman Rumengan, Dariani Matualage, Mulyadi, La Hamid, Nur Asni Puspitasari,
Awaludinnoer, Purwanto, , Habema Monim, Ridho Zulfachri, Ronald Mambrasar



The Nature Conservancy

CONSERVATION INTERNATIONAL

SARAN SITASI

Irman Rumengan, Dariani Matualage, Mulyadi, La Hamid, Nur Asni Puspitasari, Awaludinoer, Purwanto, Habema Y. Monim, Ridho Zulfachri, Ronald Mambrasar. 2018. *Laporan Status Ekologi Taman Nasional Teluk Cenderawasih Tahun 2018*. Universitas Papua, Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih, The Nature Conservancy, Conservation International. Manokwari, Sorong dan Waisai, Indonesia.

Foto Sampul: ©Awaludinoer-The Nature Conservancy

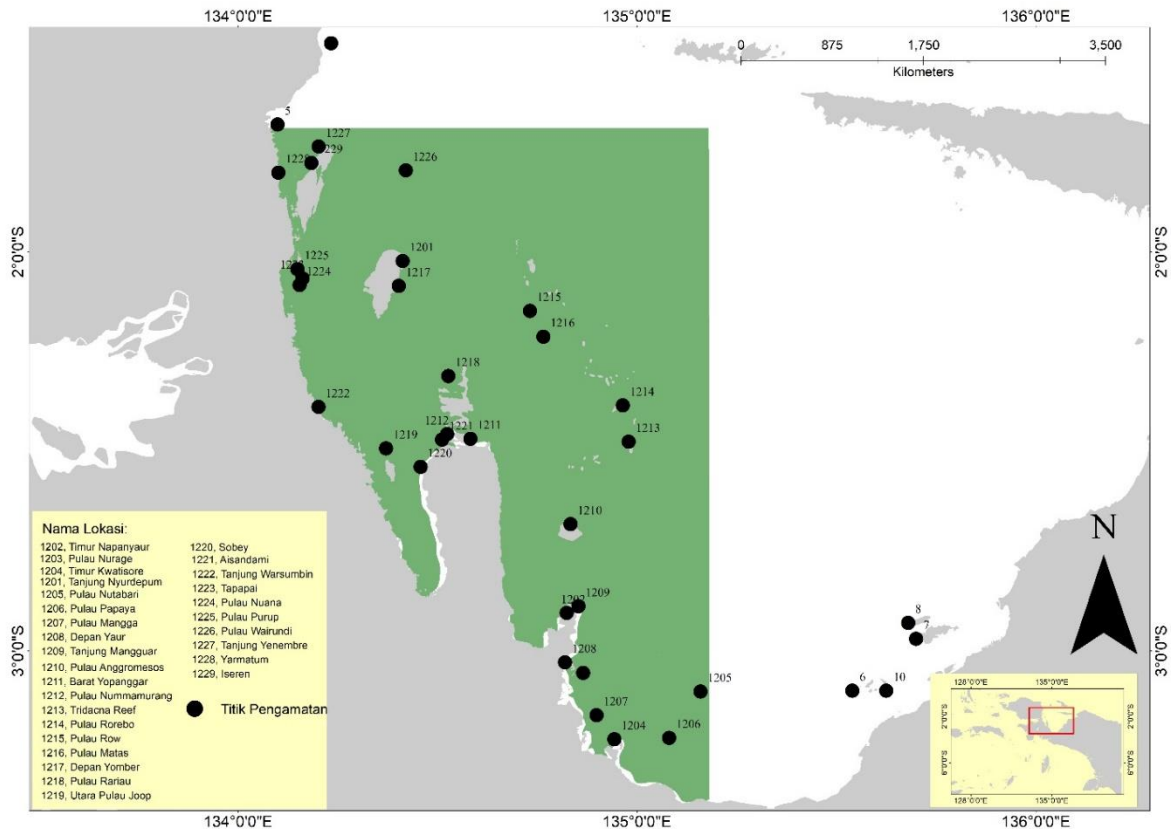
Tata Letak Peta: Irman Rumengan-Universitas Papua

Pendahuluan

Taman Nasional Teluk Cenderawasih (TNTC) ditetapkan secara definitif berdasarkan SK Menteri Kehutanan Nomor 8009/Kpts-II/2002 tanggal 29 Agustus 2002, dengan luas 1.453.500 Ha, terdiri dari 68.000 Ha daratan yang meliputi 12.400 ha pesisir pantai, 55.800 ha daratan pada pulau-pulau, 80.000 ha terumbu karang dan luasan lautan 1.305.500 ha. Kawasan ini merupakan Kawasan taman nasional laut terluas di Indonesia. Secara administratif, TNTC masuk ke dalam dua wilayah pemerintahan, yaitu Kabupaten Teluk Wondama Provinsi Papua Barat dan Kabupaten Nabire Provinsi Papua. TNTC terletak di tepi Samudera Pasifik dan merupakan daerah pertemuan antara lempeng Benua Australia dan lempeng Samudera Pasifik. Posisi ini menyebabkan Kawasan konservasi ini kaya akan potensi sumberdaya alam khususnya sumberdaya alam perairan (BBTNTC, 2017).

Pengelolaan Kawasan TNTC dilakukan dengan sistem zona pengelolaan yang telah berlangsung selama kurang lebih 7 tahun. Luas dan terbukanya Kawasan ini sangat memungkinkan terjadinya pelanggaran zona pengelolaan akibat aktifitas pemanfaatan di wilayah laut tersebut. Untuk mendukung pengelolaan dan zonasi Kawasan ini, Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih, WWF, UNIPA, TNC dan CI telah melakukan pemantauan kesehatan secara berulang dari tahun ke tahun untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan untuk menilai efektifitas zonasi pengelolaan Kawasan ini. Pemantauan ini telah dilakukan sejak Tahun 2011 dan dilakukan berulang padan Tahun 2016 dan 2018 dengan menggunakan protocol yang dikembangkan oleh Green dan Wilson (2009) dan dimodifikasi oleh Ahmadia et al (2012).

Pada Tahun 2018, 35 titik telah disurvei oleh tim monitoring yang terdiri dari UNIPA, Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih, Dinas Pariwisata Kabupaten Teluk Wondama, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Teluk Wondama, WWF Wasior, UTPD KKP Raja Ampat, TNC Raja Ampat, CI Raja Ampat, dan Universitas Delf Jerman dari Tanggal 12 sampai dengan 21 Juli 2018.

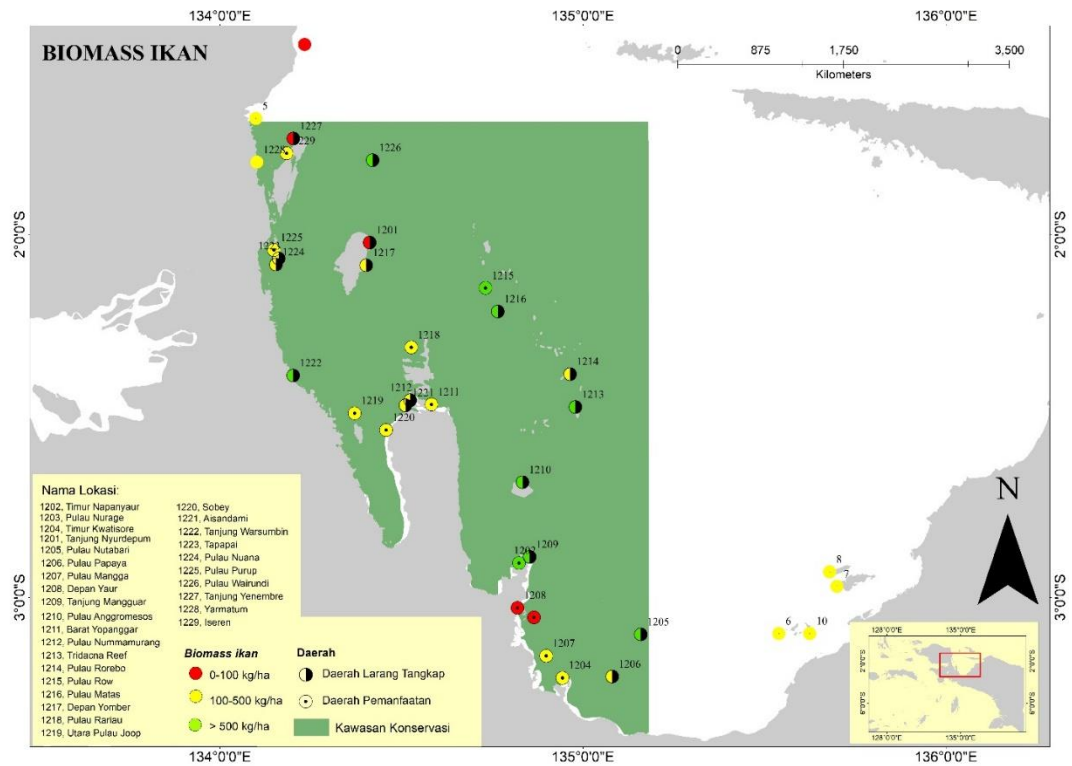
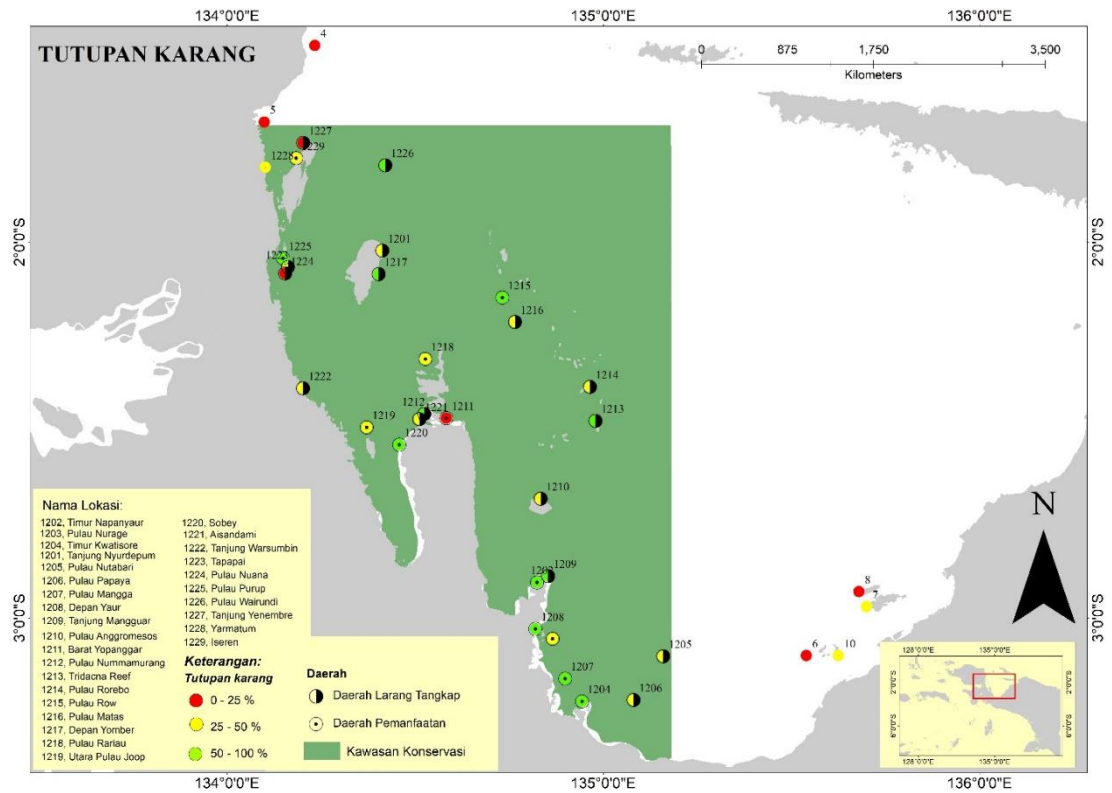


Gambar 1. Peta Lokasi Monitoring Kesehatan Karang di TNTC Tahun 2018

Ringkasan Hasil Monitoring

Secara umum penyakit karang belum mengancam ekosistem terumbu karang di TNTC, namun ancaman yang cukup serius di Kawasan ini adalah maraknya penggunaan bom ikan (setidaknya ditemukan 4 bekas bom baru), adanya kompetisi antara alga, *sponge* dan karang, predasi karang dari bintang laut berduri (COTs) (Gambar 3) dan kerang *Drupella* serta adanya pelanggaran zonasi.

Beberapa kelompok ikan dalam jumlah besar (*Schooling*) ditemukan di beberapa lokasi, seperti Ikan Kulit Pasir (famili *Naso spp.*), Kakap (*Lutjanidae*), dan ikan Lalosi (*Caesionidae*) di sekitar Pulau Anggromesos, *Schooling* Ikan Bubara spesies *Carax sexfasciatus/big-eye trevally* di temukan di lokasi Tanjung Warsumbin dan *Caranx ignobilis/giant trevally* di lokasi Nutabar. Selama monitoring juga ditemukan ikan Hiu di 6 lokasi, yaitu di Pulau Yoop, Pulau Roswar, Pulau Anggromeos, Tanjung Mangguar, dan depan Kampung Isiren.



Gambar 2. Status Tutupan Karang (atas) dan Biomassa Ikan karang dengan 6 famili sebagai indikator kunci, yaitu famili *Acanthuridae*, *Scaridae*, *Siganidae*, *Haemulidae*, *Lutjanidae*, dan *Serranidae* (bawah) di TNTC Tahun 2018

tutupan karang keras (*Hard Coral*) di Taman Nasional Teluk Cenderawasih sangat tinggi (Tabel 1), jika dibandingkan dengan rata-rata tutupan karang untuk masing-masing indikator di BLKB. Berbeda dengan keadaan tutupan karang halus (*Soft Coral*) yang sangat rendah dibanding pada BLKB. Patahan karang (*Rubble*) dan alga lain (*other algae*) tergolong sedang di kawasan ini, sedangkan CCA termasuk cukup tinggi dibanding wilayah lain di BLKB pada periode monitoring Tahun 2017-2018.

Keadaan ikan fungsional penting maupun perikanan kunci di TNTC (Tabel 1) termasuk dalam kategori sangat rendah bila dibandingkan di Kawasan Konservasi Jejaring BLKB. Ini berlaku untuk semua spesies ikan yang digunakan sebagai indikator.

Tabel 1: Tutupan karang per kategori dan biomasa famili ikan kunci di Taman Nasional Teluk Cenderawasih Tahun 2018. Semua nilai merupakan nilai rata-rata \pm standard error.

Tutupan Karang (%)		Biomassa Ikan (kg / ha)	
<i>Hard Coral</i>	45,1 \pm 3,3	<i>Functionally Important</i>	309,4 \pm 56,9
<i>Soft Coral</i>	3,9 \pm 0,8	<i>Acanthuridae</i>	193,3 \pm 48,9
<i>Bleached Coral</i>	0	<i>Scaridae</i>	97,9 \pm 12,9
<i>Rubble</i>	22,7 \pm 2,9	<i>Siganidae</i>	18,1 \pm 4,6
CCA	1,3 \pm 0,4	<i>Fisheries Important</i>	160,0 \pm 54,5
<i>Other Algae</i>	5,9 \pm 1,4	<i>Haemulidae</i>	5,7 \pm 3,2
		<i>Lutjanidae</i>	137,0 \pm 53,0
		<i>Serranidae</i>	17,3 \pm 4,8

Trend tutupan karang di wilayah TNTC (Gambar 4) mengalami peningkatan yang cukup signifikan ($p = 0,027$). Peningkatan ini tidak terjadi pada tutupan karang lunak yang mengalami penurunan yang cukup tinggi ($p = 0,013$). Adanya peningkatan karang mati (*dead coral*) yang cukup signifikan ($p = 0,000$) serta penurunan tutupan CCA ($p = 0,000$) perlu menjadi perhatian. Peningkatan karang mati mungkin disebabkan adanya COTs maupun kompetisi yang terjadi.

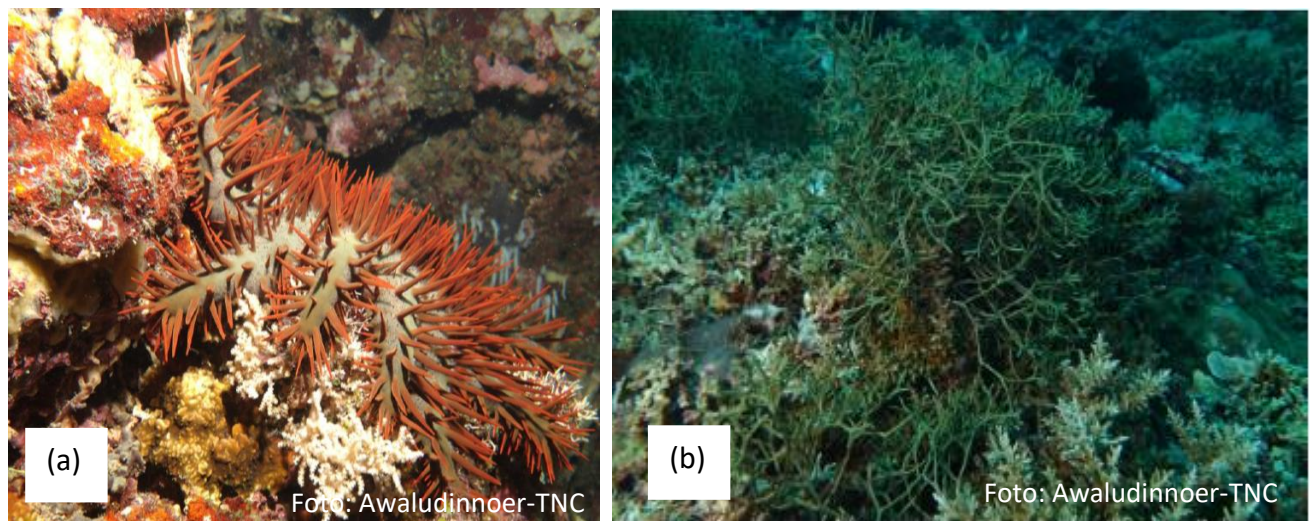
Pembentukan zonasi pada wilayah ini tidak mempengaruhi keadaan tutupan komunitas karang. Keadaan tutupan komunitas karang yang menjadi indikator tidak mengalami perbedaan antara tutupan di zona larang tangkap dan zona pemanfaatan. Keadaan ini terjadi mungkin disebabkan karena adanya pelanggaran zonasi.

Secara umum trend komunitas ikan perikanan kunci dan ikan fungsional (Gambar 5) masih stabil bila dibandingkan dengan keadaan pada tahun monitoring sebelumnya (2011 dan 2016). Kestabilan ini disebabkan karena adanya peningkatan di beberapa famili namun terjadi penurunan di famili yang lain. Penurunan yang sangat signifikan terjadi pada famili *Haemulidae* ($p = 0,004$), *Serranidae* ($p = 0,000$) dan *Siganidae* ($p = 0,000$), sedangkan peningkatan biomassa ikan terjadi pada famili *Acanthuridae* ($p = 0,000$), dan *Scaridae* ($p = 0,000$). Peningkatan biomassa ikan terlihat dari adanya *schooling* ikan yang ditemukan selama monitoring.

Seperti yang terjadi pada keadaanutupan karang, zonasi juga tidak berpengaruh terhadap komunitas ikan di wilayah TNTC. Ini ditandai dengan rata-rata biomassa ikan di zona larang tangkap hampir sama dengan keadaan biomassa ikan di zona pemanfaatan serta adanya pola yang sama yang terjadi di kedua zona tersebut.

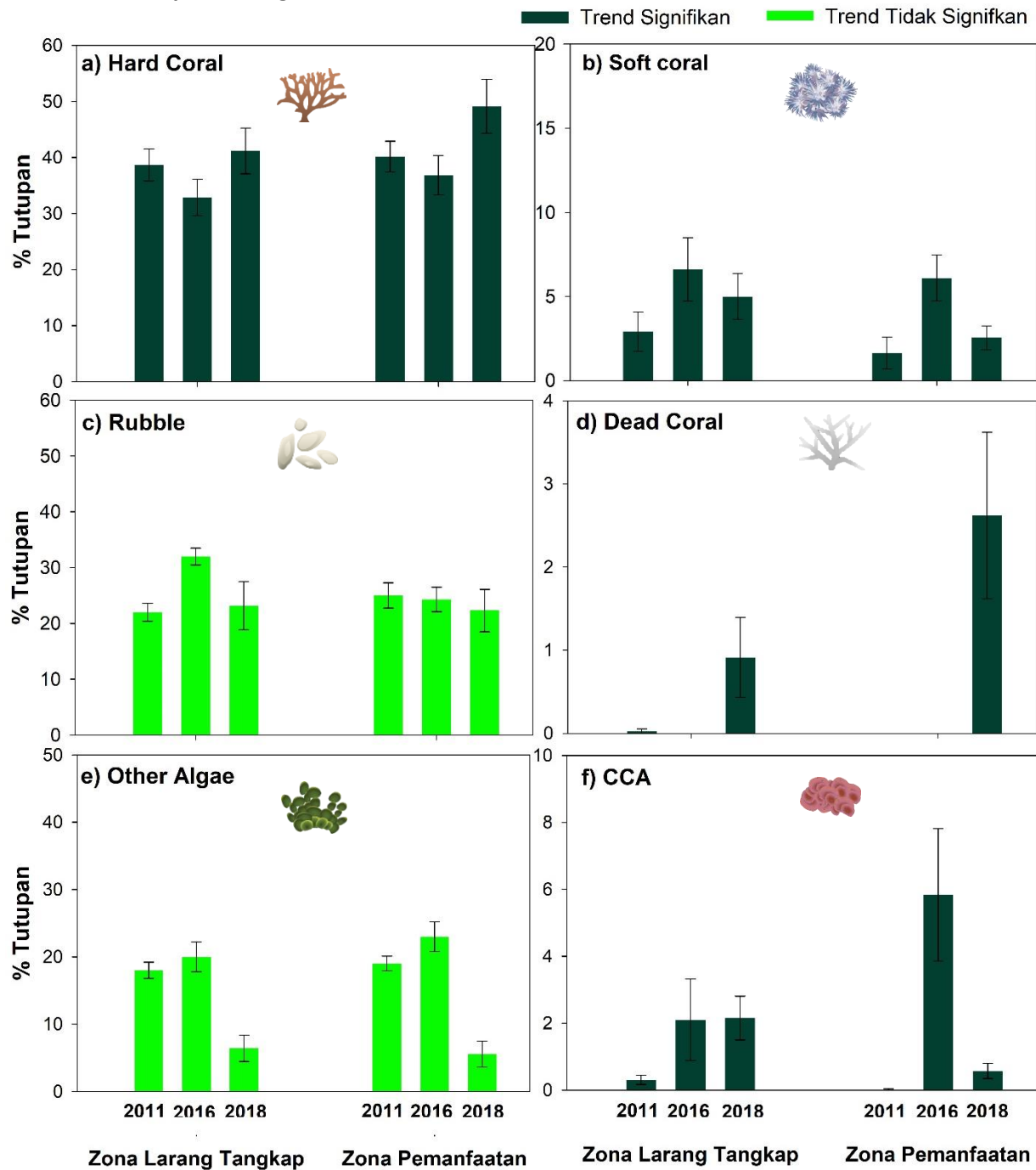
Keadaan karang dan ikan di masing-masing titik monitoring (Gambar 6) sangat bervariasi, namun tidak terlihat pola diantara keadaan karang dengan keadaan ikan di titik-titik tersebut. Misalnya keberadaan karang keras di lokasi Pulau Nummamurang dan Timur Kwatisore yang sangat tinggi sedangkan komunitas ikan fungsional maupun perikanan kunci tergolong sangat rendah di lokasi yang sama.

Keberadaan karang keras di wilayah TNTC hampir merata di seluruh lokasi monitoring, kecuali di Tanjung Yenembre dan sebelah barat Yopanggar yang cukup rendah. Demikian juga keberadaan ikan fungsional kunci yang hampir merata di semua lokasi. Jika dibandingkan antar zona, terlihat sebagian besar karang keras pada zona pemanfaatan cukup tinggi. Hal ini tidak terjadi pada komunitas ikan fungsional maupun perikanan kunci. Sebagian besar lokasi pada zona larang tangkap memiliki biomassa ikan yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan biomassa ikan pada zona pemanfaatan.



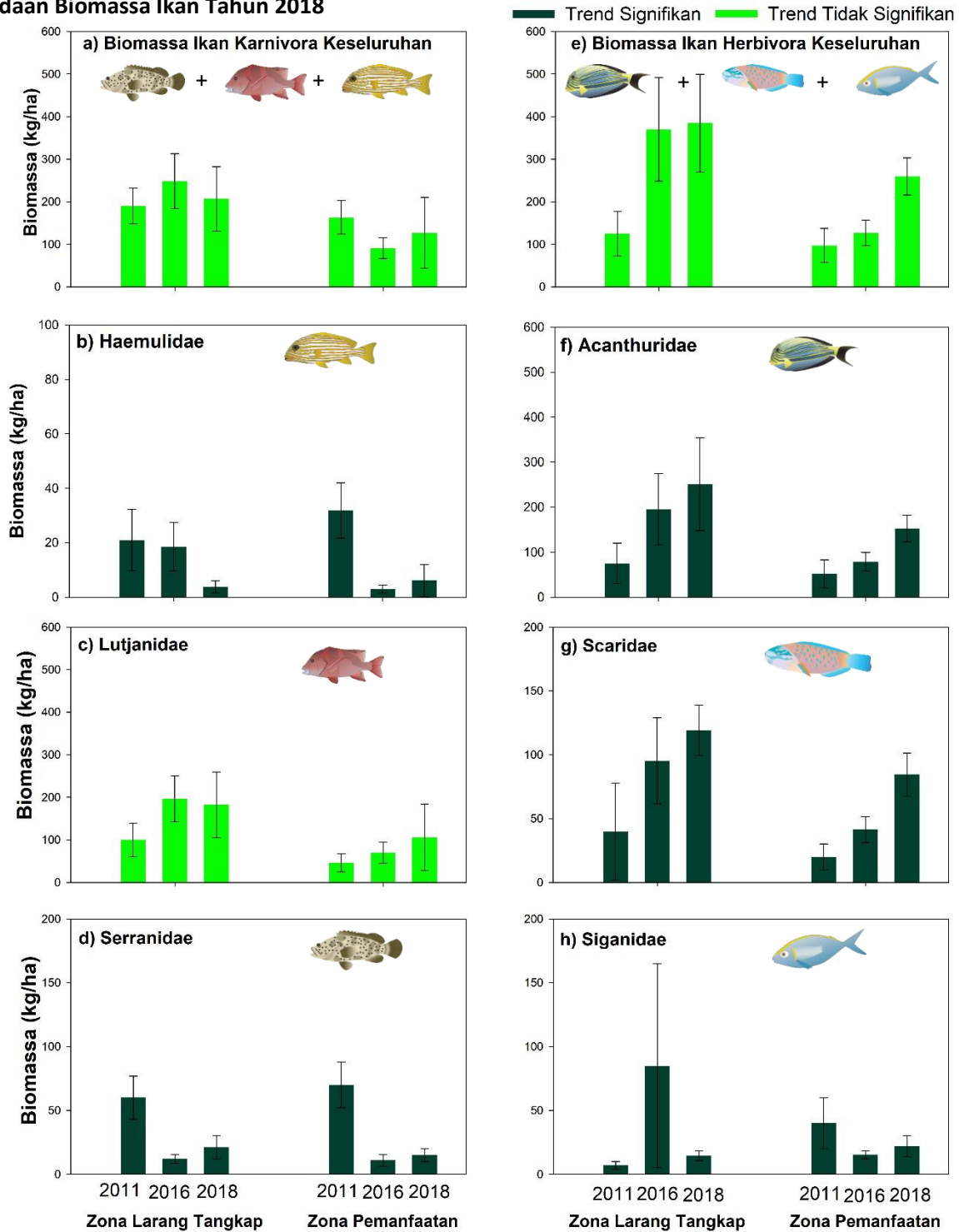
Gambar 3. (a) Predasi (COTs) dan (b) kompetisi algae, sponge dan karang

Persentase Tutupan Karang 2018



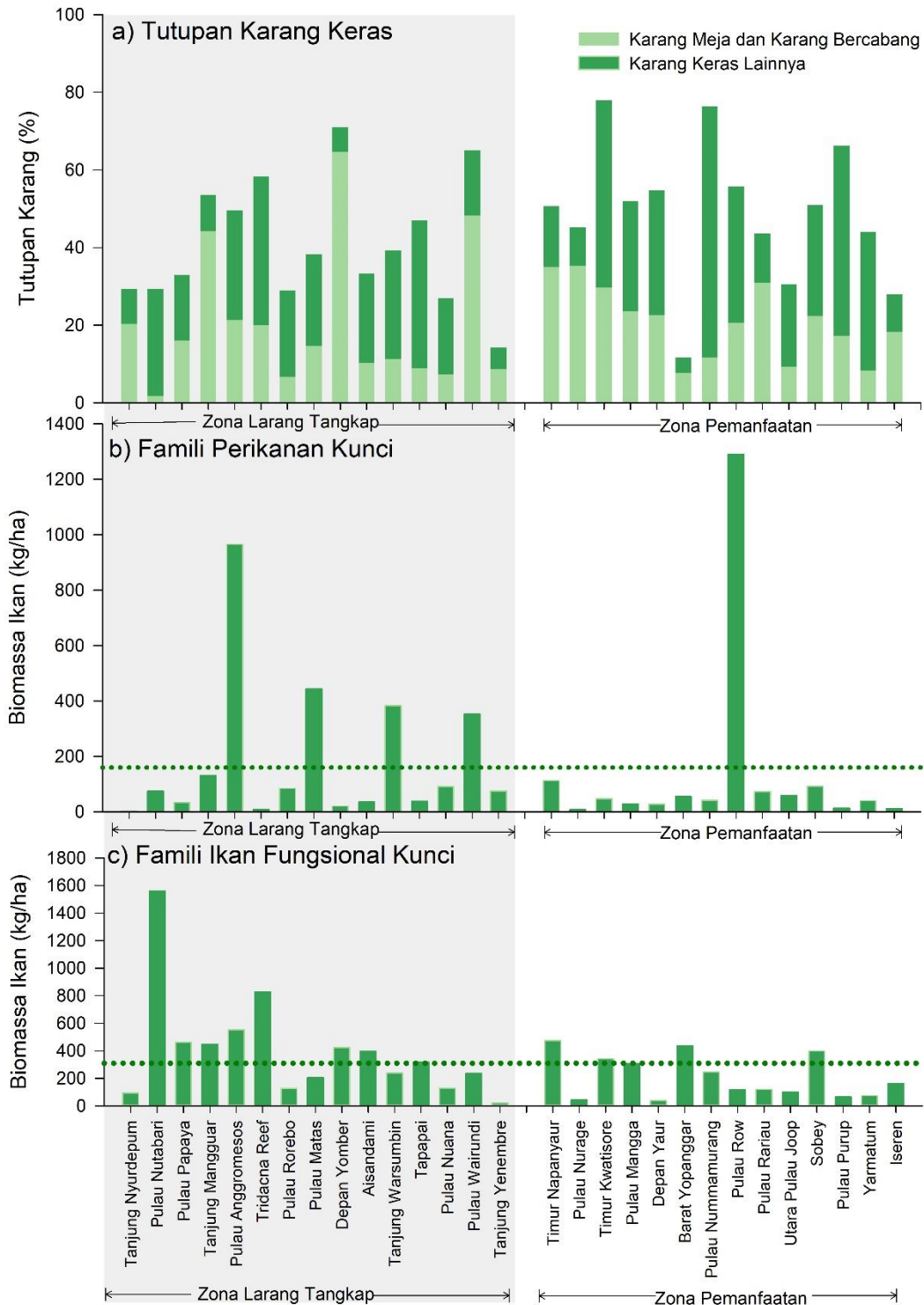
Gambar 4. Rata-rata (\pm Simpangan Error) persentase tutupan karang setelah monitoring ke tiga pada Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Karang keras (a) termasuk semua bentuk karang keras hidup; Karang halus (b) termasuk octocorals seperti gorgonians dan sea whips; Patahan Karang (c) termasuk karang mati yang tidak melekat *unconsolidated pieces of dead coral not attached to the bottom*; Karang mati (d) termasuk karang yang baru mati, tidak termasuk turf algae atau CCA; Other Algae (e) termasuk semua turf and macroalgae selain Crustose Coralline Algae (CCA, di panel f). Lihat Lampiran untuk uji statistiknya.

Kedaaan Biomassa Ikan Tahun 2018



Gambar 5. Rata-rata (\pm SE) biomassa famili ikan kunci pada Zona Larang Tangkap dan Zona tangkap setelah empat monitoring pada KKP Selat Dampier. Jumlah dari (a) Tiga famili ikan kunci, (b) Serranidae, (c) Lutjanidae, dan (d) Haemulidae. Panel kiri: (e) jumlah dari tiga famili ikan fungsional, (f) Acanthuridae, (g) Scaridae, dan (h) Siganidae. Lihat lampiran untuk uji Statistiknya.

Tutupan Karang dan Biomassa Ikan di Masing-Masing Lokasi



Gambar 6. Rata-rata persentase tutupan karang (a), biomassa family Ikan Perikanan Kunci (b), dan biomassa family ikan fungsional, (c) di masing-masing lokasi di KKP Selat Dampier Tahun 2018. Daerah yang diarsir adalah lokasi Zona larang tangkap. Kotak garis menunjukkan rata-rata untuk setiap indicator di semua lokasi monitoring.

Rekomendasi

Terumbu karang di TNTC secara umum dalam kondisi yang sehat dan tutupan karang keras hidup (HCL) meningkat antar waktu monitoring walaupun mengalami tekanan dari aktifitas manusia seperti adanya penangkapan ikan dengan alat yang merusak, sedimentasi dari daratan, sehingga di beberapa lokasi monitoring dijumpai banyak rubble atau pecahan karang, pertumbuhan algae yang berlebihan, beberapa jenis penyakitkarang dan predasi terumbu karang dari biota lain.

Biomassa ikan relative rendah jika dibandingkan dengan biomassa ikan di Raja Ampat dan secara umum di Bentang Laut Kepala Burung. Hal ini menegaskan adanya teknan pemanfaatan TNTC yang cukup intensif, bahkan pada saat kegiatan monitoring dilaksanakan tim monitoring menemukan beberapa nelayan yang sedang melakukan penangkapan ikan di beberapa zona larang tangkap di TNTC.

Tim monitoring mencatat keberadaan dan kemunculan hiu paus (*Rinichodon thypus*) di bagan nelayan di wilayah Kwatisore dan telah menjadi daya Tarik wisatawan, dengan adanya rombongan dua kapal wisata pada saat bersamaan.

Berdasar data dan temuan selama kegiatan monitoring, beberapa hal yang direkomendasikan adalah

1. Meningkatkan kegiatan patrol pengawasan Kawasan TNTC sehingga dapat menekan pelanggaran baik pelanggaran aturan zonasi maupun pelanggaran penggunaan alat tangkap yang merusak seperti bom, bus dan alat tangkap lain yang dilarang. Patroli gabungan dengan instansi lain dan masyarakat perlu dilakukan secara berkala, sehingga meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab pengawasan kepada mitra lainnya.
2. Mengaktifkan kembali kegiatan monitoring pola pemanfaatan sumber daya di TNTC, sehingga dapat meningkatkan kehadiran TNTC di lapangan.
3. Meningkatkan kegiatan sosialisasi dan penjangkauan kepada masyarakat dan terutama ke nelayan sehingga dapat lebih mengenali sistem zonasi TNTC yang telah direvisi, serta aturan apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan di masing-masing zona di TNTC.
4. Melakukan studi daya dukung populasi hiu paus terhadap kegiatan wisata.
5. Mengatur kegiatan perikanan terutama keberadaan bagan yang menangkap ikan puri (anchovy) sehingga dapat menjamin populasi hiu paus di TNTC. Membuat aturan wisata hiu paus yang terintegrasi dan memperhatikan kebutuhan wisatawan dan keberlanjutan populasi hiu paus.
6. Melakukan studi dan monitoring yang terkait dengan temuan tim monitoring seperti penyakit karang yang mulai ditemukan, pertumbuhan alga di beberapa lokasi dan pengaruh sedimentasi terhadap kondisi kesehatan karang di TNTC.

Daftar Pustaka

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Balai Besar Taman Nasional Teluk Cenderawasih, 2017. Review Zona Pengelolaan Taman Nasional Teluk Cenderawasih. Manokwari.

Ahmadia GN, Wilson JR and Green AL, 2012. Coral Reef Monitoring Protocol for Assessing Marine Protected Areas in the Coral Triangle. Coral Triangle Support Partnership.

Sumber Gambar

Gambar Ikon Ikan dan karang diambil dari the Integration and Application Network, University of Maryland Center for Environmental Science (ian.umces.edu/imagelibrary/) yaitu: Serranidae Christina Thurber; hard coral - Diana Kleine; Lutjanidae, Haemulidae, soft coral, and rubble - Tracey Saxby; Acanthuridae, Scaridae, macroalgae, CCA, and soft coral – Joanna Woerner; Siganidae – Dieter Tracey

Lampiran. Informasi Tambahan

Tabel S1. Indikator Ekologi

Dalam laporan ini, kami menyajikan data karang dan ikan yang telah dirangkum menjadi beberapa indikator kunci yang dipilih untuk mencerminkan tujuan manajemen, menginformasikan kepada pembuat kebijakan, dan berguna sebagai indikator kesehatan ekosistem secara keseluruhan. Indikator-indikator ini sejalan dengan indikator yang digunakan dalam Penilaian Pengelolaan KKP di Indonesia, termasuk kondisi terumbu karang dan populasi spesies ikan utama dan spesies ikan non-target. Kriteria lain termasuk memilih spesies dari berbagai tingkat trofik, kelompok fungsional, sejarah hidupnya, dan rentang tempat tinggalnya. Informasi tersebut disajikan secara ringkas pada indikator berikut ini.

	Indikator	Definisi	Penjelasan
Kelompok Karang / Kategori PIT	Hard Coral/Karang Keras	Semua taksa karang scleractinian serta taksa dengan kerangka kalsium karbonat (<i>Heliopora</i> , <i>Millepora</i> , <i>Tubipora</i>)	Hard coral adalah dinding pelindung terumbu karang, yang berkontribusi pada biodiversitas, pertumbuhan terumbu karang secara umum dan habitat ikan
	Soft Coral/Karang Lunak	Semua karang lunak	Karang lunak berkontribusi pada biodiversitas dan nilai keindahan terumbu karang.
	Dead Coral/Karang Mati	Tidak ada jaringan karang dan alga biofilm yang tipis, namun kerangka karang masih terlihat	Karang mati yang belum ditumbuhi alga adalah indikasi karang yang baru mati atau dimakan oleh ikan herbivora secara berlebihan.
	Rubble/Patahan Karang	Sebagian besar bagian karang mati telah terlepas dari koloni karang	patahan karang berasal dari kerusakan fisik terumbu karang, misalnya akibat badai besar, jangkar kapal, atau bom ikan.
	Other Algae/Alga lainnya	Turf algae, <i>Halimeda</i> , dan semua spesies lainnya dari magroalga	Alga bersaing dengan karang untuk ruang pada terumbu karang, menyediakan

			makanan untuk herbivora, dan mengurangi secara lokal
	Crustose Coralline Algae, CCA	Hanya CCA: Keras kalsifikasi, berwarna merah muda yang menutupi karang	CCA menyediakan tempat bagi bayi karang untuk bermukim dan menyatu, menambah pertumbuhan dan stabilitas karang secara keseluruhan.
Famili Kelompok Ikan	Famili Perikanan Kunci/Karnivora	Jumlah dari famili Serranidae, Lutjanidae, dan Haemulidae	Ikan karnivora ini adalah target utama perikanan, sehingga populasi mereka digunakan untuk menduga adanya penangkapan ikan yang berlebihan.
	Serranidae	Kerapu	
	Lutjanidae	Kakap	
	Haemulidae	Bibir Tebal	
	Famili Ikan Fungsional Kunci/Herbivora	Jumlah dari famili Acanthuridae, Scaridae, dan Siganidae	Ikan herbivora ini mengonsumsi alga, menyisakan ruang terbuka bagi karang dewasa untuk tumbuh dan bagi bayi karang untuk bertahan.
	Acanthuridae	Butana	
	Scaridae	Kakatua	
Siganidae	Baronang		

Tabel S2. Hasil Pengujian ANOVA Dua Faktor Perbedaan antar Waktu (Tahun) dan antar Zona Larang Tangkap dan Zona Tangkap untuk Rata-rata Tutupan Kelompok Karang

	Tahun <i>Apakah terjadi perubahan antar waktu?</i>	Zona <i>Apakah terjadi perbedaan antara Zona Larang Tangkap dan Zona Tangkap?</i>	Interaksi <i>Apakah perbedaan zona menyebabkan perubahan antar waktu?</i>
Gambar 4a) Hard Coral	0,027	0,135	0,668
4b) Soft Coral	0,013	0,168	0,777
4c) Rubble	0,431	0,906	0,109
4d) Dead Coral	0000	0,062	-
4e) Other Algae	0,406	0,564	1,00
4f) CCA	0,000	0,542	0,004

Tabel S3. Hasil Pengujian ANOVA Dua Faktor Perbedaan antar Waktu (Tahun) dan antar Zona Larang Tangkap dan Zona Tangkap untuk Biomassa Perikanan Kunci (Karnivora) dan Kelompok Ikan Fungsional (Herbivora)

	Tahun <i>Apakah terjadi perubahan antar waktu?</i>	Zona <i>Apakah terjadi perbedaan antara Zona Larang Tangkap dan Zona Tangkap?</i>	Interaksi <i>Apakah perbedaan zona menyebabkan perubahan antar waktu?</i>
Gambar 5a) Karnivora keseluruhan	0,058	0,051	0,493
5b) Haemulidae	0,004	0,598	-
5c) Lutjanidae	0,368	0,011	0,528
5d) Serranidae	0,000	0,479	0,572
Gambar 5e) Herbivora keseluruhan	0,486	0,812	0,028
5f) Acanthuriadae	0,000	0,377	0,868
5g) Scaridae	0,000	0,106	-
5h) Siganidae	0,000	0,815	-

Tabel S4: Tutupan karang per kategori dan biomasa famili ikan kunci di BLKB Periode Tahun 2017-2018. Semua nilai merupakan nilai rata-rata \pm standard error.

Tutupan Karang (%)		Biomassa Ikan (kg / ha)	
<i>Hard Coral</i>	33,5 \pm 36,7	<i>Functionally Important</i>	462,1 \pm 752,8
<i>Soft Coral</i>	10,5 \pm 12,5	<i>Acanthuridae</i>	270,5 \pm 552,1
<i>Bleached Coral</i>	< 1	<i>Scaridae</i>	129,0 \pm 162,2
<i>Rubble</i>	22,1 \pm 24,9	<i>Siganidae</i>	40,6 \pm 60,6
CCA	< 1	<i>Fisheries Important</i>	279,1 \pm 405,9
<i>Other Algae</i>	5,2 \pm 7,0	<i>Haemulidae</i>	12,6 \pm 223,8
		<i>Serranidae</i>	23,3 \pm 32,4
		<i>Lutjanidae</i>	233,4 \pm 359,4