



ECONUSA
NATURE • CULTURE • CONSERVATION



Potensi Konservasi Kima

**Berbasis Masyarakat di Kampung ManyaiFun
Kabupaten Raja Ampat, Papua Barat Daya**





Potensi Konservasi Kima Berbasis Masyarakat Di Kampung ManyaiFun Kabupaten Raja Ampat, Papua Barat Daya

©IPB University dan EcoNusa Foundation, 2024.

Penulis:

Fery Kurniawan

Ilham Marasabessy

Mida Saragih

Fani Safitri

R. Moh. Ismail

Putri Febriantika Permata Sari

Kontributor:

Firdaus Agung

Sitasi:

Kurniawan F, Marasabessy I, Saragih M, Safitri F, Ismail RM, Sari PFP. 2024. Potensi Konservasi Kima Berbasis Masyarakat di Kampung ManyaiFun Kabupaten Raja Ampat, Papua Barat Daya. EcoNusa dan IPB University. Bogor (ID): IPB Press.

Tata Letak:

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ke dalam bentuk apapun, secara elektronik maupun mekanis termasuk fotocopy, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin penulis dari Penerbit. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

Diterbitkan oleh:

IPB Press

Penelitian ini dikerjakan bersama:

EcoNusa Foundation

Rumah EcoNusa Sorong

Jl. Kaliele, No. 4, RT 01 RW 02, Kel. Malaingkei,

Kec. Sorong Utara, Kota Sorong, Papua Barat Daya 98412.



Kata Pengantar

EcoNusa Foundation atau Yayasan Ekosistim Nusantara Berkelanjutan merupakan organisasi nirlaba yang bertujuan mengangkat dan mempromosikan pengelolaan sumber daya alam yang berkeadilan dan berkelanjutan di Indonesia. Oleh karenanya, EcoNusa mendukung pembangunan kapasitas masyarakat madani, bekerja sama dengan masyarakat untuk mengembangkan strategi-strategi yang relevan dan fasilitasi berbagai upaya untuk advokasi, kampanye, komunikasi, dan pelibatan pemangku kepentingan. EcoNusa mempromosikan dialog antar pemangku kepentingan untuk semakin mengedepankan perlindungan dan pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan, serta untuk mengangkat keadilan, konservasi, dan transparansi.

Kima, merupakan salah satu spesies kerang raksasa yang memiliki peran penting tidak hanya menjadi penyeimbang ekosistem terumbu karang, tetapi juga berperan dalam pelestarian nilai budaya dan ekonomi bagi masyarakat pesisir. Mirisnya, saat ini spesies kima menghadapi banyak ancaman seperti penangkapan berlebihan, kerusakan habitat, dan perubahan iklim yang telah berdampak signifikan terhadap penurunan populasi kima secara drastis.

Dengan latar belakang urgensi konservasi spesies kima, Yayasan EcoNusa bekerja sama dengan peneliti dari Institut Pertanian Bogor (IPB) dan Universitas Muhammadiyah Sorong (UMS) melakukan penelitian bersama untuk mengangkat upaya perlindungan, pelestarian, dan pemanfaatan berkelanjutan terhadap sumber daya kima yang dilakukan oleh masyarakat adat di Kampung ManyaiFun. Pendekatan pengelolaan melalui kearifan lokal ini menjadi contoh baik dalam upaya konservasi tidak hanya efektif secara ekologis, tetapi juga memberikan manfaat sosial dan ekonomi bagi masyarakat lokal.

Bustar Maitar
CEO EcoNusa



Daftar Isi

Kata Pengantar	5
Profil Penulis	6
Daftar Isi	10
Daftar Gambar	11
Daftar Tabel	11
Singkatan	12
Ringkasan	14
1. Kima?	18
2. Kima dan Konservasi Kawasan	24
Status Perlindungan Kima	
<i>Other Effective Area-based Conservation Measures</i> (OECM)	
<i>Community-based Management</i> (CBM) Sebagai Pendekatan Pengelolaan	
3. Kondisi Ekobiologi Kima di Kampung ManyaiFun	37
Profil Habitat	
Kondisi Perairan	
Keanekaragaman Kima	
Jenis-jenis Kima di Pulau ManyaiFun	
Sebaran Kima	
Kepadatan Spesies	
Struktur Komunitas	
4. Masyarakat Kampung ManyaiFun dan Kima	55
5. Peluang Konservasi Berbasis Masyarakat	60
Modalitas Sosial dan Budaya Kampung ManyaiFun	
Perkembangan Budaya Kearifan Lokal di Masyarakat Kampung ManyaiFun	
Penerapan Kearifan Lokal sebagai Basis Perlindungan Sumber Daya	
Perikanan di Kampung ManyaiFun	
Penutup	89
Daftar Pustaka	93
Profil Penulis	106

Daftar Gambar

Gambar 1. Pulau Manyaifun, Kabupaten Raja Ampat, Provinsi Papua Barat Daya	20
Gambar 2. Jenis Ikan Berdasarkan Status Perlindungan	27
Gambar 3. Transformasi Kebijakan Konservasi di Indonesia	31
Gambar 4. Model Konseptual CBC diadaptasi dari Berkes (2004, 2007); Plummer dan Armitage (2007); Seixas dan Davy (2008), Seixas dan Berkes (2010)	36
Gambar 5. Kepadatan Kerang Kima di Pesisir Pulau Manyaifun	47
Gambar 6. Persepsi Masyarakat Kampung Manyaifun terhadap Kima	55
Gambar 7. Perkembangan Sasi di Kampung Manyaifun	86
Gambar 8. Peta Rekomendasi Area Konservasi Kima, Pulau Manyaifun, Raja Ampat	91
Gambar 9. Model Konseptual Community-based Conservation (CBC) Kampung Manyaifun, Raja Ampat	91

Daftar Tabel

Tabel 1. Jenis Kima yang Menjadi Prioritas Konservasi di Indonesia Tahun 2020-2024	28
Tabel 2. Definisi OECM menurut IUCN, UNCBD dan FAO	32
Tabel 3. Kriteria Penilaian Area OECM (<i>OECM Site Assessment Tool</i>)	33
Tabel 4. Kondisi Umum Kualitas Perairan di Habitat Kima Pulau Manyaifun	39
Tabel 5. Jenis Kerang Kima yang Ditemukan di Pulau Manyaifun	42
Tabel 6. Sebaran Kima di Pulau Manyaifun, Raja Ampat, Papua Barat Daya	45
Tabel 7. Nilai dan Kelas Indeks Komunitas Kerang Kima di Kampung Manyaifun	49
Tabel 8. Struktur dan Peran Kepengurusan Sasi di Kampung Manyaifun	80

Singkatan

CITES	: <i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i>
COP	: <i>Conference of the Parties to the CBD</i>
KKRALS	: Kawasan Konservasi Kepulauan Raja Ampat dan Laut Sekitarnya
LMMA	: <i>Locally Managed Marine Area</i>
OECM	: <i>Other Effective Area-Based Conservation Measure</i>
KKKRALS	: Kawasan Konservasi Kepulauan Raja Ampat dan Laut Sekitarnya
PA	: <i>Protected Areas</i>
POKMASWAS	: Kelompok Masyarakat Pengawas
SDI	: Sumber Daya Ikan
UNEP-WCMC	: <i>United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre</i>
WCPA	: <i>World Commission on Protected Areas</i>



Potensi Konservasi Kima Berbasis Masyarakat di Kampung ManyaiFun Kabupaten Raja Ampat, Papua Barat Daya

Ringkasan

Kima (*giant clam*) merupakan kerang raksasa yang dilindungi di seluruh dunia, termasuk juga di Indonesia. Dari berbagai laporan yang dianalisis, *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* atau Konvensi Pengendalian Perdagangan Spesies Hidupan Liar (CITES) menerbitkan kajian penurunan populasi kima hingga kemudian ditetapkan terdaftar dalam Appendix II. Selain itu kima dikategorikan sebagai spesies rentan menurut Daftar Merah IUCN. Pemerintah Indonesia kemudian mengatur perlindungan kima melalui payung hukum Undang-Undang No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya. Ketentuan jenis kima yang dilindungi terdapat pada Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P. 92 Tahun 2018 tentang Perubahan Terhadap Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P. 20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, yang menyatakan dua jenis kima yang dilindungi, antara lain Kima Tapak Kuda (*Hippopus-hippopus*) dan Kima China (*Hippopus porcellanus*).

Di Indonesia, upaya konservasi jenis flora dan fauna mempunyai tantangan tersendiri dalam pelaksanaannya. Peran masyarakat setempat sangat penting dan sangat diperlukan untuk menjaga keseimbangan sumber daya, termasuk untuk melakukan upaya perlindungan secara simultan. Implementasi bersama berbasis masyarakat yang bersifat *top-down* dan *bottom-up* dapat berkontribusi pada pengelolaan sumber daya perikanan yang efisien.

Upaya pelestarian ini mendapat respon positif dari masyarakat global, melalui inisiatif konservasi untuk melindungi, melestarikan, dan memanfaatkan sumber daya alam secara berkelanjutan, dengan melibatkan masyarakat setempat. Model perlindungan ini dikenal sebagai upaya konservasi berbasis kawasan efektif lainnya atau *Other Effective Area-Based Conservation Measure* (OECM). Konsep tersebut dianggap sebagai solusi untuk konservasi yang ramah bagi ekosistem dan keanekaragaman hayati. OECM juga memberi manusia akses terhadap sumber daya alam secara berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhannya dari waktu ke waktu. Sejumlah area yang tercakup dalam OECM memberikan alternatif untuk kawasan lindung tradisional, seperti kearifan lokal. OECM diharapkan dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi keanekaragaman hayati dan manusia melalui inovasi dan struktur tata kelola yang inklusif di Kampung ManyaiFun.

Kampung ManyaiFun terletak di Pulau ManyaiFun, Distrik Waigeo Barat Kepulauan, Kabupaten Raja Ampat, Provinsi Papua Barat Daya. Di sana masyarakat setempat memiliki ikatan budaya berupa hukum adat yang kuat dalam mengelola dan memanfaatkan sumber daya alam pesisir dan laut. Mayoritas penduduk berasal dari suku/etnis Biak Beteu atau Beser Raja Ampat, sementara sisanya para pendatang.

Upaya melindungi, melestarikan, dan memanfaatkan sumber daya kerang kima di Kampung ManyaiFun secara berkelanjutan oleh masyarakat adat berdasar pada kearifan lokal. Mengacu pada pemahaman masyarakat, kearifan lokal merupakan istilah umum yang dipakai oleh sebagian besar masyarakat adat di Maluku dan Papua. Makna lainnya yaitu sebagai salah satu bentuk pengetahuan ekologi masyarakat yang bersifat tradisional (*traditional ecological knowledge*) dan diturunkan dari generasi ke generasi, berupa “larangan” untuk mengambil sumber daya hayati di habitat alami (daratan atau lautan) dalam batas waktu tertentu. Peraturan diberlakukan dengan pemberian tanda tertentu pada lokasi yang dilarang, memiliki ketentuan pranata sosial/norma/hukum secara mengikat pada masyarakat adat.

Saat ini, ancaman terhadap kima di Kampung ManyaiFun cukup tinggi. Hal ini diduga karena terjadi krisis sumber daya alam, serta pengabaian kearifan lokal seiring meningkatnya kunjungan wisata, pengembangan industri wisata, dan permintaan sektor pariwisata. Situasi itu semakin kuat karena lemahnya posisi masyarakat adat dalam kebijakan yang ada, sementara kegiatan wisata di area terumbu karang yang merupakan habitat kima semakin masif karena menjadi destinasi wisata favorit. Berbagai kondisi tersebut telah direspon oleh pemerintah dan pihak masyarakat setempat. Respon dibutuhkan untuk memitigasi dan mengurangi tekanan-tekanan yang ada, serta mengembalikan perubahan status yang terjadi.

Perairan pesisir Pulau ManyaiFun secara ekologi terbentuk mengikuti topografi dasar laut pada zona litoral, sub litoral hingga batial. Morfologi perairan ManyaiFun sangat bervariasi antara lain terdapat reef flat, yaitu daerah terumbu karang yang relatif rata, memiliki paparan terumbu karang yang rentan terhadap kondisi surut air laut, di mana terjadi peralihan komunitas. Terdapat juga *zona reef crest (Gudus)*, yang merupakan bagian terumbu yang mempertemukan rata-rata terumbu dan tubir. Kondisi lain di perairan neritik ManyaiFun terdapat bentuk kontur *reef slope* (tubir). Daerah ini ditemui terumbu yang berupa lereng yang landai dengan tingkat kecuraman yang tinggi. Zona ini menghubungkan bagian terumbu karang hingga ke dasar laut.

Kondisi perairan berpengaruh terhadap daur hidup organisme dan menjadi faktor pembatas organisme dalam mempertahankan kehidupan, perkembangan/daerah asuhan, tingkat reproduksi, dan tingkat kompetisi di perairan. Suhu di perairan ManyaiFun berada di rentang 26,7–36,5°C. Sedangkan nilai pH di perairannya berada pada rentang 7,14–8,10. Nilai DO di Perairan ManyaiFun menunjukkan rentang DO 4,6–8,6 mg/L.

Hasil nilai-nilai tersebut menunjukkan baku mutu perairan cukup bagi spesies kima untuk dapat hidup dengan baik. Sedangkan, rentang nilai salinitas pada Pulau Manyafun berada di kisaran 35,0–35,5% yang menunjukkan masih berada dalam rentang nilai optimum untuk pertumbuhan kima.

Pulau Manyafun memiliki enam jenis kima, yaitu spesies *Tridacna derasa* (Roding, 1798), *Tridacna gigas* (Linnaeus, 1758), *Tridacna crocea* (Lamarck, 1819), *Tridacna maxima* (Roding, 1798), *Tridacna squamosa* (Lamarck, 1819), dan *Hippopus hippopus* (Linnaeus, 1758). Jenis-jenis tersebut menyebar di sekitar area mangrove, *homestay*, pelabuhan, permukiman, daerah bekas *homestay*, dan area di wilayah barat daya Pulau Manyafun.

Nilai kepadatan populasi kerang kima (*Tridacnidae*) di bagian barat daya Pulau Manyafun di dekat permukiman penduduk dan *homestay* diketahui lebih banyak. Jenis kima yang ditemukan ada sebanyak lima spesies di antaranya, *Tridacna crocea*, *T. Maxima*, *T. Squamosa*, *T. Derasa* dan *Hippopus-hippopus* dengan total kepadatan sebesar 2.200 ind/ha. Sementara indeks keanekaragaman menunjukkan nilai rendah hingga sedang. Hal ini menunjukkan adanya dominansi jenis dari rendah hingga tinggi dan kondisi yang merata. Kondisi ini kurang baik di dalam struktur komunikasi suatu biota atau ekosistem.

Masyarakat Kampung Manyafun juga punya persepsi tersendiri terhadap kima. Masyarakat sangat mengetahui tingginya potensi kima (*Tridacnidae*). Itu sebab mereka setuju untuk menerapkan upaya keberlanjutan sumber daya kerang kima (*Tridacnidae*) yang mencakup kawasan ekosistem pesisir dan laut di Kampung Manyafun. Selain itu, keterlibatan generasi muda (*millennial*) dalam pengelolaan dan pemanfaatan kerang kima (*Tridacnidae*) dan sumber daya ikan lain di Kampung Manyafun dianggap sangat penting. Sementara kearifan lokal perlindungan kerang kima (*Tridacnidae*) dan SDI lain sangat penting dilaksanakan.

Kondisi tersebut menjadi modalitas masyarakat untuk mengelola kima dan kawasan perairannya secara bersamaan. Sejarah kuat adat dan bentuk pengelolaan berdasarkan keyakinan dan pengetahuan lokal dapat dibangkitkan menjadi aturan-aturan yang mengikat berdasarkan kesepakatan yang ada. Pengelolaan berbasis masyarakat menjadikan masyarakat sendiri yang menentukan kebutuhan, tujuan, aspirasi, serta membuat keputusan demi kesejahteraannya pada sistem pengelolaan ini. Meskipun demikian, sistem kelembagaan perlu dibentuk baik secara struktur dan fungsional.



1. Kima?

Kima (*giant clam*) merupakan bivalvia atau kerang terbesar di dunia yang hidup tersebar luas di kawasan Indo-Pasifik tropis dan umumnya berada di sekitar kawasan terumbu karang (Copland dan Lucas 1988; Knop 1996; Wells 1997; Bin-Othman *et al.* 2010). Kima terdiri dari dua genus yakni, *Tridacna* dan *Hippopus*. Ada dua belas spesies kima yang diakui di dunia, terbagi ke dalam dua genus. Pertama adalah genus *Tridacna* (*T. gigas*, *T. derasa*, *T. noae*, *T. crocea*, *T. lorenzi*, *T. mbalavuana*, *T. rosewateri*, *T. maxima*, *T. squamosa*, *T. squamosina*); dan kedua yakni genus *Hippopus* (*H. hippopus*, *H. porcellanus*) (Rippe, 2024). Dari dua belas spesies kima yang ada tersebut, delapan di antaranya ditemukan di Indonesia (Lucas 1988; Pasaribu 1988; Ambariyanto 2009; Yusuf *et al.* 2012; Neo *et al.*, 2017).

Penampilan kima sangat mencolok karena jaringan mantel terbuka dan berwarna cerah. Usia kima rata-rata mencapai setengah abad dan bahkan lebih. Peran ekologi kima sangat penting dalam ekosistem terumbu karang dan menjadi sumber pendapatan bagi komunitas pesisir. Semua spesies kima berukuran jauh lebih besar ketimbang kebanyakan bivalvia lainnya.

Stok kima menurun drastis dalam 10 hingga 20 tahun terakhir akibat pemanfaatan yang berlebihan. Daging kima banyak dikonsumsi serta cangkangnya menjadi produk aksesoris yang sangat laris. Sementara, terus bertumbuhnya peminat akuarium, juga memicu masifnya perdagangan kima hidup di pasar global. Penilaian terhadap sembilan spesies kima pada tahun 1996, IUCN menetapkan *T. gigas*, *T. rosewateri*, *T. derasa* dan *T. mbalavuana* sebagai spesies terancam atau *vulnerable*. Selanjutnya *T. maxima*, *H. porcellanus*, *T. squamosa* dan *H. hippopus* terdaftar sebagai spesies dengan risiko lebih rendah/tergantung pada konservasi (*Lower Risk/conservation dependent*). Sementara *T. crocea* terdaftar sebagai spesies dengan risiko lebih rendah/sedikit mengkhawatirkan (*Lower Risk/ least concern*). Taksa terbesar yang diperdagangkan adalah *T. maxima* dan *T. crocea* dalam keadaan hidup (live); serta *T. gigas* untuk diambil cangkang dan dagingnya (Pavitt 2021).

Daging kerang biasa dikonsumsi masyarakat pesisir Indonesia dalam bentuk produk makanan kering atau asin (Panggabean 1987). Namun tingkat konsumsi kima menurun di beberapa tempat karena adanya larangan penangkapan dan bertumbuhnya budi daya rumput laut sebagai aktivitas alternatif (Firdausy dan Tisdell 1992). Selain itu, cangkang kima dimanfaatkan untuk membuat ornamen (Pasaribu, 1988) dan dijadikan bahan baku keramik di Jakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur dan Bali (Romimohtarto *et al.* 1987).

Penurunan stok kima mendorong dilakukannya perlindungan di seluruh dunia, termasuk di Indonesia (Findra *et al.* 2017). Sementara ada juga kepentingan lain atau minat yang tinggi terhadap kima untuk keperluan riset dalam upaya inovasi teknologi marikultur kerang yang sukses (Wells 1997).

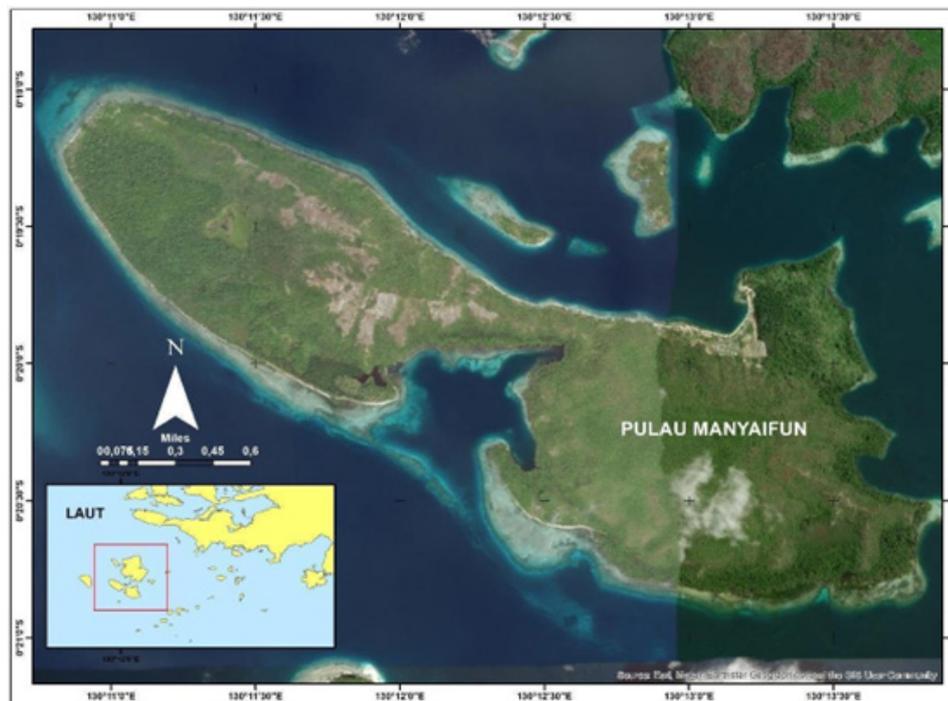
Di samping itu, ada ancaman terhadap habitat di mana pada area ini banyak penggunaan bahan peledak, penangkapan ikan berlebih dan masuknya nutrisi serta sedimen ke perairan akibat deforestasi dan pembukaan lahan untuk permukiman (Larsen *et al.*, 2011).

Dari sejumlah persoalan kima di atas, mengatasi krisis ekologi tentu tidak semata persoalan teknis, tetapi juga perlu mempelajari jejak dan perkembangan spiritual manusia, pandangan hidupnya, kesadaran terhadap alam dan perilaku ekologisnya yang menempatkan alam sebagai basis kehidupan jangka panjang (Jung 2010; Utina 2012). Peran masyarakat setempat juga menjadi sangat penting dan diperlukan untuk menjaga keseimbangan sumber daya dengan melakukan upaya perlindungan secara simultan.

Beberapa wilayah, seperti di Kampung ManyaiFun, Raja Ampat, sudah menerapkan perlindungan terhadap Sumber Daya Ikan (SDI), termasuk kima dengan menggunakan konsep adat dan tradisi yang mengacu pada kepercayaan leluhur termasuk menjaga lokasi yang dianggap sakral atau mengikat. Implementasi bersama dari tindakan berbasis masyarakat yang bersifat *top-down* dan *bottom-up* dapat berkontribusi pada pengelolaan sumber daya perikanan yang efisien (Wynsberge *et al.* 2013).

Upaya pelestarian biodiversitas yang turut dijalankan aktor non pemerintah terlihat melalui inisiatif konservasi untuk melindungi, melestarikan, dan memanfaatkan sumber daya alam secara berkelanjutan, dengan melibatkan masyarakat setempat. Inisiatif ini mendapat tanggapan positif dari masyarakat global (Garcia *et al.* 2022; Maini *et al.* 2023). Tanggapan positif yang mempertimbangkan aspek konservasi dan pelibatan masyarakat terwujud dalam konsep perlindungan Tindakan Konservasi Berbasis Kawasan Efektif lainnya atau *Other Effective Area-Based Conservation Measure* (OECM) (IUCN 2023).

Konsep kebijakan tersebut dinilai sebagai pilihan untuk konservasi yang inklusif serta ramah bagi ekosistem dan keanekaragaman hayati. OECM dalam kajian ini merupakan opsi pengaturan area melalui pengelolaan yang efektif, agar dapat memenuhi kebutuhan manusia terhadap sumber daya alam secara berkelanjutan dari waktu ke waktu, dan di sisi lain tetap mendukung perlindungan keanekaragaman hayati. Area-area yang tercakup dalam OECM memberikan alternatif untuk kawasan lindung tradisional, seperti kearifan lokal (Wynsberge *et al.* 2013; Estradivari *et al.* 2022). OECM diharapkan dapat memberi manfaat jangka panjang bagi keanekaragaman hayati dan manusia melalui inovasi dan struktur tata kelola yang inklusif di Kampung ManyaiFun.



Gambar 1. Pulau Manyafun, Kabupaten Raja Ampat, Provinsi Papua Barat Daya

Lokasi penelitian ini berada di Kampung Manyafun, yang merupakan Ibu Kota Distrik Waigeo Barat, Kepulauan Raja Ampat, Papua Barat Daya (Gambar 1). Terletak pada koordinat $0^{\circ} 31' 84.42''$ – $0^{\circ} 34' 50.45''$ Lintang Selatan dan $130^{\circ} 18' 29.79''$ – $130^{\circ} 22' 91.72''$ Bujur Timur. Secara geografis berbatasan bagian timur dengan Pulau Batang Pele, bagian barat dengan Pulau Jui, bagian selatan berbatasan dengan Kepulauan Meosmanggara; dan bagian utara dengan perairan Raja Ampat.

Kampung Manyafun memiliki luas 736,12 ha dan dihuni oleh lebih dari 65 kepala keluarga (Data Potensi Kampung 2023). Masyarakat setempat memiliki ikatan budaya lokal berupa hukum adat dalam mengelola dan memanfaatkan sumber daya alam pesisir dan laut (Dikimara 2017).

Mayoritas penduduk, yaitu 73,58%, berasal dari suku/etnis Biak Beteu atau Besar Raja Ampat, sementara sisanya merupakan pendatang. Di sana ada dua agama utama yang dianut, antara lain Islam dan Kristen Protestan. Mereka hidup harmonis sejak awal generasi leluhur hingga kini. Profesi yang paling banyak digeluti adalah nelayan dan peladang, kemudian disusul profesi yang berkaitan dengan wisata bahari seperti pengusaha homestay dan pemandu wisata.

Mayoritas nelayannya merupakan nelayan tradisional dan sebagian kecil mencoba mencari nafkah sebagai pembudidaya ikan. Wilayah tangkap nelayan berada pada kawasan ekosistem pesisir seperti area mangrove, padang lamun dan terumbu karang.

Secara geografis, Kampung ManyaiFun berafiliasi langsung dengan kawasan konservasi perairan yang dikelola oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP).

Sebelumnya status kawasan ini masuk dalam Suaka Alam Perairan (SAP) Raja Ampat. Namun saat ini daerah itu dikelola sebagai Kawasan Konservasi Kepulauan Raja Ampat dan Laut Sekitarnya (KKKRALS) dengan status sebagai Taman Wisata Perairan (TWP) melalui Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2022 tentang Kawasan Konservasi Kepulauan Waigeo Sebelah Barat dan Laut Sekitarnya dan Kawasan Konservasi Kepulauan Raja Ampat dan Laut Sekitarnya di Provinsi Papua Barat.

Pengelolaan dan pemanfaatan kima secara berkelanjutan perlu mempertimbangkan jumlah ketersediaan sumber daya di habitat alaminya dengan besaran pemanfaatan yang diambil oleh masyarakat (Rabiyanti et al. 2019; Ariyani dan Kismartini 2017). Di sisi lain, perlu upaya untuk menghubungkan pemanfaatan berbasis kearifan lokal yang telah berkembang sejak lama dalam masyarakat ManyaiFun sebagai pemilik sumber daya (*local owner resources*).

Permasalahan yang ada saat ini, informasi berkaitan dengan jenis, kesehatan perairan, distribusi, dan kelimpahan sumber daya tersebut masih belum banyak diketahui. Selain itu, penerapan konsep kearifan lokal pada tinjauan pengelolaan kerang kima di Kampung ManyaiFun juga belum banyak dilakukan. Beberapa wilayah di Timur Indonesia yang mempraktikkan bentuk pengelolaan dan pemanfaatan berdasarkan pengetahuan ekologi secara tradisional telah membuktikan bahwa berbagai upaya tersebut memberikan dampak positif terhadap keberadaan sumber daya alam.

Tekanan terhadap kima di Kampung ManyaiFun saat ini cukup tinggi. Hal ini diperkirakan karena adanya krisis sumber daya alam, tradisi kearifan lokal semakin memudar, masifnya kunjungan wisata, pengembangan industri wisata, dan tingginya permintaan pada sektor wisata di sana. Situasi ini makin menguat karena lemahnya posisi masyarakat adat dalam kebijakan yang ada serta intensitas kegiatan wisata di area terumbu karang yang merupakan habitat kima.

Terumbu karang merupakan tujuan wisata favorit di Raja Ampat. Berbagai kondisi tersebut telah direspon oleh pemerintah dan pihak masyarakat setempat. Respon dibutuhkan untuk memitigasi dan mengurangi tekanan-tekanan yang ada, serta mengembalikan perubahan status yang terjadi.

Upaya melindungi, melestarikan, dan memanfaatkan sumber daya kima di Kampung ManyaiFun secara berkelanjutan berbasis masyarakat adat dilakukan melalui penerapan konsep kearifan lokal (Wynsberge et al. 2013; Estradivari et al. 2022).

Mengacu pada pemahaman masyarakat, kearifan lokal merupakan istilah umum yang dipakai oleh sebagian besar masyarakat adat di Maluku dan Papua (Dikimara 2017). Makna lainnya yaitu sebagai salah satu bentuk pengetahuan ekologi masyarakat yang bersifat tradisional (*traditional ecological knowledge*) dan diturunkan dari generasi ke generasi, yang berupa “larangan” untuk mengambil sumber daya hayati di habitat alami (daratan atau lautan) dalam batas waktu tertentu. Diberlakukan dengan pemberian tanda tertentu pada lokasi yang dilarang, memiliki ketentuan pranata sosial/norma/hukum secara mengikat pada masyarakat adat (McLeod *et al.* 2009). Aturan sosial berupa larangan untuk mengambil hasil hutan atau hasil laut pada suatu tempat dan dalam jangka waktu tertentu disebut dengan sasi.

Oleh karena itu, potensi pengelolaan sumber daya kima dan relevansinya dengan praktik konservasi berbasis masyarakat perlu dipahami di Pulau ManyaiFun, Raja Ampat, Papua Barat Daya. Lebih terperinci, profil kondisi kerang kima di habitat alami, persepsi masyarakat terhadap konservasi kima yang berpotensi sebagai area konservasi berbasis masyarakat, dan peran masyarakat adat Kampung ManyaiFun, Raja Ampat untuk keberlanjutan sumber daya pesisir dan lautan perlu diketahui lebih dalam.



2. Kima dan Konservasi Kawasan

Status Perlindungan Kima

Kima (*Tridacnidae*) merupakan hewan yang tergolong dalam kelas Bivalvia dengan ciri khas tubuh bercangkang lunak. Kima hidup pada substrat berpasir di daerah ekosistem terumbu karang (Niwasdita *et al.* 2020). Ukuran kima yang cenderung besar menyebabkan spesies ini lebih dikenal sebagai kerang raksasa (*giant clams*). Kima hidup di perairan tropis berkarang dan memiliki cara hidup dengan merekatkan cangkang (*byssus*) pada substrat hingga kedalaman 20 m. *Genus Tridacnidae* menempelkan atau membenamkan cangkangnya pada jenis substrat yang keras seperti karang dan bebatuan.

Sementara itu, *genus Hippopus* membenamkan cangkangnya pada substrat pasir (Setiawan *et al.* 2021). Kegiatan eksploitasi berlebihan menjadi ancaman nyata, terlebih kima merupakan biota yang cenderung tidak banyak bergerak dan tidak menyebar. Setelah menjadi individu dewasa, kima tidak mampu bergerak. Populasi kima tidak dapat bereproduksi dengan sukses ketika jumlah kima terlalu jarang (bin Othman, Goh, Todd, 2010; Teitelbaum dan Friedman 2008).

Jumlah populasi yang terus menyusut mendorong kima dimasukkan ke dalam daftar *Appendix II* di *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* atau Konvensi mengenai Pengendalian Perdagangan Spesies Hidupan Liar (CITES) (1983). Lalu tiga belas tahun kemudian kima masuk dalam kategori spesies rentan menurut Daftar Merah IUCN (1996). Status ini ditentukan karena sejumlah soal, seperti meningkatnya tekanan ekologis, adanya penurunan jumlah, dan pemulihan yang lambat akibat penangkapan yang berlebihan dan tidak terkendali (Rivanda *et al.* 2020) serta peningkatan permintaan pasar dunia (Susiana *et al.* 2017).

Ada dua ketentuan internasional utama dalam pengaturan perlindungan dan pemanfaatan spesies yang dilindungi, yakni kesepakatan CITES yang disusun pada tahun 1973 dan Daftar Merah Spesies yang Terancam Punah (*Red List of Threatened Species*) IUCN. Pada kedua ketentuan tersebut, satwa-satwa diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori dari yang tertinggi jumlahnya, terancam punah hingga dipantau populasinya. CITES mengklasifikasikan spesies ke dalam tiga kelas spesies yang dibagi ke dalam tiga kategori utama, yakni *Appendix I*, *II* dan *III (Non-Appendix)*. Setiap kategori spesies dibedakan aturan-aturannya sebagai berikut:

- a. Spesies *Appendix I* (Kategori I) mencakup spesies-spesies terancam punah yang termasuk dalam kategori genting (*critically endangered/CR*), sebagian rentan (*vulnerable/VU*) serta dalam bahaya kepunahan (*endangered/EN*) dan punah di alam (*extinct in the wild*).

- b. Spesies Appendix II (Kategori II) mencakup spesies-spesies yang belum dalam keadaan terancam punah. Namun, apabila pemanfaatannya tidak dikendalikan dengan ketat maka akan segera menjadi terancam punah. Kategori ini dapat mencakup kategori rentan atau IUCN (*vulnerable/VU*) dan *near threatened/ NT*.
- c. Spesies Non-Appendix (Kategori III) mencakup spesies dengan populasi melimpah, yang merujuk pada IUCN merupakan kategori *Least Concerned (LC)* dengan tingkat pemanfaatan tinggi. Sehingga, cukup memerlukan pemantauan dalam pemanfaatan.

Karena terjadi penurunan populasi, pada tahun 1985 seluruh kima famili *Tridacnidae* diusulkan untuk dimasukkan ke dalam Appendix II CITES. Appendix II mencakup spesies yang tidak terancam punah pada saat ini, akan tetapi dapat menjadi terancam punah terkecuali perdagangannya diatur (Wijnstekers 1995). Masuk kategori Appendix II, kima masih boleh diperdagangkan, dengan syarat izin ekspor menyesuaikan dengan syarat-syarat yang telah ditetapkan. *T. gigas* dan *T. derasa* terdaftar pada tahun 1983 dan sisa anggota famili *Tridacnidae* lainnya didaftarkan pada tahun 1985 (Wynsberge *et al.* 2013).

Indonesia merupakan salah satu negara penandatangan konvensi CITES. Pemerintah Indonesia mengatur perlindungan spesies dan pengelolaan kawasan konservasi dalam UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya, yang mengatur pengelompokan jenis satwa ke dalam dua kategori, yakni satwa dilindungi dan satwa yang tidak dilindungi. Upaya perlindungan kima dimulai dari diterbitkannya Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 12/Kpts/II/1987, yang diperkuat dengan Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa yang memasukkan ketujuh jenis kima *Tridacna gigas*, *T. maxima*, *T. squamosa*, *T. crocea*, *T. derasa*, *Hippoppus hippoppus*, dan *H. porcelanus* yang hidup di Indonesia menjadi fauna yang dilindungi. Seluruh bentuk pemanfaatan kima, seperti penangkapan dan perdagangan tidak diperbolehkan kecuali hasil dari penangkaran (Ambariyanto 2007; Rabiyaniti 2019; Lesmana dan Wahyudin 2016). Peraturan tersebut dibuat berdasarkan kenyataan bahwa populasi kima di alam sudah sangat menurun terutama disebabkan oleh pemanfaatan manusia (Sadili *et al.* 2015).

Upaya perlindungan terhadap tujuh spesies kima yang ada di Indonesia mengalami perubahan melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P. 92 Tahun 2018 tentang Perubahan Terhadap Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P. 20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan

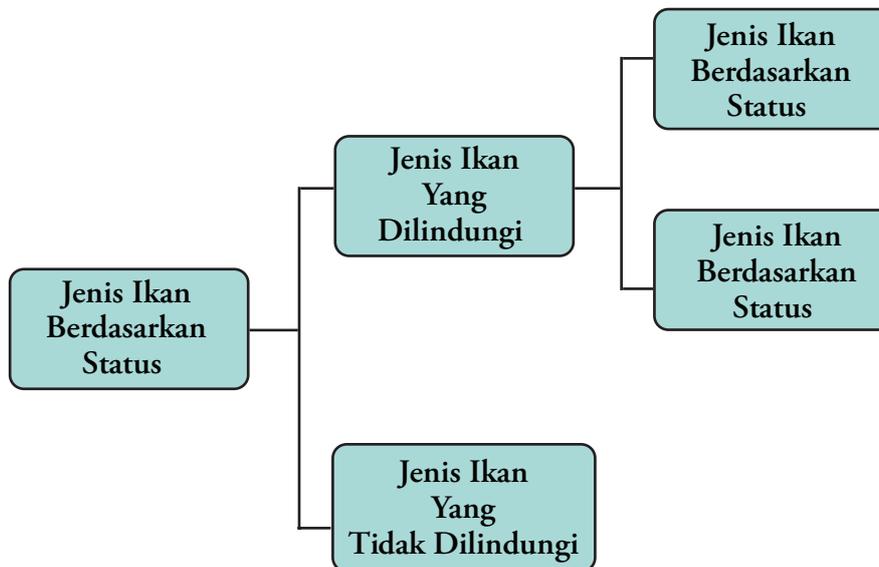
dan Satwa yang Dilindungi, yang telah mengeluarkan lima jenis kerang kima dari daftar satwa yang dilindungi dan menyisakan dua jenis kima yang dilindungi yaitu: Kima Tapak Kuda (*Hippopus hippopus*) dan Kima China (*Hippopus porcellanus*).

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 20 Tahun 2018 diubah kembali melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi, namun tidak terdapat perubahan pada jenis kima yang dilindungi. Jenis kima lain yang teridentifikasi sebarannya adalah *T. noae* atau kima raksasa noah (Triandiza 2023), sehingga secara keseluruhan terdapat sebaran delapan jenis kima di Indonesia. Status delapan jenis kima tersebut dapat dilihat melalui Sistem Database Konservasi atau <https://sidakokkhl.kkp.go.id/sidako/index>.

Melalui Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 2007 tentang Konservasi Sumber Daya Ikan, terdapat dua kategori jenis ikan, yakni a. jenis ikan yang dilindungi; b. jenis ikan yang tidak dilindungi (Pasal 23 Ayat 1). Kriteria jenis ikan yang dilindungi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a meliputi: a. terancam punah; b. langka; c. daerah penyebaran terbatas (endemik); d. terjadinya penurunan jumlah populasi ikan di alam secara drastis; dan/atau e. tingkat kemampuan reproduksi yang rendah (Pasal 23 Ayat 2). Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 2007 merupakan aturan pelaksana Pasal 13 UU Perikanan No. 31 Tahun 2004 yakni dalam rangka pengelolaan SDI melalui konservasi ekosistem, konservasi jenis dan konservasi genetika ikan (Gambar 2).

Selain mengatur perlindungan jenis ikan, PP 60 Tahun 2007 memandatkan KKP untuk menetapkan kawasan konservasi perairan yang terdiri dari taman nasional perairan, taman wisata perairan, suaka alam perairan dan suaka perikanan (Pasal 8); dan juga untuk menetapkan status perlindungan jenis ikan tertentu (Pasal 24 Ayat 1) yang mencakup jenis ikan yang dilindungi dan jenis ikan yang tidak dilindungi (terancam punah; langka; daerah penyebaran terbatas (endemik); terjadinya penurunan jumlah populasi ikan di alam secara drastis; dan/atau tingkat kemampuan reproduksi yang rendah) (Pasal 23).

Gambar 2. Kebijakan Pemerintah Terkait Pengelompokan Jenis Ikan Berdasarkan Status Perlindungan



Sumber: Peraturan Pemerintah No. 60 Tahun 2007 tentang Konservasi Sumber Daya Ikan dan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 61/Permen KP/2018 tentang Pemanfaatan Jenis Ikan yang Dilindungi dan/atau Jenis Ikan yang Tercantum dalam *Appendix Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*.

Selanjutnya kategori perlindungan jenis ikan diatur berdasarkan Pengaturan konservasi Sumber Daya Ikan lebih lanjut terdapat dalam Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia No. 61/Permen KP/2018 tentang Pemanfaatan Jenis Ikan yang Dilindungi dan/atau Jenis Ikan yang Tercantum dalam *Appendiks Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*. Kima yang tercantum sebagai *Appendiks II CITES* adalah spesies atau Jenis Ikan yang saat ini belum terancam punah, namun dapat terancam punah apabila perdagangan internasionalnya tidak dikendalikan. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 61/PermenKP/2018 Pasal 1 Ayat 6 dan 7 menyebutkan terdapat dua jenis perlindungan jenis ikan, yakni: perlindungan penuh dan perlindungan terbatas. Perlindungan penuh adalah perlindungan terhadap jenis ikan yang dilakukan terhadap seluruh siklus hidupnya di habitat asli dan habitat buatan dan/atau seluruh bagian tubuhnya, termasuk telur, cangkang, dan produk turunannya.

Selanjutnya, perlindungan terbatas adalah perlindungan terhadap Jenis Ikan yang dilakukan berdasarkan ukuran tertentu, wilayah sebaran tertentu, periode waktu tertentu dan/atau sebagian tahapan siklus hidup tertentu. Status perlindungan delapan jenis kima di Indonesia menurut aturan pemerintah, CITES dan IUCN dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Kima yang Menjadi Prioritas Konservasi di Indonesia Tahun 2020-2024

No.	Nama Spesies	Nama Lokal	Status	Regulasi	Kategori CITES	Kategori IUCN
1	<i>Hippopus hippopus</i>	Kima Tapak Kuda	Dilindungi penuh	Permen LHK No. P.106 Tahun 2018	<i>Appendix II</i>	Risiko Lebih Rendah/ tergantung pada upaya konservasi (<i>Lower Risk/conservation dependent</i>)
2	<i>Hippopus porcellanus</i>	Kima Cina	Dilindungi penuh	Permen LHK No. P.106 Tahun 2018	<i>Appendix II</i>	Risiko Lebih Rendah/ tergantung pada upaya konservasi (<i>Lower Risk/conservation dependent</i>)
3	<i>Tridacna crocea</i>	Kima Kunia	-	-	<i>Appendix II</i>	Risiko Lebih Rendah/ sedikit mengkhawatirkan (<i>Lower Risk/ least concern</i>).
4	<i>Tridacna derasa</i>	Kima Selatan	-	-	<i>Appendix II</i>	Vulnerable/ Terancam
5	<i>Tridacna gigas</i>	Kima Raksasa	-	-	<i>Appendix II</i>	Vulnerable/ Terancam
6	<i>Tridacna maxima</i>	Kima Kecil	-	-	<i>Appendix II</i>	Risiko Lebih Rendah/ tergantung pada upaya konservasi (<i>Lower Risk/conservation dependent</i>)
7	<i>Tridacna squamosa</i>	Kima Sisik	-	-	<i>Appendix II</i>	Risiko Lebih Rendah/ tergantung pada upaya konservasi (<i>Lower Risk/conservation dependent</i>)
8	<i>Tridacna noae</i>	Kima Raksasa Noah	-	-	<i>Appendix II</i>	-

Sumber: Sistem Database Konservasi (Sidako) KKHL KKP, IUCN Red List, Pavitt (2021) dan Wells (1997)

Other Effective Area-based Conservation Measures (OECM)

Other Effective Area-based Conservation Measures (OECM) merupakan konsep atau Tindakan Konservasi Berbasis Area yang Efektif Lainnya pertama kali diangkat dalam kebijakan global pada tahun 2010 pada CBD COP 10 atau *Conference of the Parties on the Convention on Biological Diversity* (CBD). OECM diakui secara resmi melalui CBD sebagai bagian dari Tujuan 11 Aichi dalam Rencana Strategis untuk Keanekaragaman Hayati 2011-2020 (Woodley, S., *et al.* 2012; KLHK 2020). Kemudian OECM diberi definisi resmi pada tahun 2018 oleh CBD COP 14 melalui Keputusan Nomor 14/8 yang menyebutkan “*A geographically defined area other than a Protected Area, which is governed and managed in ways that achieve positive and sustained long-term outcomes for the in-situ conservation of biodiversity, with associated ecosystem functions and services and where applicable, cultural, spiritual, socio-economic, and other locally relevant values.*” Berdasarkan definisi tersebut, OECM merujuk pada area yang bukan merupakan kawasan lindung (*Protected Areas/ PAs*), akan tetapi mempunyai manfaat dalam melestarikan keanekaragaman hayati serta ekosistem alami.

Perbedaan utama antara OECM dan Kawasan Lindung (PAs) adalah, konservasi tidak perlu menjadi tujuan utama OECM selama konservasi merupakan hasil yang dicapai. Sehingga, OECM dipandang sebagai cara untuk mencapai target konservasi berbasis area dan dianggap mampu menekan berkurangnya keanekaragaman hayati. Sedangkan untuk PAs, konservasi harus menjadi tujuan utama. OECM dipandang mampu memberi peluang pelestarian pada lebih banyak kawasan dengan beragam tipe tata kelola dan manajemen. Meski demikian, OECM dan PAs merupakan dua hal yang berbeda atau berdiri sendiri. Hal ini dipandang penting untuk disadari guna menghindari penghitungan ganda (Jonas, H dan MacKinnon, K 2017).

Tren terkini di mana bumi semakin rentan dengan krisis iklim dan hilangnya keanekaragaman hayati, PAs dan OECMs menjadi solusi berbasis area dan berbasis alam yang sama-sama penting sebagai respon terhadap dua krisis tersebut (MacKinnon *et al.* 2019). PAs maupun OECM dilihat berpeluang membantu melindungi area dari perubahan penggunaan lahan dan area laut, dengan catatan area tersebut dikelola dengan baik. Keduanya dianggap dapat melindungi area yang kaya akan karbon, dan area dengan kapasitas alami untuk mengatasi dampak iklim (Kettunen *et al.* 2021). PAs maupun OECM diharapkan dapat menghasilkan konservasi in-situ jangka panjang, termasuk OECM dalam bentuk kawasan konservasi laut yang didirikan secara tradisional maupun secara adat (Tranter *et al.* 2022), serta diharapkan dapat menghasilkan konservasi keanekaragaman hayati dan berkelanjutan.

Perbedaan mencolok antara OECM dengan area konservasi biasa (seperti taman nasional dan hutan lindung) adalah adanya keterlibatan masyarakat dalam kegiatan konservasi di suatu area sebagaimana tercakup pada definisi OECM yang dikembangkan UNCBD. Praktik OECM dapat meningkatkan partisipasi dari berbagai pihak (pemerintah, swasta, masyarakat adat dan komunitas lokal) untuk ikut berkontribusi dalam pengelolaan area OECM secara berkelanjutan (Ihsan *et al.* 2020).

OECM sebagai sebuah produk kebijakan memungkinkan pelibatan berbagai jenis wilayah yang berkontribusi penting dalam pengelolaan pesisir dan laut, pelestarian biodiversitas, termasuk kawasan adat yang dijaga oleh masyarakat, wilayah perikanan yang dikelola secara lestari dan seterusnya. Walaupun status perlindungan area ini berbeda-beda di tiap negara, akan tetapi OECM telah diakui sebagai upaya global untuk memelihara keanekaragaman hayati dan ekosistem (Leverington, F. *et al.* 2010).

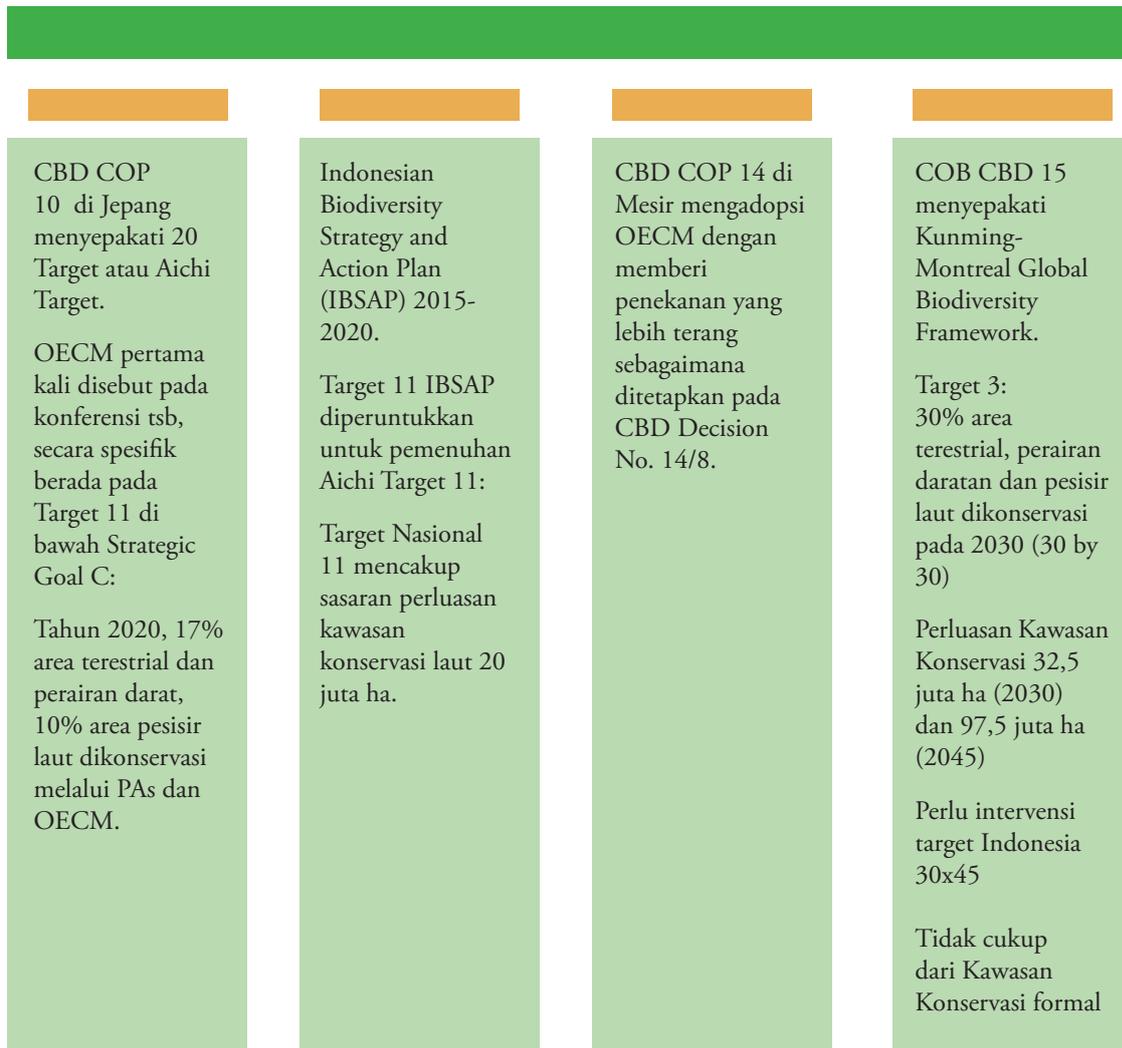
CBD bertujuan memberi arahan terhadap konservasi keanekaragaman hayati, mendorong pemanfaatan berkelanjutan dari komponen-komponennya, serta pembagian manfaat yang adil dan merata dari pemanfaatan sumber daya genetik. CBD COP 15 yang diselenggarakan pada bulan Desember 2022, negara-negara mengadopsi *Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework* (Kerangka Kerja Keanekaragaman Hayati Global Kunming–Montreal) menuju pemulihan alam pada tahun 2030 dan visi hidup berdampingan dengan alam pada tahun 2050.

Kerangka kerja ini terdiri dari 4 Tujuan dan 23 Target. OECM secara spesifik ditetapkan pada Target 3 Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework yang menyatakan, “*Ensure and enable that by 2030 at least 30 % of terrestrial, inland water, and of coastal and marine areas, especially areas of particular importance for biodiversity and ecosystem functions and services, are effectively conserved and managed through ecologically representative, well-connected and equitably governed systems of protected areas and other effective area-based conservation measures, recognizing indigenous and traditional territories, where applicable, and integrated into wider landscapes, seascapes and the ocean, while ensuring that any sustainable use, where appropriate in such areas, is fully consistent with conservation outcomes, recognizing and respecting the rights of indigenous peoples and local communities, including over their traditional territories,*” (Gambar 3).

Target 3 tersebut dikenal dengan sebutan “30 by 30” karena tujuan utamanya adalah untuk melindungi 30% dari area daratan dan laut secara global pada tahun 2030. Angka target ditentukan berdasarkan studi ilmiah sebagai persentase minimum yang diperlukan untuk mencapai hasil konservasi keanekaragaman hayati, di samping itu kualitas area yang dilindungi juga perlu diperhatikan. (Woodley *et al.*, 2019; Gurney *et al.*, 2021).

Selain itu, *Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework* merupakan respon terhadap *Global Assessment Report of Biodiversity and Ecosystem Services* yang diterbitkan *Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* (IPBES), edisi kelima dari *Global Biodiversity Outlook*, dan berbagai dokumen ilmiah lainnya yang menunjukkan bahwa, berbagai upaya konservasi sedang dilakukan. Keanekaragaman hayati mengalami penurunan di seluruh dunia dengan tingkat yang belum pernah terjadi sebelumnya dalam sejarah manusia.

Gambar 3. Transformasi Kebijakan Konservasi di Indonesia



Meningkatnya atensi global community dan Pemerintah Nasional terhadap perlindungan biodiversitas dan keberpihakan pada inklusifitas pengelolaan kawasan konservasi

Merujuk pada transformasi kebijakan konservasi global, dekade ini merupakan dekade penentu bagi keberlanjutan keanekaragaman hayati global. Hal itu ditandai dengan meningkatnya perhatian global atas Gerakan 30x30—sebuah inisiatif yang bertujuan melindungi 30% dari planet bumi pada tahun 2030 (Gambar 2). Para pihak dalam Konvensi Keanekaragaman Hayati (CBD) menyatakan komitmen terhadap target ini, di mana negara-negara G7 memberikan komitmen terhadap target yang sudah dikembangkan lebih dari 50 negara (Gurney 2021).

Tabel 2. Definisi OECD menurut IUCN, UNCBD dan FAO

IUCN	UNCBD	FAO
<i>OECDs are areas that are achieving the long term and effective in-situ conservation of biodiversity outside of protected areas (iucn.org)</i>	<i>A geographically defined area other than a Protected Area, which is governed and managed in ways that achieve positive and sustained long term outcomes for the in situ conservation of biodiversity, with associated ecosystem functions and services and, where applicable, cultural, spiritual, socioeconomic, and other locally relevant values. (CBD, 2018b, para. 2)</i>	<i>OECDs are established, spatially defined management and/or conservation measures other than protected areas, which produce positive, long-term and in situ biodiversity outcomes, in addition to the intended fishery outcomes (FAO, 2022)</i>

Selanjutnya FAO mendefinisikan OECD sebagai langkah pengelolaan dan/atau tindakan konservasi yang ditetapkan dan didefinisikan secara spasial selain kawasan lindung, yang menghasilkan hasil biodiversitas in situ yang positif dan jangka panjang, di luar dari pada hasil perikanan yang diinginkan. Sementara IUCN mendefinisikan OECD sebagai are konservasi jangka panjang dan efektif dipandang penting dalam melaksanakan peran konservasi keanekaragaman hayati di luar kawasan lindung (Tabel 2). Meski demikian, OECD relatif baru, sehingga masih akan terus berkembang dengan hadirnya beragam perspektif yang memerlukan klarifikasi. FAO dan IUCN turut serta dalam merundingkan pedoman OECD, sehingga konsep kebijakan tersebut masih terus berkembang.

OECD, meski telah diperkenalkan lebih dari satu dekade yang lalu, masih merupakan konsep kebijakan konservasi yang terbilang baru dan masih dinamis pengembangannya. Dalam upaya membantu negara-negara mengidentifikasi dan menetapkan OECD, Kelompok Spesialis OECD dari *World Commission on Protected Areas* (WCPA's) di bawah International Union for Conservation of Nature (IUCN) menerbitkan sebuah laporan teknis pada tahun 2019 dan merilis alat penilaian area OECD pada bulan Mei 2022. Terdapat beberapa elemen definisi OECD yang perlu diperhatikan, yakni: (1) selain Kawasan Lindung (*other than a Protected Area*); (2) Area yang didefinisikan secara geografis (*geographically defined area*); (3) Diatur (*governed*); (4) Dikelola (*managed*); (5) Hasil positif (*positive outcomes*); (6) Berkelanjutan dalam jangka panjang (*sustained long term*); (7) Konservasi in-situ keanekaragaman hayati (*in-situ conservation of biodiversity*); (8) Keanekaragaman hayati (*biodiversity*); (9) Fungsi dan jasa ekosistem (*ecosystem functions and services*), dan (10) Nilai-nilai budaya, spiritual, sosial-ekonomi, dan nilai lokal lainnya (*cultural, spiritual, socio-economic, and other locally relevant values*) (IUCN WCPA, 2019).

Berikut adalah Alat Penilai Area yang dikembangkan WCPN IUCN yang diperbaharui (versi 3.0 2023, masih dalam pengembangan-red). Teks pada baris hijau muda merupakan penanda kriteria penyaringan dan teks pada baris hijau tua adalah kriteria penilaian lengkap (lihat Tabel 3).

Terdapat tiga tahapan proses, dalam penerapan Alat Penilai Area OECM. Pertama, tahapan screening dimulai menggunakan piranti atau dua kriteria di awal dalam rangka mengidentifikasi apakah suatu lokasi dapat menjadi OECM potensial, di mana suatu kawasan PA tidak dapat menjadi kawasan OECM. Meski demikian, sebuah kawasan OECM tetap harus mendukung nilai biodiversitas penting (*important biodiversity value*). Pada tahapan screening tersebut, aspek terkait biodiversitas tidak perlu dikonfirmasi. Kedua, Persetujuan Atas Dasar Informasi Awal Tanpa Paksaan (PADIATAPA) atau *Free, Prior, and Informed Consent (FPIC)* dari otoritas pengelola dan pemegang hak perlu diperoleh sebelum terlaksananya penilaian lengkap. Mereka memiliki hak untuk memberikan atau tidak memberikan persetujuan atas rencana kegiatan yang akan berdampak pada masyarakat sendiri ataupun wilayah dan SDA di tempat mereka hidup.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Area OECM (OECM *Site Assessment Tool*)

Kriteria	
1.	Lokasi tersebut bukan merupakan area yang dilindungi (<i>Protected Areas/ PA</i>)
2.	Ada kemungkinan yang wajar bahwa lokasi tersebut kemungkinan mendukung nilai biodiversitas yang penting
3.	Lokasi merupakan area yang terdefinisi secara geografis
4.	Lokasi dipastikan mendukung nilai biodiversitas yang penting
5.	Ada institusi atau mekanisme yang mengatur dan mengelola lokasi
6.	Tata kelola dan manajemen lokasi mencapai atau diharapkan mencapai konservasi in situ dari nilai biodiversitas yang penting
7.	Konservasi in situ dari nilai biodiversitas yang penting diharapkan dapat berlangsung dalam jangka panjang
8.	Pengaturan tata kelola dan manajemen mempertimbangkan isu-isu keadilan

Definisi OECM menurut CBD COP, merupakan kawasan yang secara geografis di luar kawasan konservasi (*protected area*) yang diatur. Sehingga, suatu area OECM merupakan area dengan status geografis yang jelas. Selain itu, area OECM dikelola untuk memperoleh dampak positif dan berkelanjutan dari keanekaragaman (biodiversitas) kawasan in-situ. OECM juga mencakup inisiatif yang menggabungkan hukum adat dengan pengelolaan tradisional yang sudah berlangsung secara turun-temurun di Indonesia (Tranter *et al.* 2022). Ada perbedaan antara kawasan konservasi (*protected area*) dan OECM. Kawasan konservasi harus memiliki kawasan/objek primer untuk tujuan konservasi (*primary conservation objective*), sedangkan kawasan potensial OECM ditentukan berdasarkan pengelolaan in-situ yang efektif terhadap biodiversitas.

Area OECM juga berkaitan dengan nilai lokal, nilai kultural, nilai spiritual, maupun nilai sosial-ekonomi. Berdasarkan IUCN, area OECM dibagi menjadi tiga tipe, yaitu: konservasi primer, konservasi sekunder, dan konservasi tambahan.

- Konservasi Primer (*Primary Conservation*) merupakan area yang secara IUCN memenuhi kriteria sebagai kawasan lindung, tetapi tidak ditetapkan sebagai area konservasi.
- Konservasi Sekunder (*Secondary Conservation*) merupakan kawasan yang melakukan kegiatan pengelolaan konservasi, walaupun bukan sebagai tujuan utamanya. Contoh, pengelolaan dan perlindungan yang dilakukan di daerah aliran sungai dan mendukung perlindungan keanekaragaman hayati, meskipun tujuan awal pengelolaan tidak khusus untuk konservasi.
- Konservasi Tambahan (*Ancillary Conservation*) merupakan kawasan yang menjadikan konservasi in-situ sebagai produk tambahan dari pengelolaan area tersebut. Contoh, perlindungan peninggalan kapal karam peninggalan perang di Perairan Banten, Pulau Natuna, dan Morotai.

Pada 2016, Indonesia telah mengadopsi Target Aichi 11 melalui Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan (IBSAP) 2015-2020 Target Nasional 11 yakni “Realisasi pemeliharaan dan peningkatan berkelanjutan kawasan konservasi” dan menargetkan perluasan kawasan konservasi laut seluas 20 juta ha. “Kawasan konservasi” yang dimaksud mengacu pada taman nasional dan jenis kawasan terlindungi lainnya, dan bukan OECM, di Indonesia. Akan tetapi, Target Nasional 11 disusun dan diselaraskan dengan Target Aichi 11. Pada 2023, Indonesia memiliki kawasan konservasi dengan cakupan daratan dan perairan pedalaman sebesar 12,17% dan cakupan laut sebesar 3,06% dengan 733 kawasan terlindungi dan 0 OECM (UNEP-WCMC, 2023).

Strategi nasional yang ada dalam mengidentifikasi adalah OECM dengan tajuk “*MPA Vision 2030 and Roadmap to MPA Management: Securing 10% of marine waters in Indonesia towards biodiversity protection and sustainable use*” yang diterbitkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (KKP) pada tahun 2020. Laporan tersebut menyatakan pada saat itu belum ada mekanisme untuk mengakui OECM di Indonesia. Sehingga saat ini masih perlu dikembangkan dan pada saat penelitian ini dilaksanakan, masih berlangsung penyusunan definisi dan kriteria untuk OECM dalam konteks Indonesia.

Community-Based Management (CBM) sebagai Pendekatan Pengelolaan

Pengelolaan sumber daya berbasis masyarakat atau *Community-Based Management* (CBM) didefinisikan sebagai strategi untuk mencapai pembangunan yang berfokus pada manusia, di mana keputusan terkait pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan pada suatu daerah diambil oleh organisasi-organisasi yang ada di masyarakat wilayah tersebut. Menurut Hasani (2014), masyarakat diberi kesempatan dan tanggung jawab untuk mengelola sumber daya yang mereka miliki. Masyarakat sendiri yang menentukan kebutuhan, tujuan, aspirasi, serta membuat keputusan demi kesejahteraan pada sistem pengelolaan ini.

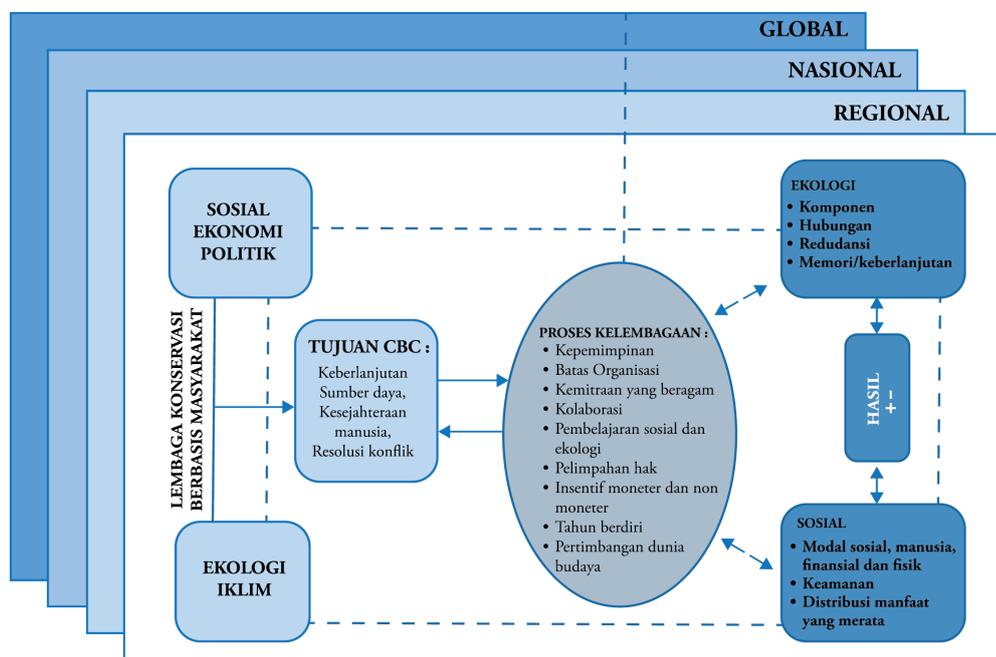
Kali pertama pendekatan kawasan laut yang dikelola secara lokal diperkenalkan di Indonesia sebagai solusi terhadap ancaman menurunnya sumber daya laut pada tahun 2003. Hal tersebut juga memicu banyak bermunculan suatu organisasi lokal untuk mengelola Kawasan laut, terutama di wilayah Indonesia bagian timur. Tujuan awal organisasi tersebut dibentuk untuk menciptakan dan berbagi model pengelolaan sumber daya laut berbasis masyarakat, berkelanjutan, dan adil untuk wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil di Indonesia bagian timur. Hal itu mencakup penguatan lembaga lokal, dukungan terhadap kegiatan konservasi berbasis masyarakat, bantuan kepada masyarakat untuk menggunakan sumber daya laut secara berkelanjutan, dan pengembangan program pendidikan lingkungan yang relevan secara lokal (UNDP 2012).

Carter (1996) mendefinisikan *Community-Based Resource Management* (CBRM) sebagai strategi untuk mencapai pembangunan yang berfokus pada manusia, di mana keputusan mengenai pemanfaatan sumber daya secara berkelanjutan di suatu daerah diambil oleh organisasi-organisasi yang ada di masyarakat setempat. Menurutnya, konsep pengelolaan wilayah pesisir berbasis masyarakat memiliki beberapa aspek positif, di antaranya: (1) Mendorong pemerataan dalam pengelolaan sumber daya alam; (2) Mencerminkan kebutuhan-kebutuhan spesifik masyarakat lokal; (3) Meningkatkan manfaat bagi seluruh anggota masyarakat; (4) Meningkatkan efisiensi secara ekonomis dan teknis; (5) Responsif dan adaptif terhadap variasi kondisi sosial dan lingkungan lokal; (6) Menumbuhkan stabilitas dan komitmen; serta (7) Memotivasi masyarakat lokal untuk melakukan pengelolaan secara berkelanjutan.

Salah satu bentuk pengelolaan sumber daya laut yang mengedepankan kaidah konservasi berbasis masyarakat adalah tradisi alam laut yang diatur melalui sebuah peraturan (Setiyono 2016). Terdapat beberapa bentuk pengelolaan sumber daya bersifat tradisi di wilayah pesisir seperti sasi di Papua dan Maluku (Hasani 2014). Sasi memberi peluang bagi biota dan tanaman tertentu untuk bertumbuh tanpa diganggu dalam jangka waktu tertentu dan memberikan lebih banyak hasil. Sementara sasi di kawasan perairan Raja Ampat merupakan salah satu bentuk kearifan lokal dengan potensi konservasi. (Mansoben 2003; Thorburn 2000).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh McLeod *et al.* (2009) di daerah ini menunjukkan bahwa desa-desa yang masih mempertahankan praktik sasi memiliki kondisi sumber daya laut yang lebih baik dibandingkan dengan desa-desa yang telah meninggalkan praktik tersebut. Temuan ini didukung oleh penelitian sebelumnya oleh Hickey and Johannes (2002) dan Novaczek *et al.* (2001) yang menunjukkan bahwa penutupan spasial dan temporal dari perairan untuk pemanenan *trochus* dalam jangka waktu tertentu di desa pesisir jauh lebih menguntungkan dibandingkan dengan praktik pemanenan *trochus* yang terus-menerus.

Community Based Conservation (CBC) atau konservasi berbasis masyarakat, dianggap sebagai serangkaian pengaturan kelembagaan transformasional, yang tujuannya adalah untuk meningkatkan kesejahteraan sosial manusia dan mempertahankan keanekaragaman hayati melalui inisiatif konservasi-pembangunan (Ostrom (1990); Berkes (2004, 2007); Seixas dan Davy (2008); Seixas dan Berkes (2010)). Konservasi berbasis masyarakat merupakan konsep yang terus berkembang, namun dalam hal ini CBC didefinisikan secara luas sebagai sebuah lembaga yang sekaligus meningkatkan pembangunan manusia—terutama bagi masyarakat yang hidup langsung dengan alam—dan melestarikan keanekaragaman hayati (Galvin *et al.* 2018). Kerangka kerja CBC (Gambar 4) berisi komponen-komponen utama sebagai berikut: (1) konteks sosial dan ekologi yang luas yang mendorong pembentukan dan pengembangan CBC (misalnya, sosial, politik, ekonomi, ekologi, iklim) dalam konteks kawasan, negara, dan dunia; (2) tujuan CBC; (3) proses kelembagaan (atau kondisi) yang dianggap sebagai komponen penting untuk keberhasilan CBC dan inisiatif berbasis masyarakat lainnya; dan (4) hasil sosial dan ekologi.



Gambar 4. Model Konseptual CBC diadaptasi dari Berkes (2004, 2007); Plummer dan Armitage (2007); Seixas dan Davy (2008), Seixas dan Berkes (2010)

3. Kondisi Ekobiologi Kima Di Kampung ManyaiFun

Profil Habitat

Perairan pesisir Pulau ManyaiFun secara ekologi terbentuk mengikuti topografi dasar laut pada zona litoral, sub litoral hingga batial. Dinamika kontur tersebut berkontribusi terhadap kondisi ekosistem di pesisir dan laut Pulau ManyaiFun. Morfologi perairan ManyaiFun juga sangat bervariasi, antara lain terdapat *Reef Flate*, yaitu daerah terumbu karang yang relatif rata, memiliki paparan terumbu karang yang rentan terhadap kondisi surut air laut, di mana terjadi peralihan komunitas. Zona ini berada di perairan neritik, mengelilingi perairan dangkal di pesisir Pulau ManyaiFun dan beberapa pulau kecil lain, terletak pada jarak rata-rata 5–100 m dari garis pantai ke arah perairan laut dengan kedalaman <0,5–<10 m. Zona ini merupakan area produktif untuk habitat kerang kima, dari enam spesies kima yang diidentifikasi sebagian besar ditemukan pada kawasan ini.

Selain *reef flate* terdapat juga zona *reef crest* (Gudus). Zona ini merupakan bagian terumbu yang mempertemukan rataan terumbu dan tubir. Hasil identifikasi geomorfologi pada perairan ManyaiFun, diketahui zona tersebut ditemukan pada bagian barat laut hingga ke bagian utara Pulau ManyaiFun. Bagian ini biasanya muncul ke atas lebih tinggi dari pada rataan terumbu karang dan merupakan tempat pecahnya ombak. Zona ini masih berada di perairan neritik tetapi memiliki kedalaman 2,5–3 m di *reef flate* dan semakin bertambah kedalamannya menuju tubir (*slope*). Berdasarkan informasi dari masyarakat setempat, pada zona ini tidak ditemukan kerang kima. Hal ini terkonfirmasi pada saat dilakukannya survey lokasi sampling, diketahui bahwa zona *reef crest* tidak ditemukan distribusi kerang kima. Selain itu dinamika oseanografi yang sangat dinamis pada saat pengambilan data karena berada pada perubahan angin muson barat, menyebabkan kawasan ini rentan terhadap pecahan ombak dan arus perairan yang kencang. Secara ekologi kawasan ini didominasi oleh karang mati membentuk batu yang mencuat di permukaan laut.

Kondisi lain di perairan neritik ManyaiFun terdapat bentuk kontur *reef slope* (tubir), daerah ini ditemui terumbu yang berupa lereng yang landai dengan tingkat kecuraman yang tinggi, zona ini menghubungkan bagian terumbu karang hingga ke dasar laut. Permukaan substrat pada zona ini cenderung lapang, sehingga banyak habitat bentik yang menempati zona ini. Kedalaman sekitar 3–10 m, umumnya berada pada rataan terumbu karang dan pasir dengan panjang beberapa feet ke arah *slope*. Bentuk kontur ini teridentifikasi pada perairan sekitar homestay, daerah sekitar permukiman penduduk, dan bagian barat daya Pulau ManyaiFun.

Perairan pesisir laut Pulau ManyaiFun saling terintegrasi secara ekologi dengan pulau lain dalam gugusan kepulauan tersebut, memiliki variasi kedalaman yang dinamis dan kaya akan sumber daya hayati. Selain sumber daya ikan dan organisme laut ekonomis penting, salah satu sumber daya kelautan non hayati adalah pasir laut yang memiliki fungsi ekologi dan ekonomi. Fungsi



ekologisnya sebagai substrat bagi organisme bentik, seperti: *annelida*, *bivalvia*, *gastropoda* dan *echinodermata*, selain itu sebagai ekosistem terumbu karang, padang lamun, dan beberapa jenis mangrove. Menurut Phinn *et al.* (2012) bentuk lahan (*relief*) adalah bagian dari permukaan bumi yang memiliki topografi khas akibat pengaruh dari proses alam dan struktur geologi pada ruang dan waktu tertentu.

Kondisi Perairan

Kondisi oseanografi fisika-kimia berperan penting dalam mendukung kehidupan dan kelimpahan kima. Perbedaan kondisi habitat berpengaruh terhadap kelimpahan dan pola distribusi dari spesies kima. Kusmana *et al.* (2015) menyatakan jenis dan kelimpahan biota yang hidup di perairan dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia meliputi DO (*Dissolved Oxygen*) dan kedalaman. Terdapat beberapa parameter oseanografi fisika-kimia yang diukur dalam penelitian ini, meliputi suhu, pH, DO, salinitas, kedalaman perairan, kecepatan arus, dan kecerahan perairan (Tabel 4).

Tabel 4. Kondisi Umum Kualitas Perairan di Habitat Kima Pulau ManyaiFun

Variabel	Min	Max	Rata-Rata	Standar Kualitas Air
Suhu (°C)	26,7	36,5	29,4	25–35
pH	7,14	8,10	7,62	7–8,5
DO (mg/L)	4,6	8,6	6,44	> 5
Salinitas (‰)	35,0	35,5	35,25	25–40

Suhu berpengaruh terhadap daur hidup organisme dan menjadi faktor pembatas organisme dalam mempertahankan kehidupan, perkembangan/daerah asuhan, tingkat reproduksi, dan tingkat kompetisi di perairan (Krebs 1985).

Pada organisme kima, suhu berpengaruh pada proses penutupan cangkang dan membenamkan tubuh ke bagian yang lebih dalam pada substrat. Menurut Emola *et al.* (2016), suhu optimum untuk pertumbuhan organisme kima berkisar 25°C hingga 35°C. Suhu di perairan ManyaiFun menunjukkan suhu perairan berada di rentang 26,7–36,5°C.

Sementara nilai derajat keasaman (pH) di perairan merupakan indikasi terganggunya perairan di mana nilai pH dipengaruhi oleh berbagai aktivitas baik alami (oleh biota laut) maupun antropogenik (kegiatan manusia) (Sudirman dan Husrin 2014).

Nilai pH di perairan berdampak pada tingkat stress biota. Hamuna *et al.* (2018), menyatakan kadar pH yang ideal untuk kehidupan biota berkisar antara 7–8,5. Pengukuran pH di lokasi kajian berada pada rentang 7,14–8,10. Nilai pH tersebut masih berada pada kisaran ideal untuk mendukung kehidupan kima di Pulau ManyaiFun.

Nilai DO menunjukkan tingkat oksigen terlarut di suatu perairan yang merupakan suatu proses difusi dari hasil fotosintesis organisme dan udara bebas dalam perairan tersebut. Nilai ambang batas DO untuk kehidupan biota laut adalah 5 ppm sebagaimana disebutkan pada Kepmen LHK No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut.

Pengukuran DO di Perairan ManyaiFun menunjukkan rentang DO 4,6–8,6 mg/L, nilai tersebut masih mencukupi baku mutu untuk spesies kima dapat hidup dengan baik. Salinitas memiliki pengaruh terhadap berbagai organisme yang memiliki mantel. Salinitas rendah menyebabkan cangkang kima menutup, sedangkan salinitas tinggi dapat menyebabkan cangkang pada kima tidak terbuka sepenuhnya. Kadar salinitas juga dapat menyebabkan mantel kima ditarik masuk dan menyebabkan peradangan insang pada kima (Knop 1996). Rentang nilai salinitas pada Pulau ManyaiFun berada di kisaran 35,0–35,5‰ di mana nilai tersebut masih dalam rentang nilai optimum untuk pertumbuhan kima.

Keanekaragaman Kima

Jenis-jenis Kima di Pulau ManyaiFun

Kima merupakan jenis kerang terbesar yang menempati perairan dangkal zona neritik menurut ekobiologi. Taksonomi kerang kima termasuk filum *Mollusca*, famili *Cardiacea*, sub famili *Tridacnidae*. Terbagi dalam dua genus, yaitu *Tridacna* dan *Hippopus* (Lamarck 1799). Terdapat 12 jenis kima di dunia (Neo *et al.* 2017), delapan jenis di antaranya terdapat di Indonesia, yaitu *Tridacna gigas*, *T. derasa*, *T. maxima*, *T. squamosa*, *T. crocea*, *T. noe*, *Hippopus hippopus* dan *H. porcelanus* (Rosewater 1965; Arbi 2010; Hernawan 2012; Sadili *et al.* 2015; Borsa *et al.* 2015).

Terdapat 4 tujuan klasifikasi kima di antaranya; (1) Deskripsi kima untuk membedakan tiap jenis; (2) Mengelompokkan sesuai persamaan ciri; (3) Mengetahui hubungan kekerabatan, serta (4) Mempelajari evolusi dan perkembangan hidupnya.

Berdasarkan hasil identifikasi kima lokasi di perairan pesisir Pulau Manyafun diperoleh enam jenis dengan klasifikasi sebagai berikut:

- Filum : *Mollusca*
Kelas : *Bivalvia*
Ordo : *Veneroidea*
Famili : *Cardiacea*
Sub Famili : *Tridacnidae*
Genus : *Tridacna* (Bruguiere 1797)
Hippopus (Lamarck 1799)
Spesies :
1. *Hippopus hippopus* (Linnaeus, 1758)
 2. *Tridacna gigas* (Linnaeus, 1758)
 3. *Tridacna derasa* (Röding, 1798)
 4. *Tridacna maxima* (Röding, 1798)
 5. *Tridacna crocea* (Lamarck, 1819)
 6. *Tridacna squamosa* (Lamarck, 1819)

Kualitas perairan Pulau Manyafun berada dalam kondisi yang baik, hal ini teridentifikasi dari tingkat kecerahan perairan yang tinggi mencapai 100%. Kondisi ini tentunya tidak lepas dari kondisi habitat bentik di kawasan ini yang menempati area yang sangat alami, jauh dari aktivitas pencemaran organik dan anorganik. Selain itu, kemampuan fisiologis kerang kima (*Tridacnidae*) sebagai biofilter alami, secara efektif mampu mengendalikan peningkatan kesuburan berlebih akibat harmful algae dan eutrofikasi, melalui mekanisme menyaring amonia, nitrat dan fosfat yang terlarut dalam air laut (Klumpp dan Griffiths 1994; Neo *et al.* 2015). Kerang kima Sebagian besar tumbuh dan berkembang dengan baik pada habitat terumbu karang, sedangkan jenis *Hippopus-hippopus* lebih menyukai substrat pasir pada perairan laut dangkal yang masih ditembus oleh cahaya matahari (Setiawan *et al.* 2013; Triandiza *et al.* 2020).

Identifikasi kerang kima dapat dilakukan melalui pengamatan bentuk luar tubuh yang tampak secara visual, seperti pengamatan bentuk cangkang, jumlah lengkungan (*ribs*), susunan sisik pelapis cangkang (*scutes*), bentuk mantel dan warnanya (Tabel 5). Menurut Hernawan (2012), untuk menentukan jenis kerang kima teknik yang paling umum dilakukan ialah identifikasi morfologi melalui pengamatan bentuk dan perhitungan jumlah lengkung (*ribs*) bagian luar cangkangnya.

Tabel 5. Jenis Kerang Kima yang Ditemukan di Pulau ManyaiFun

	
<p>Kima Selatan (<i>Tridacna derasa</i>) Kredit: BBTNC</p>	
<p>Deskripsi: Cangkang berbentuk simetris, polos tanpa sisik dengan 5–7 lengkungan (<i>ribs</i>). Lubang byssus berukuran kecil, mantel dapat berkembang hingga keluar dari tepi cangkang. Kedua bagian cangkang dapat tertutup sempurna. Panjang cangkangnya bisa mencapai 60–70 cm. <i>Siphon incurvent</i> dikelilingi oleh tentakel yang besar dan banyak. Juvenil kima jenis ini hampir menyerupai kima raksasa sehingga sulit dibedakan. Warna mantel hijau, biru, dan campur jingga.</p>	<p>Distribusi: Penyebarannya pada perairan neritik di habitat terumbu karang kedalaman 0,5–<3 m, banyak ditemukan pada daerah sekitar homestay, perairan permukiman penduduk, homestay lama, serta bagian barat daya Pulau ManyaiFun.</p>
	
<p>Kima Raksasa (<i>Tridacna gigas</i>) Kredit: BBTNC</p>	
<p>Deskripsi: Merupakan spesies kima terbesar di dunia, pengukuran panjang cangkang jenis ini mencapai 90–114 cm. Beberapa literatur menjelaskan ukurannya dapat mencapai 120 cm dengan bobot 200 kg. Jika dalam kondisi terlindungi, umur biologisnya bisa mencapai lebih 100 tahun. Memiliki lipatan lengkung (<i>ribs</i>) 4 atau 5, cangkang sangat besar, tebal dan berat. Ketika dewasa cangkang kima jenis ini tidak dapat menutup dengan sempurna. Punggung lipatan terdapat deretan sisik yang tumpul dan sangat pendek. Mantel dapat berkembang sampai keluar cangkang, tebal dan bergelombang mengikuti kontur cangkang. Warna mantel coklat dan totol putih, ada juga hijau campuran kecoklatan.</p>	<p>Distribusi: Penyebaran di perairan neritik berasosiasi dengan substrat pasir berkarang, pada kedalaman 1,7–<3 m. Banyak ditemukan pada daerah sekitar homestay, bagian pelabuhan, serta homestay lama Pulau ManyaiFun.</p>



Kima Lubang/Kunia (*Tridacna crocea*)

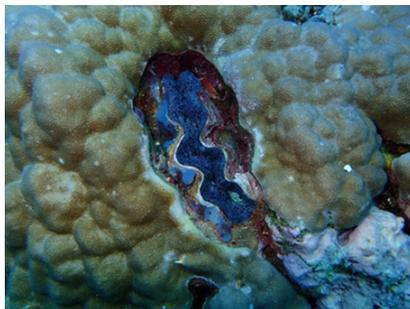
Kredit: GBIF

Deskripsi:

Merupakan jenis kima yang ukurannya paling kecil, hasil pengukuran panjang cangkang mencapai 5–13 cm. Bentuk cangkang tebal, sisik (*scutes*) terlihat jelas namun tipis bergelombang, jumlah lengkung (*ribs*) 4–5. Umumnya ditemukan menyelip pada celah-celah karang. Warna dari mantelnya sangat cerah biasanya berwarna hijau, biru, ungu juga campuran coklat, dan oranye. Memiliki kelenjar abyssal sangat besar, yang digunakan oleh kerrang sebagai jangkar di arus perairan yang kuat. Siphon incurrent dengan tentakel kecil yang sangat halus.

Distribusi:

Penyebaran di perairan dangkal Pulau ManyaiFun, dengan kedalaman sekitar 0,5–2 m. Hidup pada habitat dengan substrat pasir dan terumbu karang hidup, umumnya dari jenis folious, acropora dan tabulate. Ditemukan di sekitar homestay, perairan sekitar permukiman penduduk, serta paling banyak terdapat di bagian barat daya Pulau ManyaiFun.



Kima Kecil (*Tridacna maxima*)

Kredit: BBTNC

Deskripsi:

Cangkang Kima kecil berbentuk asimetris, memiliki 5 lengkung (*ribs*). Disebut kima kecil namun ukurannya lebih besar dari kima lubang, pengukuran panjang cangkang bisa mencapai 22–31 cm. Permukaan lengkung terdiri dari sisik (*scutes*) kecil dan teratur. Saat cangkangnya melakukan gerakan buka tutup akan bergesekan dengan batu karang di sampingnya. Saat ada ancaman cangkang kima kecil dapat tertutup dengan sempurna. Tentakel kecil dalam jumlah banyak ditemukan di sekeliling siphon incurrent, sebagai tempat masuknya air. Mantelnya dapat berkembang hingga melewati cangkang. Memiliki warna biru cerah, hijau, dan kecoklatan.

Distribusi:

Persebaran di perairan neritik Pulau ManyaiFun, pada kedalaman sekitar 0,5–<3 m, hidup pada habitat terumbu karang. Jenis ini paling banyak ditemukan pada lokasi pengamatan. Lokasi sebaran di perairan ManyaiFun ada di perairan ekosistem mangrove, homestay, sekitar permukiman penduduk, serta di bagian barat daya Pulau ManyaiFun.



Kima Sisik/Seruling (*Tridacna squamosa*)

Kredit: BBTNC

Deskripsi:

Bentuk sisik (*scutes*) besar dan bergalur seperti daun pada cangkangnya, sering menjadi tempat berlindung bagi organisme invertebrata. Sisik-sisiknya sejajar dari tepi hingga bagian bawah cangkang. Mantelnya biasanya berwarna coklat, hijau, biru, kuning, ungu diselingi pola yang tidak beraturan (bintik-bintik) berwarna putih. Perpanjangan mantel dapat melewati tepian, sehingga dapat sepenuhnya menyembunyikan cangkang dan sisik. Bentuk cangkang simetris dengan bibir/bukaan cangkang yang bergelombang. Punggung lipatan ditemukan deretan lempeng sisik (*scutes*) tinggi agak sempit dan cekung. Memiliki panjang cangkang 27–72 cm.

Distribusi:

Penyebaran di perairan neritik pada kedalaman 0,5–2,5 m. Ditemukan pada habitat substrat berpasir berasosiasi dengan terumbu karang, hidup terbenam dalam substrat pasir berkarang, sehingga lebih sulit diambil dibandingkan jenis lain. Banyak ditemukan pada lokasi perairan sekitar homestay, permukiman penduduk, serta terbanyak di bagian barat daya Pulau Manyaifun.



Kima Pasir (*Hippopus hippopus*)

Kredit: GBIF

Deskripsi:

Memiliki cangkang tebal dan berat namun sangat tidak simetris, nyaris seperti belah ketupat. Lipatan cangkang tidak beraturan. Sisik (*scutes*) pada cangkang tidak dominan, berlingkung tipis. Memiliki 5–7 lengkung (*ribs*). Warna cangkang bervariasi, kuning krem dengan corak garis warna merah muda. Panjang kima bisa mencapai 50 cm. Jenis ini bisa menghasilkan 21–60 juta butir telur, namun kematiannya saat fase larva sangat tinggi. Usia dewasa berumur 4 tahun. Jenis ini mudah dibudidayakan.

Distribusi:

Penyebaran di perairan dangkal zona neritik Manyaifun, habitat pada substrat pasir dan sedikit berlempung. Jenis ini paling banyak ditemukan pada kedalaman 0,3–1.5 m. Ditemukan pada lokasi perairan sekitar ekosistem mangrove, homestay, perairan permukiman penduduk, serta bagian barat daya Pulau Manyaifun.

Sebaran Kima

Jenis kima yang ditemukan di Pulau ManyaiFun, Raja Ampat, Papua Barat Daya terdapat enam jenis yang berbeda (Tabel 6). Lokasi pengamatan 1 terletak pada ekosistem mangrove, lokasi pengamatan 2 terletak di homestay, lokasi pengamatan 3 terletak di pelabuhan kapal, lokasi pengamatan 4 di pesisir sekitar permukiman penduduk, lokasi pengamatan 5 pada homestay lama atau bekas homestay, sedangkan lokasi pengamatan 6 terletak pada bagian barat daya Pulau ManyaiFun. Jenis kima yang paling banyak ditemukan pada lokasi pengamatan 2, yaitu di perairan dekat dengan homestay. Sementara itu, pada lokasi pengamatan 5 yaitu di bekas homestay hanya ada satu jenis kima yang ditemukan dengan jenis *Tridacna gigas*.

Tabel 6. Sebaran Kima di Pulau ManyaiFun, Raja Ampat, Papua Barat Daya

Jenis Kima	Lokasi Pengamatan Kima					
	1	2	3	4	5	6
<i>Tridacna squamosa</i>	-	+	-	+	-	+
<i>Tridacna derasa</i>	+	+	+	+	-	+
<i>Tridacna maxima</i>	+	+	-	+	-	+
<i>Tridacna crocea</i>	-	+	-	+	-	+
<i>Hippopus hippopus</i>	+	+	-	+	-	+
<i>Tridacna gigas</i>	-	+	+	-	+	-

Keterangan:

- 1 : Ekosistem Mangrove
- 2 : Homestay
- 3 : Pelabuhan Kapal
- 4 : Permukiman Penduduk
- 5 : Homestay Lama / Bekas Homestay
- 6 : Barat Daya Pulau ManyaiFun
- + : Ditemukan kima
- : Tidak ditemukan kima

Perairan pesisir Pulau ManyaiFun memiliki karakteristik perairan dangkal, dengan kedalaman 50 cm sampai kurang dari 10 m. Terdapat ekosistem pesisir yang kompleks di antaranya, ekosistem mangrove, pantai berpasir, padang lamun, dan terumbu karang, termasuk beberapa formasi karang mati yang berada di atas permukaan laut membentuk cresh di kawasan pesisir.

Mengacu pada tipe wilayah ini maka substrat yang dominan ditemui di lokasi ialah karang dan pasir dengan sedikit berlempung di beberapa zona pesisir yang terdapat ekosistem mangrove. Sedimentasi di pesisir banyak dipengaruhi oleh substrat pantai (*upper intertidal*) yang lebih banyak mengandung material pasir dan sedikit lempung. Zona ini lebih banyak ditemui ekosistem padang lamun dan ekosistem mangrove.

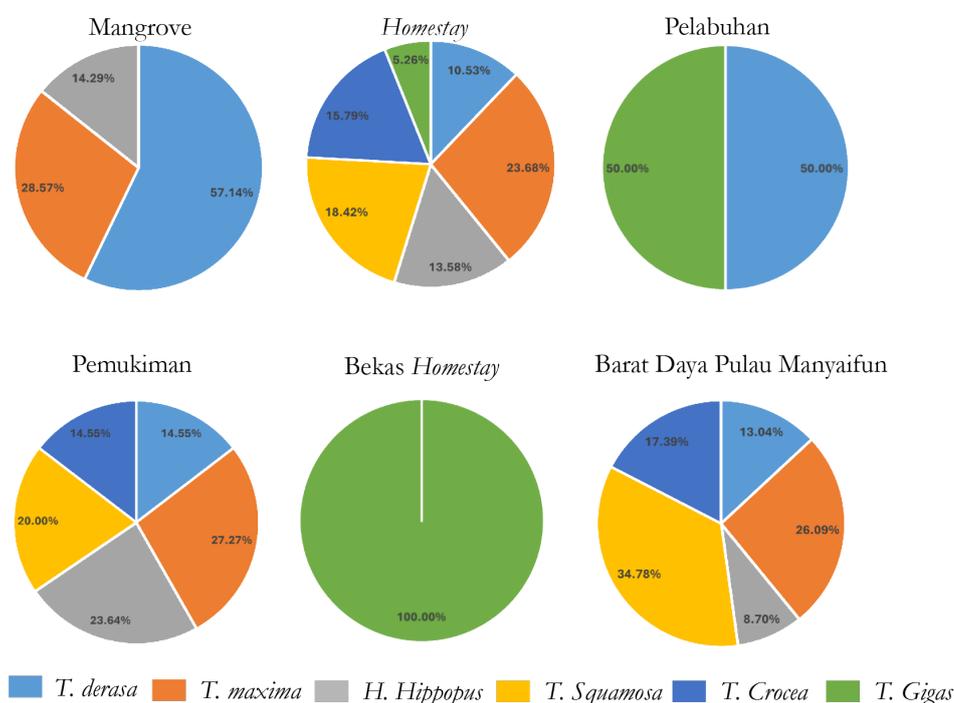
Bagian tengah (*middle intertidal*) karakteristik zona lebih didominasi oleh terumbu karang (*reef flat*), pecahan karang mati (*rubbles*) dan sebagian di antaranya telah ditempati oleh algae (*dead coral algae*), serta bebatuan (*rocks*). Bagian tubir (*low intertidal*) tersusun atas *soft coral* dan *hard coral*, pasir, serta patahan karang mati (*Rubbles*). Pulau Manyafun memiliki pantai pasir putih di sepanjang pesisir bagian timur tepatnya berada di sekitar permukiman penduduk, sedangkan bagian barat tidak banyak terdapat pantai berpasir, hanya ada pada beberapa zona tertentu dengan tingkat sedimentasi yang tinggi. Selain itu, Pulau Manyafun juga memiliki sebaran pohon mangrove yang luas dan hutan pantai kering yang masih alami. Kondisi ekosistem intertidal di pesisir Pulau Manyafun memiliki peran yang signifikan terhadap kehidupan makrozoobentos seperti kima.

Kelimpahan spesies yang berbeda di setiap lokasi mungkin terkait dengan kondisi habitat, tingkat eksploitasi, dan protokol pengambilan sampel. Terdapat hubungan yang positif antara kondisi dataran terumbu, keanekaragaman spesies, serta kelimpahan spesies (Trandiza *et al.* 2019). Kelimpahan spesies dapat dipengaruhi oleh jenis substrat (Hernawan 2010; Arbi 2010). Selain itu, jumlah spesies dipengaruhi oleh tingkat eksploitasi masyarakat lokal (Hernawan 2010; Wakum *et al.* 2017; Ode 2017). Van Wynsberge *et al.* (2016) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara menurunnya populasi kima dengan keberadaan populasi manusia di dekat populasi kima. Lokasi yang jauh dari permukiman memiliki jumlah dan kelimpahan spesies yang lebih tinggi dibandingkan lokasi yang dekat dengan permukiman (Hernawan 2010).

Kepadatan Spesies

Kepadatan merupakan jumlah individu yang dapat hidup dan berkembang secara optimal per unit area (ind/ha) (Soegianto 1994; Wahyudi 2021). Kepadatan populasi suatu organisme sangat berkaitan erat dengan luas habitat tertentu yang berada dalam suatu ekosistem (Suin 2003; Pattirousamal *et al.* 2021), kepadatan dapat juga dipengaruhi oleh aspek internal dan eksternal. Hasil perhitungan nilai kepadatan kerang kima (*Tridacnidae*) pada bagian barat daya Pulau Manyafun (Gambar 5) diketahui kepadatan tertinggi berada pada lokasi dekat dengan permukiman penduduk dan di sekitar *homestay*. Jenis kima yang diperoleh sebanyak lima spesies di antaranya, *Tridacna crocea*, *T. Maxima*, *T. Squamosa*, *T. Derasa* dan *Hippopus-hippopus* dengan total kepadatan sebesar 2200 ind/ha.

Gambar 5. Kepadatan Kerang Kima di Pesisir Pulau ManyaiFun



Kepadatan spesies tertinggi ditemukan pada lokasi perairan sekitar permukiman penduduk, dari jenis *Tridacna maxima* dengan nilai sebesar 600 ind/ha sedangkan terendah ialah *Tridacna derasa* dan *Tridacna crocea* dengan nilai sebesar 320 ind/ha. Lokasi sekitar homestay memiliki total kepadatan kerang kima sebesar 1600 ind/ha, tidak sebesar di perairan sekitar permukiman penduduk sebesar 2200 ind/ha, namun jumlah kima yang diperoleh lebih banyak yaitu berjumlah enam spesies terdiri dari; *Tridacna crocea*, *T. Maxima*, *T. Squamosa*, *T. Derasa*, *T. Gigas*, dan *Hippopus-hippopus*.

Hasil perhitungan kepadatan pada lokasi perairan sekitar homestay, menunjukkan bahwa hippopus-hippopus memiliki kepadatan tertinggi sebesar 480 ind/ha dan yang terendah *Tridacna gigas* sebesar 80 ind/ha. Total kepadatan kima paling rendah sebesar 80 ind/ha, ditemukan pada kawasan sekitar pelabuhan dan homestay lama (bekas homestay). Hasil pengamatan di lokasi ini diperoleh dua jenis kima yaitu *Tridacna gigas* dan *Tridacna derasa*. Sementara itu, kawasan barat daya (belakang Pulau ManyaiFun) memiliki total kepadatan yang ideal dengan nilai sebesar 920 ind/ha. Hasil identifikasi kima di lokasi ini diperoleh lima spesies terdiri dari *Tridacna crocea*, *T. Maxima*, *T. Squamosa*, *T. Derasa* dan *Hippopus-hippopus*.

Data menunjukkan bahwa *Tridacna squamosa* memiliki tingkat kepadatan yang tinggi dengan nilai sebesar 0,032 ind/ha dan yang terendah adalah hippopus-hippopus sebesar 80 ind/ha. Rendahnya kepadatan jenis hippopus-hippopus karena habitat spesies ini lebih menyukai ekosistem berpasir

sedangkan pengamatan dilakukan pada lokasi dengan substrat dominan terumbu karang. Riset yang telah dilakukan Ode (2017) terhadap struktur komunitas kima (*Tridacnidae*) di Perairan Teluk Nitanghahai Kampung Morela Maluku Tengah, diperoleh data kepadatan total kima sebesar 3200 ind/ha, yang mana kepadatan tertinggi ditemukan pada jenis *Tridacna crocea* sebesar 480 ind/ha, sedangkan kepadatan terendah ditemukan pada jenis *Hippopus hippopus* sebesar 17 ind/ha.

Tingginya kepadatan kerang kima (*Tridacnidae*) di sekitar permukiman penduduk dan homestay terjadi karena nelayan secara sengaja memindahkan sebagian kima yang ditemukan pada lokasi lain di sekitar perairan Pulau Manyafun agar mudah diawasi/dikontrol dari aktivitas penangkapan yang destruktif dan seiring waktu berjalan diharapkan dapat menjadi objek wisata bawah laut bagi wisatawan yang berkunjung ke Kampung Manyafun. Kondisi berbeda ditemukan sekitar pelabuhan dan bekas homestay, penurunan kepadatan kerang kima disebabkan karena tingkat aktivitas masyarakat yang relatif tinggi di sekitar kawasan ini, sehingga kehidupan kerang kima menjadi terganggu, selain itu faktor lain ialah adanya kerusakan ekosistem terumbu karang dan berpengaruh pada pertumbuhan kerang kima.

Namun tren positif terjadi di kawasan barat daya (perairan belakang Pulau Manyafun), hasil pengamatan diketahui ada potensi perkembangan yang signifikan terhadap pertumbuhan kima di kawasan tersebut. Data menunjukkan bahwa kepadatan kima ada dalam kondisi ideal dan diasumsi akan mengalami peningkatan karena kondisi kima berada di habitat alami, bersimbiosis dengan terumbu karang yang sehat/produktif. Hal ini diketahui dari jenis dan ukuran kerang kima yang ditemukan umumnya merupakan jenis kima anakan/muda dengan ukuran kecil 6 cm sampai ukuran sedang sekitar 25 cm. Selain itu, tren positif pertumbuhan kima juga diasumsi mengalami peningkatan karena kualitas perairan yang baik di kawasan tersebut.

Jika merujuk pada data kepadatan kerang kima pada setiap lokasi pengamatan dapat diketahui bahwa spesies *Tridacna maxima* memiliki nilai kepadatan yang relatif tinggi jika dibandingkan jenis lainnya. Tingginya jumlah individu *T. maxima* hampir di setiap lokasi diasumsikan erat hubungannya dengan habitat jenis kima ini yang ideal berkembang pada ekosistem terumbu karang dengan kondisi lingkungan yang baik (Rizkevina 2018).

Hal ini terkonfirmasi di lokasi pengamatan bahwa kondisi terumbu karang pada semua lokasi pengamatan berada dalam kondisi yang baik. Selain itu, cara hidup *T. maxima* yang menempel dengan *byssus*/serat halus yang terbuat dari protein yang digunakan oleh kerang dan *bivalvia* untuk menempel atau membenamkan seluruh tubuh/cangkang pada celah batu karang, membuat jenis tersebut sulit untuk diambil, kecuali dengan cara memecah/merusak bongkahan karang tempat hidupnya.

Perbedaan jumlah individu yang terjadi pada 6 lokasi pengamatan selain disebabkan oleh faktor lingkungan juga disebabkan oleh faktor manusia dalam memanfaatkan/mengeksploitasi jenis-jenis tersebut secara berlebihan. Selain itu, informasi yang didapat dari penduduk setempat bahwa pada musim tertentu banyak nelayan dari luar Pulau Manyafun datang untuk mengumpulkan kima di perairan tersebut.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Ambariyanto (2007) pada Pulau Burung, Pulau Pepaya, Atol Kabui dan kawasan Teluk Cenderawasih diketahui terjadi penurunan populasi kima secara drastis di habitat alami. Penyebabnya adalah pengambilan secara ilegal, penyakit dan parasit, predator, faktor lingkungan dan beberapa faktor antropogenik. Lebih lanjut dijelaskan bahwa kematian akibat kompetisi untuk mendapatkan sinar matahari dan ruang habitat (*substrat*) juga menjadi hal krusial bagi perkembangan kima di alam.

Struktur Komunitas

Struktur komunitas merupakan suatu konsep yang mempelajari susunan atau komposisi spesies dan kelimpahannya dalam suatu komunitas. Di sini, struktur komunitas kima di Kampung Manyafun, Raja Ampat dilihat dari Indeks Keaneekaragaman, Indeks Dominansi, serta Indeks Kemerataan (Tabel 7).

Tabel 7. Nilai dan Kelas Indeks Komunitas Kerang Kima di Kampung Manyafun

Lokasi	Indeks Komunitas Kerang Kima					
	H' (Indeks Keaneekaragaman)		D (Indeks Dominansi)		Indeks Kemerataan (E)	
	Nilai	Nilai	Nilai	Nilai	Nilai	Nilai
Mangrove	0,96	Rendah	0,02–0,327	Rendah	0,143 –0,286	Merata
Homestay	1,67	Sedang	0,01 –0,142	Rendah	0,036 –0,049	Merata
Pelabuhan	0,69	Rendah	0,25	Rendah	1	Acak
Permukiman	1,53	Sedang	0,021 –0,074	Rendah	0,052 –0,067	Merata
Bekas Homestay	0	Rendah	1	Tinggi	0	Merata
Barat Daya Pulau Manyafun	1,50	Sedang	0,008 –0,121	Rendah	0,059 –0,083	Merata

a) Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman biota dalam suatu perairan sangat tergantung pada banyaknya spesies dalam komunitasnya. Semakin banyak jenis yang ditemukan, maka keanekaragaman akan semakin besar, namun nilai ini sangat tergantung dari jumlah individu masing-masing jenis (Wilhm dan Doris 1986; Umagapi *et al.* 2018). Pendapat ini juga didukung oleh Krebs (1985), Bahri *et al.* (2020), Armi *et al.* (2022), yang menyatakan semakin banyak jumlah anggota individunya dan kondisi persebaran yang merata, maka indeks keanekaragaman juga akan semakin besar.

Kualitas perairan pesisir Pulau ManyaiFun masih berada dalam kondisi yang ideal untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup biota perairan. Hal ini berdampak terhadap kekayaan biota dan jenis sumber daya perairan di sekitarnya. Namun, pemanfaatan sumber daya yang keliru seperti, aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhannya tanpa mempertimbangkan kerusakan, dapat menyebabkan terganggunya ekosistem dan kualitas suatu perairan. Menurut Kisman *et al.* (2016) dan Amjad (2017), tinggi atau rendahnya indeks keanekaragaman suatu komunitas dalam struktur ekosistem (bentuk organisme) sangat berkaitan dengan banyaknya jumlah spesies dan jumlah individu masing-masing spesies yang berada dalam satu ekosistem (kekayaan spesies).

Diversitas atau keanekaragaman merupakan karakteristik yang unik dalam organisasi biologi yang diekspresikan melalui struktur komunitas. Indeks keanekaragaman kerang kima (*Tridacnidae*) di perairan pesisir Pulau ManyaiFun berada dalam kategori rendah sampai sedang dengan nilai rerata 0,00–1,67 (Tabel 7).

Perubahan struktur komunitas dengan nilai keanekaragaman rendah dan sedang timbul karena adanya faktor pembatas bagi kelangsungan hidup kima pada lokasi ini. Perbedaan indeks keanekaragaman kerang kima di perairan pesisir Pulau ManyaiFun diasumsikan terjadi karena pengaruh faktor internal seperti parameter biologi, fisika dan kimia oseanografi, antara lain; kebiasaan makan, struktur biologi dan fisiologi masing-masing jenis kerang kima, temperatur, pH, DO, ombak, pasang surut, kedalaman perairan dan kondisi substrat habitat kerang kima di pesisir Pulau ManyaiFun.

Sementara itu, faktor eksternal yang memengaruhi ialah aktivitas manusia yang memanfaatkan kima secara berlebihan dalam jangka waktu lama. Hal ini terkonfirmasi pada masing-masing lokasi pengamatan, di mana lokasi yang memiliki indeks keanekaragaman sedang berada pada lokasi dekat homestay sebesar (1,67), permukiman penduduk (1,53), dan bagian barat daya (belakang Pulau ManyaiFun) sebesar (1,50).

Ketiga lokasi ini memiliki kualitas perairan dan tutupan terumbu karang yang baik. Selain itu dua lokasi di antaranya yaitu; lokasi dekat homestay dan permukiman penduduk merupakan lokasi yang sengaja menjadi tempat penangkaran kima oleh masyarakat Manyaifun.

Sebagian kerang kima yang diperoleh pada kawasan lain di sekitar perairan Pulau Manyaifun dipindahkan dan ditempatkan pada kawasan tersebut. Sedangkan pada lokasi barat daya (perairan belakang Pulau Manyaifun) merupakan lokasi habitat alami kerang kima dan belum banyak terjadi kerusakan pada kawasan tersebut.

Diketahui bahwa keanekaragaman kerang kima terendah berada di lokasi bekas homestay dengan indeks sebesar 0,00. Penurunan indeks keanekaragaman juga terjadi di lokasi dekat mangrove dan pelabuhan yaitu sebesar 0,96. Rendahnya indeks keanekaragaman pada ketiga lokasi ini diasumsikan terjadi karena habitat alami kima yang telah mengalami degradasi yang parah akibat aktivitas manusia dan kurangnya pengawasan terhadap tekanan eksploitasi yang terjadi sejak lama.

Komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi apabila terdapat banyak jenis dengan jumlah individu yang relatif merata (Ridwan *et al.* 2016). Hal tersebut berarti bahwa jika dalam suatu kawasan memiliki populasi sumber daya yang besar dengan kelimpahan jenis beragam, namun penyebaran spesiesnya tidak merata dapat dikategorikan keanekaragaman rendah atau sedang. Melalui studi ekologi, jenis yang dimaksud dalam keanekaragaman lebih ditekankan pada jenis dalam arti fungsional organisme, atau jenis tidak selalu berarti spesies dalam tingkatan taksonomi. Keanekaragaman jenis adalah pernyataan kuantitatif struktur komunitas dalam kaitan cacah jenis dan bagian taksonomik individu. Keanekaragaman yang besar mengekspresikan hubungan rantai makanan dalam tingkatan trofik, yaitu ketersediaan kebutuhan makanan dan sumber nutrisi (Ridwan *et al.* 2016; Persulesy dan Arini 2018; Munardi 2022).

b) Indeks Dominansi

Pola pemusatan dan keanekaragaman jenis spesies/organisme di suatu kawasan dapat diketahui dengan cara menghitung Indeks Dominansi (D) dari populasi spesies dalam kawasan tersebut (Nuraina *et al.* 2018; Febrian *et al.* 2022). Artinya indeks dominansi menggambarkan pola pemusatan dan penyebaran dominansi spesies pada suatu ekosistem. Hasil perhitungan indeks dominansi kerang kima di perairan pesisir Pulau Manyaifun diketahui memiliki nilai yang rendah, yaitu sebesar 0,04–0,25 (Tabel 7).

Sementara, indeks dominansi tertinggi hanya berada pada lokasi 5 yang berada di bekas *homestay* (*homestay* lama) dengan nilai sebesar 1. Rendahnya indeks dominansi pada sebagian lokasi pengamatan diasumsikan karena adanya tekanan eksploitasi yang dilakukan oleh masyarakat dalam kurun waktu yang lama, sehingga terjadi penurunan populasi dari setiap jenis. Pemanfaatan kerang kima oleh masyarakat, umumnya berkisar pada ukuran yang relatif besar, yaitu 30-50 cm.

Di sisi lain, kerang kima yang berada di perairan pesisir Pulau ManyaiFun memiliki ukuran yang relatif besar sehingga mudah diketahui dan menjadi target pemanfaatan. Nilai indeks dominansi memperlihatkan kekayaan jenis komunitas serta keseimbangan jumlah individu setiap jenis (Fitriana 2006; Latuconsina *et al.* 2012; Supratman *et al.* 2019).

Nilai indeks dominansi mendekati satu (1) apabila komunitas didominasi oleh suatu jenis atau spesies tertentu, dan jika indeks dominansi mendekati nol (0) maka tidak ada satu jenis atau spesies yang mendominasi (Odum 1993). Nilai indeks dominansi berkisar antara 0 sampai dengan 1. Menurut Laraswati *et al.* (2020), semakin kecil nilai indeks dominansi, maka pola dominansi jenisnya semakin menyebar.

c) Indeks Kemerataan

Indeks kemerataan organisme bergantung pada sifat fisikokimia lingkungan maupun keistimewaan biologis organisme itu sendiri. Terdapat hubungan kausalitas antara keragaman dan kemerataan spesies di habitat alami. Pola penyebaran yang terjadi di alam secara umum dapat dibedakan menjadi tiga kategori yaitu: (i) penyebaran teratur atau merata (*evenness*), pola sebaran ini menunjukkan adanya hubungan interaksi dari setiap individu pada tempat tertentu dalam suatu komunitas, (ii) keberadaan acak atau kebetulan, di mana individu-individu menyebar dalam beberapa tempat dan mengelompokkan dalam tempat lainnya. Pola ini lebih umum terjadi bagi hewan tingkat rendah (*invertebrata*) melalui mekanisme reproduksi aseksual atau penyebaran benih, (iii) penyebaran mengelompok (*berumpun*), di mana individu-individu selalu ada dalam kelompok-kelompok dan sangat jarang terlihat sendiri secara terpisah.

Kemerataan kerang kima di pesisir Pulau ManyaiFun, diketahui memiliki pola yang seragam pada 5 lokasi pengamatan (Tabel 7) yaitu; Lokasi 1 di sekitar ekosistem mangrove dengan nilai sebesar 0,22; Lokasi 2 di sekitar homestay dengan nilai 0,04; Lokasi 4 di sekitar permukiman penduduk dengan nilai 0,06; Lokasi 5 di sekitar bekas homestay dengan nilai 0,00; serta Lokasi 6 di bagian barat daya (perairan belakang Pulau ManyaiFun) dengan nilai 0,07.

Kecenderungan penyebaran kerang kima di perairan pesisir Pulau ManyaiFun membentuk pola seragam (*uniform*). Hal itu diasumsikan terjadi karena tingginya interaksi spesies dalam memenuhi ruang habitat terumbu karang di sekitar kawasan tersebut. Kondisi ini juga disebabkan karena adanya spesies yang diintroduksi masuk secara sengaja dalam ekosistem dan di saat yang sama juga terjadi eksploitasi yang dilakukan oleh masyarakat setempat, pada akhirnya turut mempengaruhi perubahan struktur komunitas di kawasan tersebut.

Selain itu, dukungan ekosistem terumbu karang dan pasir yang ideal untuk pertumbuhan kerang kima juga mendorong persaingan dalam menempati habitat yang sesuai dan cenderung membagi ruang secara merata dengan spesies lain dalam suatu kawasan.

Pernyataan ini sesuai dengan pendapat (Riniatsih 2007; Nurhaida *et al.* 2021; Ferawati *et al.* 2021), pola distribusi seragam (*uniform*) pada bentuk organisme dapat disebabkan karena persaingan dalam memilih substrat di habitat yang sesuai, erat hubungannya dengan ketersediaan makanan di sekitar ekosistem dan adanya tekanan eksploitasi dari aktivitas manusia di sekitar kawasan. Sedangkan pada lokasi sekitar pelabuhan diketahui memiliki pola distribusi acak dengan nilai sebesar satu (1).

Distribusi acak yang terbentuk di kawasan ini, diasumsikan terjadi karena kondisi ekosistem yang homogen dengan ekosistem lain di luar kawasan pelabuhan. Kondisi terumbu karang yang baik memberikan ruang habitat yang produktif untuk pertumbuhan kerang kima jika dibandingkan dengan kawasan sekitar pelabuhan, sehingga kecenderungan daya tarik lebih dominan terjadi pada kawasan lain dibanding kawasan pelabuhan. Penyebab lain adalah tingginya aktivitas masyarakat di sekitar pelabuhan sehingga berpotensi mengganggu pertumbuhan kerang kima.

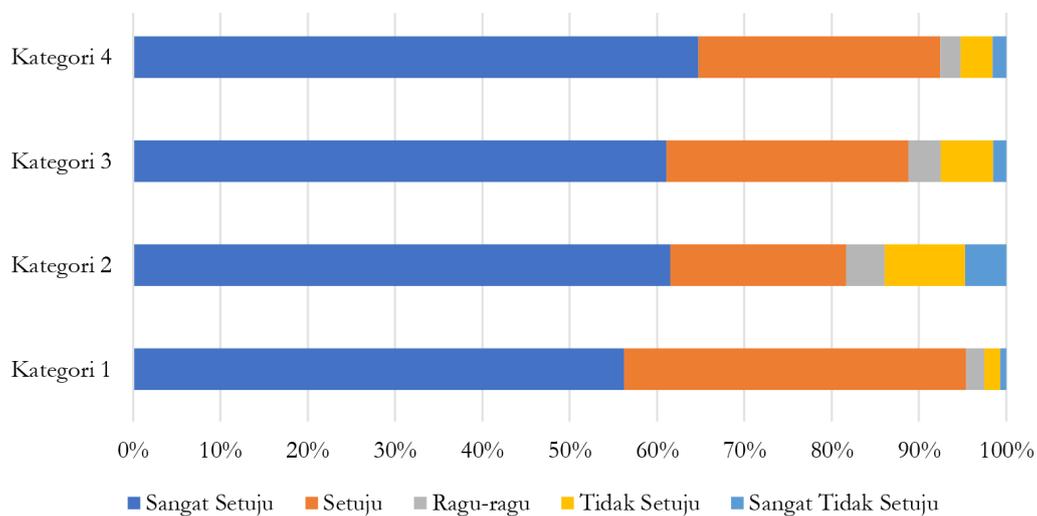
Riniatsih (2007) dan Wahab *et al.* (2019) menyatakan bahwa, penyebaran individu secara acak dapat terjadi jika habitat dalam keadaan seragam dan tidak ada kecenderungan dari organisme tersebut untuk bersama-sama. Suin (2002) dan Ode (2017) juga menjelaskan bahwa, faktor fisika dan kimia yang hampir merata pada suatu habitat serta tersedianya makanan bagi hewan yang hidup di dalamnya sangat menentukan hewan tersebut hidup berkelompok, acak maupun seragam.



4. Masyarakat Kampung ManyaiFun Dan Kima

Pandangan manusia di masa lalu menjelaskan bahwa alam merupakan unsur utama yang mampu menyediakan kebutuhan hidup. Pada masa itu, manusia hidup secara harmonis menyatu dengan alam dengan adanya keyakinan bahwa alam memiliki nilai yang dianggap sakral karena harus dipelihara, sehingga tidak terjadi kerusakan dan memberikan dampak negatif bagi manusia (Deda dan Mofu 2014; Kaliki 2022). Manusia menciptakan tempat yang disakralkan untuk merealisasikan gagasan tersebut dengan rambu etika untuk bertindak dan bertingkah laku terhadap alam. Hampir sebagian besar masyarakat Raja Ampat khususnya Kampung ManyaiFun memiliki aturan dan hukum adat yang disebut sebagai kearifan lokal.

Masyarakat Kampung ManyaiFun memiliki persepsi tersendiri terhadap kima (Gambar 6). Persepsi ini dibagi ke dalam empat kategori, yaitu pengetahuan masyarakat mengenai potensi kima di Kampung ManyaiFun, penerapan upaya-upaya keberlanjutan sumber daya kerang kima dan ekosistem pesisir dan laut di Kampung ManyaiFun, pentingnya keterlibatan generasi muda untuk menjaga keberlangsungan kerang kima dan sumber daya ikan lain di Kampung ManyaiFun, dan terakhir tentang pelaksanaan kearifan lokal perlindungan kerang kima) dan SDI lain di Kampung ManyaiFun.



Gambar 6. Persepsi Masyarakat Kampung ManyaiFun terhadap Kima

1) Pengetahuan Masyarakat Mengenai Potensi Kima di Kampung ManyaiFun, Distrik Waigeo Barat, Raja Ampat

Masyarakat lokal mengenal kima dengan sebutan Bia Garo. Persepsi masyarakat tentang pengetahuan terhadap potensi perikanan di kampungnya menunjukkan tingkat yang sangat tinggi (85,33%). Artinya, hampir seluruh masyarakat Kampung ManyaiFun mengetahui bahwa terdapat potensi kima yang tinggi di wilayahnya. Masyarakat juga percaya ekosistem terumbu karang, lamun, dan mangrove yang masih terjaga mampu melindungi habitat kima tetap baik. Hal tersebut selaras dengan pengakuan masyarakat terhadap sumber daya kima, yang sangat potensial untuk dilestarikan. Di sana masyarakat juga memandang adanya asosiasi antara kima dan sumber daya ikan. Hal itu terbukti dengan kemudahan memperoleh ikan dan biota lain, serta memiliki nilai yang besar untuk meningkatkan ekonomi masyarakat lokal. Namun, masyarakat juga mengetahui telah terjadi kerusakan pada sebagian ekosistem perairan, termasuk stok kerang kima di daerahnya yang semakin berkurang seiring maraknya eksploitasi yang terjadi. Masyarakat pun akhirnya sadar penangkapan biota laut menggunakan alat tangkap yang merusak, seperti bom ikan maupun potassium sianida, dapat menurunkan potensi sumber daya yang ada. Oleh karena itu, masyarakat berinisiatif untuk melakukan upaya pelestarian ekosistem agar dapat mengembalikan sumber daya perikanan yang perlahan telah rusak tersebut.

2) Penerapan Upaya-upaya Keberlanjutan Sumber Daya Kerang Kima dan Ekosistem Pesisir dan Laut di Kampung ManyaiFun

Persepsi masyarakat terhadap penerapan keberlanjutan sumber daya pun cukup tinggi (71,05%). Artinya, mayoritas masyarakat Kampung ManyaiFun setuju untuk menerapkan upaya-upaya keberlanjutan sumber daya alam karena dapat mendukung ekonomi keluarga dan kampung, khususnya Bia Garo atau kerang kima. Bia Garo merupakan biota laut yang dinilai dapat memberikan nilai ekonomi bila dikelola secara tepat. Meski begitu, masyarakat mengakui bahwa stok kerang kima saat ini menurun signifikan jika dibandingkan dengan stok pada beberapa puluh tahun (dekade) yang lalu di masa leluhur mereka. Itu sebab masyarakat juga sadar untuk menjaga kelestarian sumber daya kerang kima dan SDI lain di Kampung ManyaiFun, perlu dilakukan pengawasan yang baik melalui penerapan kearifan lokal. Meski pada praktiknya telah mengalami perubahan nama dari beberapa tahun sebelumnya, substansi pelaksanaannya masih sama dengan kearifan lokal di masa lalu.

Mekanisme perlindungan berdasarkan sasi yang diterapkan sebelumnya sangat kental dengan tradisi dan adat yang berkembang di ManyaiFun pada masa itu. Artinya, peranan tokoh adat dan masyarakat saat itu lebih dominan. Sementara penerapan sasi saat ini juga makin berkembang dan terus disesuaikan dengan melibatkan tokoh agama.

Di sana masyarakat memahami bahwa pengambilan sumber daya perikanan secara umum harus dilakukan secara terkontrol, dalam arti tidak diambil dalam jumlah besar dan berlebihan. Selain itu, masyarakat juga setuju jika terbangun kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat lokal dalam upaya perlindungan SDI di ManyaiFun, lewat pelibatan semua komponen masyarakat, mulai dari unsur pemerintahan Kampung ManyaiFun, tokoh adat, tokoh agama, masyarakat, pemuda, tokoh perempuan, pengusaha lokal dan seluruh komponen masyarakat kampung. Masyarakat setuju jika perlindungan SDI, khususnya Bia Garo, dibuat dalam mekanisme perlindungan kolektif berdasarkan keputusan bersama antara seluruh pemangku kepentingan dalam bentuk penerapan kearifan lokal, sehingga harapannya dapat menjaga dan melindungi sumber daya perikanan dan kelautan di Kampung ManyaiFun.

3) Pentingnya Keterlibatan Generasi Muda dalam Pengelolaan dan Pemanfaatan Kerang Kima dan SDI Lain di Kampung ManyaiFun

Persepsi masyarakat tentang keterlibatan generasi muda dalam pengelolaan dan pemanfaatan sangat penting. Masyarakat Kampung ManyaiFun sangat setuju atau memahami (80,38%) bahwa generasi muda merupakan bagian penting yang perlu dilibatkan dalam upaya pengawasan dan perlindungan SDI, khususnya kerang kima di sana. Masyarakat juga memahami bahwa saat ini terjadi distorsi pemahaman kearifan lokal perlindungan sumber daya alam berdasarkan hukum adat pada generasi muda. Hal ini disebabkan banyak dari generasi muda yang melupakan sejarah, adat, mekanisme pelaksanaan dan lokasi Sasi di Kampung ManyaiFun.

Masyarakat setempat kemudian menjadi sangat setuju jika para pemuda terlibat dalam perlindungan SDI berbasis kearifan lokal dengan menjadi kelompok pengawas. Selain itu, masyarakat juga sangat mendorong adanya pelatihan dan edukasi bagi generasi muda terkait perlindungan SDI khususnya Kerang kima, sehingga habitat dan stok SDI ini dapat kembali pulih dan berada dalam kondisi seimbang di alam. Masyarakat juga sangat memahami peran serta generasi muda menjadi salah satu faktor penting karena pencurian SDI dan penangkapan ikan ilegal yang dilakukan oleh masyarakat luar Kampung ManyaiFun masih sering terjadi. Untuk itu, mereka sangat mendukung jika pemuda lokal dapat terlibat secara langsung dalam upaya pengawasan dan perlindungan sumber daya perikanan dan kelautan di perairan Kampung ManyaiFun.

4) Pengetahuan Masyarakat Terhadap Pelaksanaan Kearifan Lokal Perlindungan Kerang Kima (*Tridacnidae*) dan SDI Lain di Kampung ManyaiFun

Persepsi masyarakat tentang pelaksanaan kearifan lokal untuk perlindungan kima dan SDI menunjukkan nilai yang sangat tinggi yakni 83,21%. Nilai ini menunjukkan bahwa masyarakat sangat setuju, sangat memahami dan menyadari bahwa pada dasarnya masyarakat ManyaiFun memiliki ikatan sejarah tradisi dan adat yang kuat dan melekat secara kelembagaan.

Akan tetapi, hal tersebut sudah terjadi sejak lama (masa leluhur) dan kemudian mengalami distorsi secara perlahan seiring berjalannya waktu. Bahkan mereka sangat setuju bahwa terjadi pergeseran nilai adat dan budaya, terutama pada penerapan praktik-praktik kearifan lokal masyarakat pesisir dan upaya pemanfaatan sumber daya perikanan dari masa lalu ke masa kini. Untuk itu mereka sangat setuju jika bentuk pelestarian sumber daya perikanan di Manyafun berdasarkan kearifan lokal perlu diterapkan kembali berdasarkan mekanisme yang diatur oleh pemerintah kampung, tokoh adat, masyarakat dan agama, kemudian disepakati bersama oleh seluruh komponen masyarakat kampung. Meski mengalami pergeseran adat dan tradisi, masyarakat tetap patuh dan taat pada tokoh adat dan agama dalam proses menjalankan aturan adat dan agama di kampung Manyafun.

Masyarakat memahami bahwa terdapat Kawasan Konservasi yang dikelola oleh pemerintah Raja Ampat (KKKRALS), namun masyarakat lebih cenderung memilih melindungi SDI dengan menggunakan mekanisme kearifan lokal yang sudah membudaya dan dijalankan secara turun temurun. Namun demikian, masyarakat tetap membuka hubungan kerjasama, memberikan ruang pada pemerintah untuk berkomitmen bersama dalam upaya perlindungan SDI di Manyafun melalui keikutsertaan dalam berbagai kegiatan yang diinisiasi oleh pemerintah yang bertujuan melakukan perlindungan dan pengawasan SDI di wilayah mereka. Masyarakat pun sangat setuju jika ada yang melanggar aturan sasi maka perlu diterapkan sanksi sesuai aturan yang berlaku dan telah disepakati bersama dalam pelaksanaan sasi pada sumber daya perikanan.

Sementara dalam implementasi perlindungan SDI berdasarkan aturan adat sasi di Kampung Manyafun, masyarakat sangat setuju jika ada pembagian zonasi terkait pelaksanaan sasi, sehingga sasi tidak berlaku untuk semua sumber daya ikan di seluruh kawasan perairan Manyafun. Beberapa hal yang juga dibutuhkan untuk perlindungan SDI dalam sasi, adalah penetapan batasan ruang laut atau zona khusus yang masuk dalam kawasan perlindungan sasi, yang meliputi beberapa sumber daya perikanan di dalamnya, termasuk adanya wilayah yang bebas dari aturan sasi.



5. Peluang Konservasi Berbasis Masyarakat

Upaya perlindungan keanekaragaman hayati di Indonesia, di dalamnya terdapat berbagai peran masyarakat adat dan masyarakat tradisional sebagai pemangku kepentingan. Mereka melestarikan alam sebagai bagian dari tradisi turun temurun. Peran-peran tersebut terdapat dalam berbagai ragam dokumentasi. Dengan melihat keragaman masyarakat adat Indonesia, kajian ini menggunakan konsep umum “masyarakat adat” dengan berbagai aspeknya. Istilah “adat” menerangkan ciri-ciri utama dari kelompok masyarakat yang hidup di wilayah tertentu dan menjalankan warisan adat istiadat, tradisi dan nilai-nilai yang dianut.

Berbagai aturan perundang-undangan terkait masyarakat adat telah dibentuk pada berbagai tingkatan, mulai dari konstitusi, undang-undang hingga peraturan daerah telah memberikan payung hukum. UUD 1945 Pasal 18 B Ayat 2 menyatakan bahwa “Negara mengakui dan menghormati kesatuan-kesatuan masyarakat hukum adat beserta hak-hak tradisionalnya sepanjang masih hidup dan sesuai dengan perkembangan masyarakat dan prinsip negara Kesatuan Republik Indonesia, yang diatur dalam Undang-Undang.” Dari situ, masyarakat adat telah diakui sebagai subyek hukum oleh Konstitusi UUD 1945. Akan tetapi, Pasal 18 B Ayat 2 tersebut merujuk pada masyarakat adat secara kelembagaan berupa desa, nagari, dusun, marga dan bentuk lainnya, namun tidak dalam bentuk kerajaan (Arizona 2010; Yasin 2015). Selain itu, pengakuan dan penghormatan masyarakat hukum adat harus didasarkan pada syarat “sepanjang masih hidup”, “sesuai dengan perkembangan masyarakat dan prinsip Negara Kesatuan Republik Indonesia” dan “diatur dalam undang-undang” yang menjadi syarat-syarat yang datang dari luar masyarakat adat itu sendiri untuk pengakuan masyarakat adat, yang hingga saat ini bahkan masih bahkan eksis di banyak wilayah di Indonesia (Rahman 2011).

Definisi masyarakat dapat ditemui juga pada sejumlah undang-undang. Misalnya dalam UU Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (PWP3K) No. 27 Tahun 2007 jo No. 1 Tahun 2014 yang menetapkan tiga kategori kelompok masyarakat, yakni masyarakat hukum adat, masyarakat tradisional dan masyarakat lokal dalam konteks pengelolaan wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Akan tetapi, pembangunan baik di nasional maupun daerah lebih terkonsentrasi pada wilayah daratan. Pembangunan kelautan dan perikanan masing terperangkap dalam subordinasi sektor non-kelautan dan perikanan. Padahal perhatian dan dukungan khusus dibutuhkan sebab kelautan dan perikanan memiliki logika dan karakter pembangunan yang jauh berbeda orientasinya dengan daratan (Djajaatmadja 2007). Perencanaan dan pengelolaan wilayah pesisir dan pulau kecil melalui perencanaan ruang (zonasi) belum pada tahap implementasi pelibatan bermakna, khususnya pelibatan masyarakat adat dan masyarakat tradisional dalam penyusunan kebijakan dan pengelolaan suatu kawasan pesisir.

Perkembangan lainnya yakni terbitnya UU Cipta Kerja yang mana Pasal 47 menetapkan setiap orang yang melakukan pemanfaatan ruang laut secara menetap di wilayah perairan dan wilayah yurisdiksi diwajibkan memiliki perizinan berusaha, terkecuali bagi masyarakat yang melakukan pemanfaatan di laut untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Kewajiban memenuhi perizinan berusaha terkait pemanfaatan di laut sebagaimana Pasal 16 Ayat 2 menyebutkan dikecualikan bagi Masyarakat Hukum Adat (MHA) di wilayah kelola MHA. Tantangan selanjutnya adalah masyarakat adat masih perlu membuktikan mereka diakui sebagai subjek hukum terlebih dulu (Heroepoetri 2020). Pada Pasal 22 Ayat 2 UU Cipta Kerja, MHA sebagaimana dimaksud pada Ayat 1 ditetapkan pengakuannya sesuai dengan ketentuan perundang-undangan. MHA adalah sekelompok orang yang secara turun-temurun bermukim di wilayah geografis tertentu di Negara Kesatuan Republik Indonesia karena adanya ikatan pada asal usul leluhur, hubungan yang kuat dengan tanah, wilayah, sumber daya alam, memiliki pranata pemerintahan adat, dan tatanan hukum adat di wilayah adatnya sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Peraturan turunan UU Cipta Kerja yaitu, Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang juga disebutkan setiap orang yang melakukan kegiatan pemanfaatan ruang laut di perairan pesisir, wilayah perairan, dan/atau wilayah yurisdiksi secara menetap di sebagian ruang laut diwajibkan memiliki Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang Laut (KKPRL). Untuk Masyarakat Lokal dan Masyarakat Tradisional, pemerintah diwajibkan memfasilitasi persetujuan KKPRL. Sementara, untuk Masyarakat Hukum Adat dikecualikan atas kewajiban KKPRL di wilayah kelolanya yang sudah ditetapkan dalam RTR/RZ. Permen KP No. 28 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang Laut (pada Pasal 175 Ayat 1) menyatakan Fasilitas Persetujuan KKPRL diberikan kepada Masyarakat Tradisional dan/atau Masyarakat Lokal yang melakukan pemanfaatan ruang laut. Untuk melindungi Masyarakat Adat Manyafun dalam melakukan kegiatan yang sudah dilaksanakan secara turun temurun di wilayah kelola perairan perlu perlindungan segera, seperti perlindungan dan pengakuan keberadaan masyarakat adat Manyafun dalam Surat Keputusan atau Peraturan Bupati mengenai Masyarakat Hukum Adat. Sehingga wilayah kelola di perairan dapat dimasukkan dalam RZ/RW yang diintegrasikan.

Kepastian hukum, integrasi dan harmonisasi kebijakan Pemerintah Pusat dan Daerah dibutuhkan dalam pengelolaan sumber daya pesisir laut dan pulau-pulau kecil yang pembangunannya kian pesat. Tujuannya untuk mengantisipasi munculnya beragam konflik kepentingan. Dalam konteks ini, kebijakan tata kelola yang inklusif, adanya kepastian perlindungan kelompok masyarakat adat dan masyarakat tradisional dan kebijakan yang adil secara ekologi—perlu diciptakan dan diupayakan terus menerus.

Jauh sebelum berkembangnya berbagai kebijakan tata kelola wilayah laut dan pesisir, definisi masyarakat adat telah dikembangkan Kongres Masyarakat Adat Nusantara I (KMAN I) pada Maret 1999. KMAN I menyepakati definisi masyarakat adat yang merupakan “Kelompok masyarakat yang memiliki asal usul leluhur (secara turun temurun) di wilayah geografis tertentu, serta

memiliki sistem nilai, ideologi, ekonomi, politik, budaya, sosial, dan wilayah sendiri” (Arizona 2010). Masyarakat adat dapat ditemukan di berbagai lokasi di kepulauan Indonesia di mana terdapat pergaulan dalam golongan-golongan yang membentuk dan bertindak sebagai kesatuan, mengadopsi sebuah tata kelola dan memiliki harta kekayaan, baik yang berwujud maupun tidak berwujud. Terdapat berbagai bukti adanya pengelolaan hak ulayat di kawasan perairan dan laut, mulai dari bagian barat yakni Aceh hingga bagian timur di Papua dan Maluku. Kearifan lokal yang diadopsi secara turun-temurun mencakup aturan-aturan dan nilai-nilai yang kuat, diakui dan mengakar misalnya, *Panglima Laot* (Aceh), *Awig-awig* (Bali dan Lombok), *Sasi* (dengan berbagai istilah di Papua dan Maluku) (Wahyono 2000).

Masyarakat adat Manyafun seperti halnya masyarakat adat lainnya mempunyai aturan-aturan adat dan nilai-nilai yang dikembangkan dan diwariskan dalam bentuk aturan-aturan sasi yang dikenal juga dengan sebutan sasisen, kabus (Mansoben 2003) dan kabrut (Catatan FGD bersama masyarakat Kampung Manyafun pada tahun 2023). Hak penting masyarakat adat salah satunya adalah hak ulayat yang mencakup tanah, laut maupun perairan. Hak ulayat mencakup hubungan hukum antara masyarakat adat dengan wilayah yang mereka tempati dan kelola (Abdurrahman *et.al.* 2015).

Meningkatnya atensi publik terhadap konservasi berbasis masyarakat disertai dengan lahirnya perundang-undangan yang memungkinkan pengaturan dari sisi kelembagaan, seperti UU Desa yang memungkinkan memformalkan lembaga masyarakat dan aturan pengelolaan wilayah di desa-desa pesisir. Putusan MK juga telah memandatkan partisipasi bermakna dalam pembentukan perundang-undangan, sebagaimana tertuang dalam Putusan MK No. 91/ PUU/ XVIII/ 2020. Ada tiga prasyarat utama untuk memenuhi partisipasi bermakna, yakni: (1) hak untuk didengarkan pendapatnya (*right to be heard*); (2) hak untuk dipertimbangkan pendapatnya (*right to be considered*); dan (3) hak untuk mendapat penjelasan atau jawaban atas pendapat yang diberikan (*right to be explained*). Mandat putusan MK tersebut merupakan landasan aspek formil untuk masyarakat, tidak terkecuali masyarakat adat untuk berpartisipasi penuh dan efektif dalam proses pembentukan kebijakan. Meski tidak mudah, landasan aspek materil terdapat dalam UU PWP3K yang mengatur pengakuan dan pelibatan masyarakat adat yang bersyarat sebenarnya bisa diupayakan. Kondisi pemungkin lainnya dari sisi kebijakan adalah pembentukan peraturan-peraturan daerah dan pembentukan mekanisme kebijakan lainnya seperti OEEM yang mendukung keberpihakan kepada masyarakat itu sendiri.

Modalitas Sosial dan Budaya Kampung ManyaiFun

Modalitas lainnya dalam upaya konservasi yang dijalankan masyarakat adalah adanya berbagai aturan lokal seperti sasi dengan model pengelolaan berbasis masyarakat. Hal ini telah berlangsung secara turun-temurun. Pelaksanaan sasi dimaknai sebagai bentuk larangan untuk memasuki, mengambil atau melakukan sesuatu dalam suatu kawasan tertentu dan dalam jangka waktu tertentu pula. Larangan-larangan dari hukum sasi berlaku untuk mengambil hasil laut, kebun dan hutan. Pengetahuan masyarakat berkaitan sasi merupakan wujud harmonisasi manusia dengan alam (*traditional ecological knowledge*) yang telah menyatu sejak leluhur selama ratusan tahun, bukan melalui keilmuan modern yang diperoleh secara formal.

Praktek sasi pada awalnya terdapat di Maluku, kemudian menyebar ke wilayah kawasan Papua, dan terus meluas hingga ke Raja Ampat, termasuk Kampung ManyaiFun. Menurut (Ruddle 1999; Lestari dan Satria 2015), unsur-unsur pengelolaan sumber daya perikanan berbasis masyarakat antara lain: batas wilayah, aturan, hak, pemegang otoritas, sanksi, dan monitoring serta evaluasi.

Konservasi kima dan kawasan sumber daya pesisir dan lautan di Kampung ManyaiFun memiliki peluang yang besar. Berdasarkan modalitas sosial yang ada, konservasi berbasis masyarakat dapat menjadi model pengelolaan yang tepat dengan menggunakan kearifan lokal yang sudah ada dan terbentuk antar generasi. Kearifan lokal dalam pelaksanaannya dikenal sebagai aturan adat yang dilaksanakan oleh pemerintahan kampung/daerah adat tertentu, melalui keputusan adat dan diyakini disepakati bersama dengan masyarakat. Pada perkembangannya, masyarakat beradaptasi terhadap lingkungannya dengan mengembangkan suatu kearifan yang berwujud pengetahuan atau ide, peralatan, dipandu dengan norma adat, nilai budaya, aktivitas mengelola lingkungan guna mencukupi kebutuhan hidupnya (Kaliki 2022). Jika melihat evolusi hubungan manusia dengan alam di masa lampau, hubungan harmonis telah terbentuk, yang disebut *pancosmis*, yang mana manusia berusaha untuk hidup selaras dengan alam.

Masyarakat Kampung ManyaiFun memiliki persepsi positif terhadap konservasi kima dan sumber daya lainnya. Hal ini tidak lepas dari adanya budaya sasi di masa lalu yang diterapkan, serta menjadi peluang penerapan konservasi berbasis masyarakat. Meskipun demikian, beberapa pemikiran dan pertimbangan masyarakat Kampung ManyaiFun perlu diperhatikan, di antaranya:

- 1). **Penguatan SDM, Kelembagaan, dan Pendanaan Berkelanjutan Kawasan Konservasi Berbasis Masyarakat.** Persepsi masyarakat Kampung ManyaiFun tentang pentingnya penguatan SDM, kelembagaan, dan pendanaan konservasi dilakukan dengan pertimbangan:
 - a. Sebagian besar masyarakat mengetahui adanya kearifan lokal terkait pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya, bukan hanya kerang kima, namun juga pada sumber daya perikanan lain. Tetapi, selama ini masih banyak pelanggaran yang

disadari bersama sebagai penyebab kerusakan sumber daya perikanan dan laut, termasuk berkurangnya kelimpahan kerang kima di perairan ManyaiFun. Namun demikian, masyarakat melihat bahwa tingkat kerusakan ekosistem dan penurunan sumber daya kima lebih banyak dilakukan oleh masyarakat dari luar Kampung ManyaiFun. Untuk itu, pengawasan internal dan sosialisasi penerapan sasi perlu dilakukan bagi seluruh masyarakat kampung maupun di luar kampung melalui pemberitahuan lewat surat kepada kepala kampung tetangga. Sehingga, jika terjadi pelanggaran akan dikenakan sesuai sanksi yang telah disepakati bersama.

- b. Kearifan lokal yang ada di Kampung ManyaiFun mengalami perubahan seiring dengan perubahan paradigma masyarakat lokal. Sehingga, kearifan lokal yang dahulu bernama “*kabrus*” berubah menjadi “*sasi*”. Meskipun demikian, sasi yang ada saat ini memiliki konsep yang serupa sejak awal kearifan lokal itu dikenal dan dijalankan. Hanya terdapat beberapa perbedaan terkait tatacara dan keyakinan pelaksanaan kearifan lokal tersebut.
- c. Kearifan lokal yang telah lama berkembang di tengah masyarakat saat ini telah banyak mengalami distorsi, khususnya di kalangan generasi muda. Tetapi, masyarakat memahami dan menyadari arti penting sumber daya kerang kima bagi kelangsungan ekosistem pesisir dan masa depan generasi mendatang. Oleh karena itu, masyarakat sepakat untuk mengembalikan fungsi pranata sosial ini sebagai bagian yang terintegrasi dengan tata kelola Kampung ManyaiFun sebagai kampung adat. Bahkan, tokoh masyarakat, tokoh adat, tokoh agama, dan pemerintah kampung sepakat untuk menuangkannya dalam regulasi tertulis melalui Peraturan Kampung (Perkam) sehingga dapat mengikat seluruh komponen masyarakat asli dan masyarakat luar Kampung ManyaiFun.
- d. Untuk mendukung keberlanjutan sasi maka dibutuhkan dukungan pendanaan. Hal ini diatur melalui kesepakatan bersama semua pihak dan dipatuhi secara kolektif. Selain itu, sebagai upaya mendukung efektifitas perlindungan SDI berdasarkan kearifan lokal maka pemerintah kampung dan tokoh masyarakat, agama dan adat dapat membuat kebijakan terkait retribusi bagi wisatawan yang berkunjung dan menikmati sumber daya laut di perairan ManyaiFun. Hasil retribusi dapat dikelola bersama untuk mendukung pelaksanaan pembangunan internal kampung ManyaiFun.

Secara keseluruhan, penguatan SDM perlu dilakukan dengan memberikan pemahaman yang kokoh dan komprehensif tentang konservasi kepada seluruh masyarakat. Pengetahuan lokal dari masa ke masa hendaknya dibangkitkan kembali dengan tambahan pengetahuan baru juga perlu diberikan untuk membangun pengetahuan yang lebih baik.

Kelembagaan konservasi dapat dilakukan dengan aturan yang tertulis dan tidak tertulis. Aturan tertulis dapat mempertimbangkan aturan yang ada di adat dan ketetapan negara. Sedangkan aturan tidak tertulis, meski tak termuat dalam aturan tertulis atau kelembagaan negara, aturan ini diakui dan diyakini secara kolektif oleh masyarakat adat. Artinya, masyarakat ManyaiFun sepakat bahwa potensi sumber daya perikanan dan kelautan yang melimpah di daerahnya perlu dikelola dan dilindungi secara lestari melalui penguatan kelembagaan adat. Nilai-nilai adat dan pranata sosial yang telah berjalan selama ini perlu disosialisasikan kembali kepada seluruh komponen masyarakat terutama generasi milenial. Dengan begitu, fungsi kearifan lokal sebagai kontrol sosial dalam masyarakat dapat terus dilestarikan dan diterapkan pada masa mendatang.

Pendanaan berkelanjutan juga perlu disusun berdasarkan kebutuhan program konservasi. Pendanaan diketahui secara representatif. Selain itu, pendanaan yang tepat diperlukan untuk menjamin keberlanjutan pelaksanaan sasi, mulai sejak awal tutup sampai akhir sasi dibuka kembali. Konsep pendanaan berkelanjutan dimaksudkan untuk pemulihan ekosistem yang mengalami kerusakan dan degradasi sumber daya alam yang terjadi dalam waktu lama. Menurut Putri et al. (2020), konsep pendanaan yang baik dalam mekanisme kawasan konservasi sumber daya alam seharusnya dapat menitikberatkan kepada pemulihan keanekaragaman hayati sebagai upaya utama dalam memastikan kelestarian keanekaragaman hayati. Hal ini menjadi penekanan jika terjadi pelanggaran terhadap kegiatan konservasi keanekaragaman hayati. Sanksi berupa denda yang dikenakan kepada pelaku dapat sepatutnya kembali dialokasikan sebagai dana pemulihan ekosistem yang rusak dan kematian biota.

2). **Peningkatan Manfaat Perlindungan Kawasan dengan Kearifan Lokal bagi Masyarakat Kampung ManyaiFun Secara Berkelanjutan.** Peningkatan manfaat dari adanya perlindungan kawasan dengan kearifan lokal bagi masyarakat secara berkelanjutan dapat dilakukan, yaitu:

- a. Penyusunan aturan terkait perlindungan sumber daya perikanan dilakukan melalui mekanisme rapat kampung yang diawali dengan pembentukan kelompok, penyusunan Peraturan Kampung. Ketentuannya bersumber dari kearifan lokal dan hukum-hukum adat yang berkembang di Kampung ManyaiFun dengan nama sasi.

- b. Saat ini, masyarakat masih menerapkan bentuk perlindungan melalui tanda larang ambil sumber daya. Namun, larangan itu bersifat pribadi/personal (*sasi* pribadi), sedangkan ketentuan *sasi* semestinya diatur dalam keputusan bersama oleh tokoh masyarakat, tokoh adat, dan tokoh agama. Masyarakat menyadari bahwa *sasi* yang telah dan pernah diterapkan melalui pengelolaan kesepakatan kampung sangat membantu untuk menjaga dan melestarikan sumber daya perikanan dan kelautan. Untuk itu, masyarakat berharap agar kearifan lokal *sasi* dapat difungsikan kembali dan diatur berdasarkan aturan adat dan agama, sehingga lebih mengikat seluruh masyarakat.
- c. Kegiatan pemerintah pusat dan daerah/lembaga swadaya masyarakat (NGO) dan Lembaga Pendidikan, pernah dilakukan melalui kegiatan pelatihan, sosialisasi dan pelibatan langsung dalam bentuk pemberdayaan masyarakat, namun sifatnya sementara dan sebagian besar tidak menyentuh secara masif pemangku kepentingan/pembuat kebijakan kampung. Hal ini menyebabkan kegiatan tidak berjalan secara efektif. Untuk itu, perlu dilakukan pendampingan secara berkala melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat secara langsung, seperti inisiasi pembentukan Kelompok Masyarakat Pengawas (POKMASWAS) dan Penjaga Laut, dengan melibatkan masyarakat pemuda lokal sehingga tumbuh rasa kepedulian dan cinta terhadap budaya dan sumber daya alam. Hal ini akan mendorong keikutsertaan mereka untuk menjaga dan melestarikan SDA di Kampung ManyaiFun.

Peningkatan manfaat perlindungan kawasan pesisir dan laut berdasarkan *sasi* laut bagi masyarakat Kampung ManyaiFun sampai masih berjalan hingga saat ini. Penerapan kearifan lokal bersifat temporal, yaitu mengikuti momentum perayaan hari besar agama atau hari tertentu yang dianggap penting, dan ada juga yang sengaja diminta secara individu. Artinya, bagi masyarakat yang ingin melakukan perlindungan terhadap harta milik keluarga atau kelompok marga/fam atas klaim lahan pesisir milik pribadi dapat mengajukan *sasi* pada dewan adat dan majelis gereja (pendeta) untuk kemudian ditetapkan pelaksanaannya sesuai ketentuan adat *sasi*.

Sama halnya dengan mekanisme yang umum diterapkan oleh masyarakat adat Maluku, *sasi* pribadi lebih berorientasi pada harta/kekayaan hasil daratan (hutan dan kebun), melalui laporan/usulan dari seseorang kepada pemerintah desa untuk dilakukan pelarangan ambil pada harta/kekayaan miliknya (Warawarin *et al.* 2017; Sairiltiata 2023).

Tapi praktik yang dilakukan oleh masyarakat ManyaiFun cenderung berbeda. Penerapan *sasi* pribadi dapat diklaim pada sumber daya hasil laut yang berada di sekitar lahan dalam penguasaan pribadi.

Prosesi ini dilakukan melalui permintaan seseorang atau keluarga kepada pemangku adat dan tokoh agama di ManyaiFun untuk melaksanakan prosesi adat *sasi* dengan cara membuat tanda larangan ambil hasil laut. Tanda larangan dibuat melalui pemasangan daun kelapa muda atau kayu yang memiliki tanda tertentu yang telah dikenali warga lain sebagai bentuk larang ambil sumber daya perikanan di kawasan tersebut.

Selain itu, peningkatan pengawasan sumber daya alam dapat dilakukan melalui kerjasama kolektif antara masyarakat ManyaiFun dengan lembaga lain untuk mengontrol eksploitasi sumber daya perikanan secara serakah yang menggunakan cara-cara yang destruktif melalui pembentukan kelompok masyarakat pengawasan. Artinya, *sasi* sebagai kearifan lokal (*local wisdom*) merupakan suatu larangan pengambilan sumber daya alam baik di darat maupun di lautan hingga kurun waktu tertentu sebelum diambil, berkembang lama secara turun temurun. Oleh masyarakat dianggap sebagai salah satu identitas diri untuk menjaga atau melindungi masyarakat adat dalam tindakan sosial yang menyimpang dari norma-norma adat (Sairiltiata 2023).

3). Penguatan Kepatuhan terhadap Perlindungan Spesies dan Habitat Prioritas/ Dilindungi. Kepatuhan secara kolektif terhadap upaya perlindungan spesies dan habitat prioritas atau dilindungi dapat dilakukan di Kampung ManyaiFun dengan mempertimbangkan dua hal, yaitu:

- a. Perlu adanya keterlibatan tokoh berpengaruh secara lokal dalam setiap kegiatan yang dirancang dan kemudian diputuskan untuk disepakati bersama, seperti tokoh adat, tokoh agama, dan tokoh masyarakat. Aparat pemerintah kampung dan tokoh pemuda adalah sebagai support system dalam mendukung pelaksanaan kearifan lokal di tingkat masyarakat. Pada akhirnya seluruh masyarakat akan merasa bertanggung jawab untuk mengelola dan memanfaatkan sumber daya perikanan dan laut secara berkelanjutan.
- b. Perlu memperhatikan pekerjaan alternatif bagi masyarakat (mama-mama) di Kampung ManyaiFun sehingga memiliki penghasilan tambahan selain pemanfaatan secara massal sumber daya yang telah dilindungi.

Berdasarkan kesepahaman warga Kampung ManyaiFun diketahui bahwa kepatuhan masyarakat dalam menjalankan praktik perlindungan dan pemanfaatan sumber daya pesisir dan laut secara lestari cenderung meningkat jika pelaksanaannya turut melibatkan peran serta semua komponen masyarakat. Setiap kegiatan yang berkaitan dengan hajat hidup atau kepentingan bersama sebaiknya dibicarakan secara komprehensif melalui rapat kampung.

Putusan yang ditetapkan meski dikeluarkan oleh lembaga kampung yang memiliki kewenangan tersebut, seluruh keputusan tersebut merupakan hasil kesepakatan terbaik yang ditentukan bersama oleh seluruh warga.

Berkaitan dengan pelaksanaan pengelolaan dan pemanfaatan berkelanjutan sumber daya pesisir dan laut, sebaiknya dilakukan mengikuti tradisi dari berbagai praktik kearifan lokal (*local wisdom*) *kabrus* atau *sasi* yang telah membentuk pranata sosial, diyakini dan dijalankan secara turun temurun oleh generasi ManyaiFun sejak dahulu hingga saat ini. Praktik ini bagi masyarakat ManyaiFun diyakini lebih efektif karena ada ikatan tanggung jawab yang sama melekat garis keturunan (*geneologis*), sehingga lebih dipatuhi. Hal ini diyakini akan lebih efektif jika diperkuat dengan aturan dan sanksi adat terhadap seluruh masyarakat ManyaiFun. Meski tidak dalam bentuk aturan tertulis, tetapi aturan itu bersifat mengikat bagi masyarakat lokal yang menjalankan sistem adat dalam kehidupan bermasyarakat. Menurut Kaliliki (2020), implementasi praktik *sasi* di Papua dan Maluku merupakan wujud dari penerapan nilai-nilai budaya dan sosial yang saat ini mulai terkikis ditelan oleh modernisasi zaman.

Di sisi lain, *sasi* merupakan budaya, norma positif yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat asli Indonesia yang perlu dijaga dan dilestarikan. *Sasi* memiliki pesan moral dan etika harmonisasi manusia dengan alam, yang pada masa lalu telah diterapkan oleh leluhur sehingga mampu menjaga ketersediaan dan keberlanjutan sumber daya alam di masa kini.

Hal penting lain yang diperlukan untuk meningkatkan kepatuhan masyarakat secara kolektif maka perlu ada perbaikan sistem tata kelola kelembagaan masyarakat kampung melalui pemerataan kesempatan berusaha kepada siapa pun yang berhak mendapatkannya. Selain itu, alternatif pekerjaan untuk masyarakat lokal perlu dicari sehingga masyarakat memiliki kepercayaan yang kuat pada pemerintah kampung (Jakiyudin *et al.* 2023).



Penerapan Kearifan Lokal sebagai Basis Perlindungan Sumber Daya Perikanan di Kampung ManyaiFun

a). Sejarah Masyarakat Adat di Kampung ManyaiFun

Mengenal sejarah budaya masyarakat Kampung ManyaiFun tidak dapat dilepaskan dari sejarah peradaban masyarakat di Raja Ampat secara kolektif. Hal ini disebabkan karena sebagian besar masyarakat Raja Ampat saat ini merupakan akulturasi dari 2 sistem sosial kelembagaan yang majemuk antara Orang Asli Papua (OAP) dan masyarakat Maluku Utara, berlangsung sejak lama dan dapat ditelusuri melalui sejarah budaya (*historical culture*) yang tidak jauh berbeda antara satu wilayah dengan wilayah yang lain.

Menurut (Nawir *et al.* 2023), sebagian besar kepulauan di Papua Barat dan Papua Barat Daya di masa lalu merupakan wilayah tidak berpenduduk (kosong), pada abad 16 wilayah Raja Ampat ditempati oleh masyarakat bangsawan dan menerapkan sistem adat Maluku terutama kesultanan Tidore. Jika merujuk pada sistem pemerintahan ini, maka diketahui tiap desa/kampung/negeri dipimpin oleh seorang Raja/Sultan seperti di Maluku dan Maluku Utara.

Semenjak berdirinya lima kesultanan Islam di Maluku, Raja Ampat menjadi bagian klaim dari Kesultanan Tidore. Armada laut kesultanan Maluku Utara (*hongy*) dikerahkan untuk memungut pajak berupa hasil hutan dan laut penduduk pesisir Papua Barat dan Barat Daya (Bachtiar 1993; Jayadi 2016). Di awal kekuasaan kesultanan Tidore, banyak menunjuk masyarakat lokal sebagai penguasa yang menjadi delegasi pemerintah kesultanan Tidore di wilayah tersebut. Setelah Kesultanan Tidore takluk dari Belanda, Kepulauan Raja Ampat menjadi bagian klaim Hindia-Belanda. Masyarakat Kepulauan Raja Ampat umumnya nelayan tradisional yang berdiam di kampung-kampung kecil yang letaknya berjauhan dan berbeda pulau.

Hal ini seiring dengan data BPS Kabupaten Raja Ampat (2023) dan Pongantung (2018) yang menyatakan, sebagian besar penduduk di Kabupaten Raja Ampat tinggal di daerah pesisir, hal ini terlihat dari topografi wilayah di mana sebanyak 107 kampung merupakan kampung pesisir dan 14 kampung berada di luar kawasan pesisir. Perjalanan sejarah membentuk peradaban sosial dan budaya di Pulau ManyaiFun menyiratkan adanya perpaduan budaya dan sosial kelembagaan masyarakatnya. Terjadi proses perpindahan, perkumpulan dan kemudian membuat permukiman secara menetap hingga membentuk struktur sosial yang kuat di Kampung ManyaiFun. Hal ini dapat diidentifikasi melalui bahasa daerah dan nada dialek yang beragam.

Secara umum, bahasa resmi masyarakat Kampung ManyaiFun adalah Bahasa Indonesia tetapi sebagian masyarakat, orang dewasa maupun orang tua, lebih banyak berkomunikasi menggunakan bahasa lokal, mengikuti bahasa lokal asal usul daerahnya seperti; bahasa Biak Betue dan Tidore dengan dialek Kampung ManyaiFun, namun seiring berjalannya waktu komunikasi menggunakan bahasa asli yang dilakukan semakin berbaur dengan kehidupan sosial masyarakat yang majemuk sehingga membentuk perpaduan antara kedua bahasa tersebut, alhasil bahasa asli ManyaiFun dapat dipahami oleh kedua komunitas masyarakat di kampung hingga saat ini. Selain terjadi akulturasi masyarakat di Kampung ManyaiFun juga terjadi perpaduan adat dari dua kelompok masyarakat (Biak betue dan kesultanan Tidore), hal ini terlihat dari eksistensinya kepercayaan masing-masing warga masyarakat berdasarkan adat dan sejarah dan berbaur dan menyatu di Kampung ManyaiFun.

Masyarakat ManyaiFun merupakan Orang Asli Papua (OAP) yang telah mengalami akulturasi budaya dan adat secara kelembagaan dengan masyarakat Kesultanan Tidore sejak lama pada masa leluhur awal mendiami di wilayah tersebut. Hal ini turut mempengaruhi kebiasaan masyarakat dalam berinteraksi secara sosial kelembagaan ekonomi, bahkan juga berpengaruh terhadap perkembangan adat dan budaya masyarakat ManyaiFun. Selain perubahan pada struktur sosial, kebiasaan yang turut berdampak ialah interaksi masyarakat terhadap lingkungan (ekologi) hal ini berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya alam khususnya sumber daya pesisir dan lautan yang sebelumnya dikenal dengan istilah kabrus kemudian saat ini mengalami metamorfosis dengan nama sasi.

Praktik-praktik perlindungan sumber daya alam berdasarkan kepercayaan masyarakat lokal telah lama dilakukan oleh masyarakat ManyaiFun di masa leluhur. Dalam perjalanan sejarah masyarakat ManyaiFun saat ini, sebagian praktik kearifan lokal itu masih diterapkan walaupun mengalami pergeseran yang cukup signifikan. Menurut (Soemardjan 1990; Soekanto 2013; Pongantung 2018), menyatakan “perubahan sosial menyangkut segala perubahan-perubahan pada lembaga-lembaga kemasyarakatan di dalam suatu masyarakat, yang mempengaruhi sistem sosialnya, termasuk di dalamnya nilai-nilai sikap dan pola perilaku di antara kelompok-kelompok dalam masyarakat”.

b). Wilayah Adat Kampung ManyaiFun

Batas wilayah *sasi* yang ada di Kampung ManyaiFun hingga saat ditentukan berdasarkan pengetahuan awal masyarakat yang menyesuaikan dengan habitat biota yang akan di *sasi*. Penetapan lokasi yang berjalan selama ini masih bersifat sementara. Indikasi ini diketahui melalui adanya usulan lokasi *sasi* lain yang akan ditetapkan dalam pelaksanaan *sasi* di masa mendatang. Hal ini pun turut memengaruhi mekanisme pelaksanaan *sasi* yang belum berjalan sesuai dengan konsep *sasi* pada masa leluhur sebelumnya. Untuk itu perlu ada kesepahaman seluruh stakeholders agar dapat menentukan lokasi yang sesuai dan jenis biota yang akan di *sasi* pada masing-masing lokasi tersebut. Salah satu upaya itu dapat dilakukan melalui ketersediaan Dokumen Peraturan Kampung ManyaiFun.

Wilayah adat adalah tanah adat yang berupa lahan tanah, air, dan atau perairan beserta sumber daya alam yang ada di atasnya dengan batas-batas tertentu, dimiliki, melestarikan dan memanfaatkan secara berkelanjutan turun-temurun untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat yang diperoleh melalui pewarisan dari leluhur mereka atau gugatan kepemilikan berupa tanah ulayat atau hutan adat (Damanik *et al.* 2006).

Pelaksanaan adat *sasi* yang diterapkan di Kampung ManyaiFun bersifat parsial tersebar pada beberapa kawasan dalam gugus Kepulauan ManyaiFun. Namun jika merujuk pada lokasi pengamatan Kerang kima maka kawasan *sasi* di perairan kepulauan ManyaiFun dapat dibagi pada beberapa zona di perairan neritik. Perlu diketahui bahwa praktik *sasi* terhadap Kerang kima di Kampung ManyaiFun sejak tahun 2000-an telah ditinggalkan/terlupakan. Kondisi ini disebabkan karena kurangnya informasi dan pengetahuan masyarakat terkait kerang kima sebagai salah satu kerang yang dilindungi. Selain itu juga terjadi perubahan paradigma masyarakat terhadap budaya *sasi* mengikuti beberapa wilayah lain di Raja Ampat, yang umumnya melakukan *sasi* pada sumber daya perikanan tertentu selain kima seperti; lola, teripang dan lobster.

Tidak berbeda jauh pelaksanaan *sasi* pada sumber daya perikanan teripang, lola dan lobster, praktik *sasi* yang sebelumnya mengikuti siklus masa tertentu sesuai kebiasaan para leluhur Kampung ManyaiFun sempat dihentikan. Namun adanya kesadaran terhadap penurunan sumber daya perikanan yang dirasakan oleh masyarakat ManyaiFun mendorong munculnya keinginan untuk kembali menerapkan adat *sasi* sumber daya perikanan secara kolektif meliputi *sasi* teripang, lola, lobster dan kima. Penerapan *sasi* kembali, diharapkan dapat menjaga kelangsungan sumber daya alam dan keanekaragaman hayati laut.

Perkembangan *sasi* saat ini dilakukan berdasarkan momentum sesuai hari besar keagamaan atau hari perayaan tertentu yang dianggap penting/sakral, bukan berdasarkan siklus massa waktu secara tahunan yang mengacu pada konsep buka dan tutup. *Sasi* secara umum juga dipraktikkan pada beberapa daerah lain di Kawasan Timur Indonesia.

Beberapa penyebab perubahan paradigma *sasi* di ManyaiFun terjadi akibat adanya transformasi kebiasaan yang negatif terhadap paham-paham modern dan alasan lain yang dipengaruhi karena kebutuhan ekonomi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidup keluarga. Jika merujuk pada sejarah leluhur, adat *sasi* pada kerang kima bermula dari mitos-mitos tertentu yang berkembang pada masyarakat ManyaiFun. Yakni dengan adanya anggapan bahwa kerang kima merupakan hewan yang diyakini memiliki nilai kesakralan bagi masyarakat. Sebab itu, masyarakat percaya jika kima diambil maka akan berdampak terhadap kehidupan penduduk lokal, seperti; mengalami musibah, sakit bahkan sampai pada kematian, tidak hanya pada orang yang mengambil kima tetapi juga berdampak terhadap keluarganya. Menurut (Deda dan Mofu 2014), salah satu perubahan paradigma masyarakat adat terhadap keyakinan budaya yang telah diyakini secara turun temurun adalah transformasi budaya modern yang menempatkan tradisi dan adat sebagai paham negatif yang saat ini sudah tidak relevan untuk dipertahankan.

Lokasi *sasi* di perairan gugus Pulau ManyaiFun hingga saat ini belum diatur secara jelas berdasarkan ketentuan hukum adat. Lokasi *sasi* yang ada sekarang merupakan acuan lokasi yang ditetapkan berdasarkan pengalaman sebelumnya oleh leluhur pada masa lalu. Berdasarkan informasi dari tokoh adat dan agama kondisi ini dipengaruhi karena budaya *sasi* sempat mengalami mati suri (terhenti), sekitar tahun 2000-an. Sejatinya secara turun-temurun, masyarakat Kampung ManyaiFun telah mengetahui pembagian wilayah adat *sasi* baik di darat dan laut. Pembagian *sasi* laut ada di perairan neritik Bagian Utara Pulau ManyaiFun dan bagian Barat Daya Pulau Batang Pele. Namun saat ini masyarakat sedang mengusulkan untuk menambah lokasi *sasi* pada beberapa kawasan lain seperti di perairan neritik Pulau Tamaguli dan Meoskodon, juga pada bagian Timur Tenggara Pulau ManyaiFun dan bagian Selatan Pulau Batang Pele. Kawasan *sasi* di Kampung ManyaiFun dapat dilihat pada (Gambar 29).

Berdasarkan hasil overlay terhadap lokasi *sasi* laut di Kampung ManyaiFun, diketahui bahwa terdapat 2 zona Kawasan Konservasi Kepulauan Raja Ampat dan Laut Sekitarnya (KKKRALS) yang berafiliasi dalam perairan gugus Kepulauan ManyaiFun, yaitu; 1) Zona Pemanfaatan Terbatas dan 2) Zona Inti. Jika mengacu pada data ini, maka identifikasi lokasi *Sasi* di Kampung ManyaiFun yang berjalan selama ini, diketahui berada di luar kawasan konservasi.

Hasil tumpang susun (*overlay*) lokasi sampling kerang kima di bagian barat laut Pulau ManyaiFun, diketahui sedikit berafiliasi dengan zona pemanfaatan terbatas KKKRALS,. Sedangkan zona inti berada di luar kawasan pembagian *sasi* di Kampung ManyaiFun. Namun dalam proyeksi lokasi *sasi* yang akan diusulkan sebanyak 4 lokasi maka dapat dipastikan bahwa terdapat 2 lokasi *sasi* yang akan berafiliasi dengan KKKRALS yaitu di bagian Utara Pulau Tamaguli dan Utara Pulau ManyaiFun sedangkan 2 lokasi usulan baru tetap masih berada di luar KKKRALS.

Pengelolaan sumber daya hasil lautan berbasis kearifan lokal di Kampung ManyaiFun berupa *sasi* laut tidak ditempatkan pada seluruh kawasan pesisir dan laut, begitu juga tidak memberlakukan *sasi* pada semua sumber daya perikanan hanya pada biota tertentu, seperti contoh; *sasi* untuk pengambilan biota: Bia Garo/Kerang kima, teripang, lobster dan lola, sedangkan jenis biota lainnya tidak di *sasi*. Dalam pelaksanaannya ada batas wilayah yang masuk dalam kawasan *sasi* dan ada lokasi di luar kawasan *sasi*. Jika merujuk pada penjelasan ini, maka *sasi* laut diperuntukan hanya pada ekosistem perairan pesisir di mana menjadi habitat dari biota yang akan di *Sasi*.

Pendapat (Kusumadinata 2017) alasan terpenting diberlakukan *sasi* laut pada wilayah pasang surut atau meti, adalah fakta bahwa kawasan pasang surut merupakan kawasan utama sumber pangan masyarakat kampung, terutama pada saat-saat musim paceklik atau cuaca buruk (laut bergelombang), di mana tidak mungkin nelayan melaut lebih jauh. Dalam perspektif ini maka konsep *Other Effective Area-Based Conservation Measure* (OECM) dianggap dapat menjadi salah satu solusi untuk konservasi yang ramah bagi ekosistem dan keanekaragaman hayati, juga secara bersamaan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat lokal sekitar kawasan terhadap sumber daya alam secara berkelanjutan dari masa ke masa.

Menurut (Ihsan *et al.* 2020), keberadaan OECM dapat meningkatkan partisipasi dan kontribusi dari berbagai pihak selain pemerintah, seperti swasta, komunitas lokal/adat, militer, dan *stakeholder* lain dalam mendukung upaya konservasi pelestarian keanekaragaman hayati in-situ.

c). Aturan Adat

Aturan adat adalah seperangkat norma atau aturan, baik yang tertulis maupun tidak tertulis, yang hidup dan berlaku untuk mengatur tingkah laku manusia yang bersumber pada nilai budaya bangsa Indonesia, yang diwariskan secara turun temurun, dan senantiasa ditaati juga dihormati untuk keadilan dan ketertiban masyarakat, juga mempunyai akibat hukum atau sanksi.

Mengacu pada penjelasan di atas maka diketahui terdapat berbagai macam keyakinan adat dan budaya masyarakat yang melekat di Kampung ManyaiFun berdasarkan kepercayaan tertentu (*magisch religious*) yang sakral dan diyakini kebenarannya oleh masyarakat secara turun temurun. Kepercayaan itu menyangkut tempat keramat dan sanksi hukum alam (*natural punishment*) yang diterima jika terjadi pelanggaran terhadap keyakinan tersebut. Uniknyanya keyakinan yang bersumber dari kebiasaan adat tersebut telah diakui dan disepakati secara kolektif oleh seluruh masyarakat ManyaiFun, walaupun dalam praktik pelaksanaannya hak dan kewenangan dewan adat berjalan seiring dengan tokoh agama dan melalui kesepakatan dari 2 komunitas masyarakat yang hidup berbaur dalam Kampung ManyaiFun.

Menurut (Sidharta 2002; Thontowi 2015), Magisch Religieus diartikan sebagai pola pikir yang didasarkan pada keyakinan masyarakat tentang adanya sesuatu yang bersifat sakral. Corak magis religius ini berarti juga bahwa masyarakat tidak mengenal pemisahan antara dunia lahir dengan dunia ghaib yang keduanya berjalan secara seimbang. Masyarakat mempercayai bahwa setiap perbuatan dalam segala bentuknya akan mendapat imbalan dan hukuman (*reward and punishment*) dari Tuhan.

Aturan adat sasi di Kampung ManyaiFun tidak diperuntukan untuk seluruh sumber daya perikanan dan kelautan tanpa batas. Melainkan diatur pada jenis spesies perikanan tertentu dan juga pada kawasan yang telah ditetapkan secara adat. Artinya, hukum adat sasi hanya berlaku pada sumber daya perikanan di habitat perairan neritik seperti; lola, teripang, lobster dan kima. Sedangkan sumber daya perikanan lain tidak diatur dalam hukum adat sasi, sehingga masih bebas ditangkap atau diambil oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup keseharian. Di awal penerapan sasi pada masa leluhur, prosesi pelaksanaannya dilakukan secara tradisional mengikuti tata cara leluhur berdasarkan aturan adat dan berjalan dengan sakral.

Seperti saat pelaksanaan *sasi* diawali dengan upacara adat menggunakan perahu dengan cara melakukan kunjungan pada beberapa tempat keramat atau sakral di sekitar gugusan Pulau ManyaiFun, Pulau Kuburan, dan Pulau Batang Pele. Pada setiap lokasi singgah di tempat sakral tersebut dilakukan prosesi adat seperti pemujaan atau doa-doa yang dipanjatkan pada Sang Pencipta. Setelah seluruh prosesi ini selesai, dewan adat melakukan penetapan kegiatan *sasi* di Kampung ManyaiFun dan dipatuhi secara kolektif. Namun saat ini bentuk prosesi adat dengan mekanisme yang dijalankan leluhur Kampung ManyaiFun telah mengalami perubahan, dan tidak lagi diterapkan pada saat pelaksanaan *sasi* dilakukan. Saat ini pelaksanaan *sasi* lebih banyak dikendalikan oleh tokoh agama, sedangkan tokoh adat yang berada dalam Dewan Adat bertugas sebagai pelaksana adat *sasi* dan menjelaskan aturan *sasi* dalam perspektif aturan adat Kampung ManyaiFun.

Berkaitan dengan pelanggaran hukum adat *sasi* diatur berdasarkan keputusan adat dan agama, jika ada personal/individu dalam komunitas adat Kampung ManyaiFun melanggar aturan *sasi* maka akan mendapatkan sanksi adat sesuai tingkat pelanggaran yang dilakukan, berupa hukum alam dalam berbagai bentuk, seperti mendapat musibah, kecelakaan, sakit hingga berujung kematian. Pelanggaran ini dapat ditebus atau diminimalisir hanya melalui permohonan maaf/ampunan yang wajib dilakukan kepada dewan adat dan agama yang menjadi lembaga sakral dalam menjalankan aturan *sasi* tersebut, biasanya dalam bentuk denda atau permintaan pengampunan/permohonan maaf dengan sanksi tertentu yang diatur oleh lembaga adat dan agama.

Menurut (Salim 1999; Haji 2022), dijelaskan bahwa proses pembangunan termasuk pengelolaan lingkungan hidup yang berlangsung dalam suatu kawasan adat harus memperhatikan hukum adat atau norma-norma lama yang berkembang di dalam masyarakat, karena hukum adat merupakan mekanisme kontrol bagi perilaku dan tindakan manusia.

d). Harta/Kekayaan/Benda Adat

Tanah, air, dan seluruh kekayaan alam yang terkandung di dalamnya menjadi bagian dari harta yang dimiliki oleh setiap individu dan kelompok masyarakat termasuk persekutuan adat yang diakui serta dihormati, dalam pelaksanaannya diatur dan dikelola secara baik oleh Negara untuk kesejahteraan seluruh rakyat. Pernyataan ini memberikan informasi bahwa kekayaan alam pada suatu wilayah dalam perspektif masyarakat adat menjadi bagian yang terintegrasi dalam kekayaan kolektif pada wilayah adat. Bentuk kekayaan/harta yang dimiliki oleh masyarakat Kampung ManyaiFun yang disepakati dan diakui sebagai bagian dari harta dan kekayaan adat ialah; tanah ulayat dan sumber daya daratan maupun lautan yang berada dalam batas administratif Kampung ManyaiFun.

Tanah ulayat di Kampung ManyaiFun bersifat komunal, termasuk di dalamnya sumber daya pesisir, laut dan pulau kecil yang mengandung kekayaan alam (flora dan fauna) beserta sumber daya lain di atasnya menjadi kekayaan dan harta masyarakat ManyaiFun secara kolektif dikelola dan dimanfaatkan untuk mendukung kehidupan masyarakat dari generasi ke generasi. Negara melalui Undang-Undang No. 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok Agraria yang disingkat UUPA memberikan jaminan kepada Masyarakat Hukum Adat untuk menunjukan tanah yang menjadi hak ulayatnya dan diakui bersama, dikelola dan dimanfaatkan secara berkelanjutan untuk kesejahteraan masyarakat.

Alting (2011) dan Welerubun (2019) menyatakan bahwa, hak ulayat merupakan kewenangan atau hak masyarakat hukum adat atas wilayah yang merupakan tempat di mana mereka tinggal dan melanjutkan kehidupan mereka, di dalamnya terdapat sumber daya alam yang dihasilkan dari tanah ulayat tersebut. Hak tersebut memberikan kewenangan kepada masyarakat hukum adat untuk menggunakan dan memanfaatkan tanah dan sumber daya alam lain yang berada di darat dan laut, sebagai kekayaan dan harta komunal yang ada di dalam wilayah tersebut untuk keberlangsungan hidup mereka.

Merujuk pada pernyataan di atas, maka Kampung ManyaiFun memiliki kekayaan dan harta yang melimpah baik di wilayah daratan maupun lautan. Luas wilayah administratif Kampung ManyaiFun yang meliputi 7 pulau kecil lain dalam gugusan pulau ini menunjukkan bahwa terdapat banyak sumber daya alam yang dapat dikelola dan dimanfaatkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Dalam perspektif masyarakat dalam gugusan pulau kecil seperti di ManyaiFun, basis kekayaan alam akan selalu identik dengan potensi ekosistem dan keanekaragaman hayati pesisir dan laut. Salah satu contoh harta dan kekayaan itu adalah sumber daya perikanan dan kelautan seperti; lola, teripang, lobster, penyu, ikan pari dan kerang kima. Selain itu terdapat jasa ekosistem bahari yang dapat dikelola dan dimanfaatkan untuk menopang ekonomi masyarakat ManyaiFun, seperti ekosistem hutan mangrove (*mangrove forest*), pantai berpasir (*sand beach*), padang lamun (*seagreass weed*) dan terumbu karang (*coral reef*). Potensi jasa ekosistem terdistribusi merata pada seluruh perairan neritik di gugus pulau ManyaiFun. Dengan tata kelola yang baik berbasis kearifan lokal maka sumber daya ini dapat dikembangkan untuk menumbuhkan industri pariwisata bahari unggulan di Raja Ampat melalui konsep ekowisata.

Sasi wilayah laut di Kampung ManyaiFun disesuaikan dengan petuanan/hak ulayat laut milik komunal, kepunyaan bersama seluruh warga masyarakat adat ManyaiFun.

Hal ini dimaknai bahwa lokasi *sasi* yang diberlakukan bukan milik pribadi atau kelompok keluarga tertentu, sehingga perlu diatur pengelolaannya dengan baik dan adil karena dapat menjadi pemicu konflik dalam masyarakat, akibat terjadi monopoli ruang laut dan mengambil hasil *sasi*. Walaupun pada kenyataannya masih terdapat praktik *sasi* pribadi di Manyafun namun luasan *sasi* relatif kecil.

Peruntukan *sasi* pribadi hanya dikhususkan secara langsung pada pemilik lahan. Proses ini terjadi akibat ada permintaan secara pribadi atau keluarga kepada dewan adat dan agama untuk melaksanakan *sasi* sesuai permintaan keluarga tertentu. *Sasi* pribadi yang diajukan biasanya berada di sekitar area rumah atau tempat tinggal. *Sasi* laut di Kampung Manyafun diberlakukan pada beberapa kawasan yang telah disepakati bersama dewan adat dan agama, umumnya berada di sekitar perairan neritik atau daerah pasang surut. Kusumadinata (2015) menyatakan bahwa, *sasi* pada daerah pasang surut atau sering disebut *sasi* meti adalah jenis *sasi* laut yang paling umum dan paling sering dilakukan Maluku dan Papua. Hal itu karena berkaitan dengan jenis biota yang di *sasi*, yang tergolong organisme yang menempati habitat pesisir pantai pada ekosistem padang lamun dan terumbu karang.

e). Kelembagaan/Sistem Pemerintahan Adat

Tarik ulur antara penerapan sistem pemerintahan desa berbasis adat dengan sistem pemerintahan modern di Indonesia telah terjadi sejak Indonesia merdeka. Desa tradisional yang menyelenggarakan sistem pemerintahan berdasarkan hukum dan nilai-nilai lokal yang dipaksa untuk menjadi desa modern sejak 1945, kemudian diubah kembali menjadi desa berbasis nilai-nilai tradisional sejak tahun 2016 *by law* (Antlöv *et al.* 2016). Kelembagaan lokal menurut Sukanto (1994) dan Haji (2022), mempunyai tiga fungsi di antaranya (a) Meningkatkan kapasitas sosial (*social capacity*) untuk melakukan tindakan yang terkoordinasi. (b) Memperbolehkan individu berintegrasi secara reguler di antara anggota dan memberdayakan (*empower*) individu sebagai pelaku aktivitas pembangunan. (c) Menyediakan struktur yang stabil untuk bertindak dalam mencapai tujuan kelompok.

Fenomena struggle indigenous group memiliki tradisi yang berbeda dengan nilai-nilai modern adalah fenomena yang terjadi di banyak negara. Kajian atas persilangan atau akulturasi antara budaya tradisional kehidupan modern yang terjadi di antara kelompok tersebut menggambarkan hasil yang mengejutkan. Harus diakui bahwa pengakuan atas eksistensi desa/kampung adat secara normatif semakin kuat dilaksanakan oleh Pemerintah Indonesia. Nilai-nilai budaya yang diwariskan secara turun temurun dalam penyelenggaraan pemerintah di beberapa desa/kampung adat di Indonesia masih terpelihara dan dapat ditemukan di tengah-tengah penyelenggaraan pemerintahan modern dewasa ini.

Masyarakat adat di Indonesia merupakan masyarakat atas kesamaan *teritorial* (wilayah), *genealogis* (keturunan), dan *teritorial-genealogis* (wilayah dan keturunan), sehingga turut mempengaruhi struktur kelembagaan adat dan implementasi pelaksanaan adat dari suatu tempat ke tempat lainnya, namun tetap memiliki corak yang sama (Titahelu 1998; Thontowi *et al.* 2008).

Masyarakat Kampung ManyaiFun adalah sekumpulan warga dengan ikatan kesamaan leluhur dan wilayah (*genealogis-teritorial*), secara geografis telah hidup menempati wilayah gugusan Pulau ManyaiFun sejak ratusan tahun, kurang lebih sejak abad 16. Memiliki pranata dan norma sosial yang melekat kuat dalam sistem kelembagaan lokal yang sama-sama dipatuhi. Selain itu masyarakat ManyaiFun dalam praktiknya juga menjalankan sistem hukum adat yang mengikat, memiliki perangkat adat yang dipatuhi, mempunyai tempat di mana administrasi kekuasaan dan prosesi adat dapat dikoordinasikan secara bersama, tersedia lembaga atau perangkat penyelesaian sengketa baik antara masyarakat hukum adat sesama suku maupun sesama suku berbeda kewarganegaraan. Namun kelembagaan adat di Kampung ManyaiFun juga dipengaruhi oleh lembaga agama (pendeta). Hal ini dapat diidentifikasi melalui tahapan pelaksanaan *sasi* yang merupakan salah satu bentuk kearifan lokal untuk melindungi sumber daya alam hingga batas waktu tertentu untuk kemudian dimanfaatkan secara bersama-sama oleh seluruh masyarakat kampung.

Awal pelaksanaan *sasi* oleh leluhur Kampung ManyaiFun berkaitan dengan pelaksanaan Hukum Adat *sasi* yang diatur oleh seorang tokoh adat bersama tokoh masyarakat yang kharismatik. Saat itu belum ada lembaga adat atau dewan adat yang bertugas sebagai pelaksana kegiatan *sasi*. Namun seiring waktu berjalan terjadi metamorphosis sistem *sasi* mulai dari bentuk pelaksanaan, aturan dan juga sanksi.

Di Kampung ManyaiFun kewenangan dalam urusan adat diberikan pada Dewan Adat yang terdiri dari tetua/sesepuh dari kalangan agama Islam dan agama Kristen, yang telah diakui pemahamannya tentang budaya dan adat secara geneologis dari leluhur Kampung ManyaiFun di masa lalu. Kedudukan Dewan Adat di Kepulauan ManyaiFun Raja Ampat agak berbeda dengan masyarakat di Kepulauan Maluku. Kedudukan Dewan Adat di Maluku disebut dengan Saniri Negeri, berkedudukan sebagai pengendali seluruh urusan adat dalam Kampung. Peruntukan adat berkaitan dengan *sasi* setelah diputuskan oleh Saniri Negeri maka selanjutnya akan diserahkan kepada Lembaga Adat yang akan bertugas melaksanakan *sasi* biasanya disebut Kewang. Penerapan ini cenderung berbeda dengan apa yang dilakukan masyarakat di Kampung ManyaiFun, di mana dalam pelaksanaan *sasi* posisi Dewan Adat dapat bertindak sebagai pelaksana *sasi* secara langsung tanpa harus memberikan kewenangan kepada lembaga di bawahnya.

Dewan Adat di Kampung ManyaiFun bersama tokoh agama (Pendeta) berwenang untuk menetapkan waktu, lokasi pelaksanaan dan pengawasan *sasi* dilakukan. Untuk lebih jelas pembagian struktur dan peran pelaksana *sasi* di Kampung ManyaiFun terdapat pada (Tabel 8).

Tabel 8. Struktur dan Peran Kepengurusan Sasi di Kampung ManyaiFun

Struktur	Peran
Dewan Adat 1. Tetua/Sesepuh Agama Kristen 2. Tetua/Sesepuh Agama Islam	Menjalankan aturan adat, menetapkan waktu dan mengawasi pelaksanaan <i>sasi</i>
Majelis Agama (Pendeta)	Menetapkan waktu, mengawasi dan memberikan Sanksi
Bendahara (Perangkat Kampung)	Menerima dana pelaksanaan <i>sasi</i> , sejak tutup sampai buka <i>sasi</i> dan hal lain terkait denda
Anggota (Tokoh Masyarakat, Pemuda, Agama dan Adat)	Melakukan kontrol/pengawasan pelaksanaan <i>sasi</i> di tingkat masyarakat

Sumber: Informasi dari tokoh adat dan agama Kampung ManyaiFun (2023)

Praktik *sasi* di Kampung ManyaiFun diatur oleh kelembagaan adat (tokoh adat) dan agama (pendeta). Tokoh adat dan pendeta bersama-sama menentukan waktu, tempat/lokasi dan kekayaan/harta dari sumber daya alam apa yang akan dilakukan *sasi*. Seluruh prosesi dalam persiapan *sasi* dibicarakan secara kelembagaan di gereja maupun di balai kampung. Setelah disetujui maka informasi *sasi* disampaikan kepada masyarakat melalui tokoh adat dan agama kepada pemerintah kampung untuk selanjutnya dilakukan persiapan pelaksanaan *sasi*. Lembaga adat dalam konteks ini adalah sebagai lembaga yang ditunjuk untuk pelaksanaan *sasi*, dan hubungannya dengan pengawasan selama *sasi* berlangsung.

Umumnya *sasi* diberlakukan sesuai ketentuan waktu berdasarkan kebutuhan pemerintahan dan masyarakat kampung juga berkaitan dengan jenis sumber daya alam yang akan di *sasi*. Seperti contoh *sasi* kelapa biasanya berlangsung selama 3-6 bulan sebelum dipanen untuk kebutuhan bersama. Contoh lain *sasi* teripang dan lobster dapat berlangsung selama 2-3 tahun dan *sasi* kerang raksasa dilakukan dalam jangka waktu umumnya >5 tahun. Menurut Titahelu (1998), Thontowi *et al.* (2008), dan Welerubun (2019), bahwa keberadaan lembaga adat dalam fungsi pembagian kerja pada masyarakat tradisional organik memberikan kontribusi besar mengenai fungsi dan peranan anggota masyarakat dan fungsionaris adat dalam meningkatkan integritas sosial.

Pemerintah Kampung ManyaiFun dalam prosesi tersebut akan memberikan informasi kepada masyarakat Kampung untuk kemudian mengirimkan surat pemberitahuan kegiatan *sasi* kepada pemerintah kampung tetangga dalam batas wilayah administratif ManyaiFun sebagai informasi bahwa kegiatan *sasi* di Kampung ManyaiFun akan dilaksanakan. Hal ini dilakukan sebagai bentuk penghargaan dari wujud kebersamaan dan kekeluargaan yang sudah terjalin lama dengan warga masyarakat di kampung lain. Harapannya ialah batas *sasi* yang telah ditetapkan dapat diketahui dan dipatuhi secara bersama-sama dan menjaga pelaksanaan adat sejak awal (tutup *sasi*) hingga tahapan akhir (buka *sasi*). Selain itu diharapkan tidak ada pelanggaran dan kesalahan yang ditimbulkan dari pelaksanaan adat *sasi* akibat ketidaktahuan informasi dalam pelaksanaan *sasi*. Hal ini berkaitan dengan prosesi adat *sasi* yang dijalankan dipagari aturan hukum dan sanksi adat tertentu, terikat dan diyakini oleh masyarakat Kampung ManyaiFun. Sehingga apabila terjadi pelanggaran maka dapat mendatangkan musibah/petaka bagi individu atau kelompok pelanggar tersebut.

Putri *et al.* (2020) menyatakan bahwa, umumnya keyakinan masyarakat Papua percaya bahwa ada peranan leluhur kampung dalam melindungi wilayah, harta/kekayaan dan anak keturunan warga lokal. Bahkan keyakinan itu sampai membentuk keyakinan terhadap pelaksanaan adat *sasi*. Seperti kasus pelanggaran *sasi* dapat berdampak buruk pada kesehatan seperti buta, lumpuh, hingga kematian. Hukuman ini dipercaya datang dari para leluhur karena di luar kendali manusia.



Perkembangan Budaya Kearifan Lokal di Masyarakat Kampung Manyaifun

Perkembangan budaya yang menjadi kearifan lokal di Kampung Manyaifun masih sangat dipahami dengan baik oleh para tokoh kampung dari generasi ke generasi. Meskipun demikian, terdapat dinamika berdasarkan fenomenologi yang diketahui, yaitu:

1. Bentuk kearifan lokal perlindungan terhadap Sumber Daya Ikan (SDI), termasuk kerang kima atau bia garo, di Kampung Manyaifun telah ada dan dilaksanakan sejak lama (> tahun 70-an) dengan nama lokal *kabrus* yang kemudian saat ini dikenal dengan nama *sasi*.
2. Perlindungan SDI menggunakan konsep *kabrus* yang identik dengan adat dan tradisi, mengacu pada kepercayaan leluhur dan tempat yang dikeramatkan. Aturan dalam sistem ini sangat mengikat dan sakral, wajib dijalankan dan dipatuhi oleh masyarakat Kampung Manyaifun pada masanya.
3. Bentuk perlindungan adalah larangan pengambilan SDI, menggunakan tanda daun kelapa yang dipancang dalam substrat/melayang di perairan sebagai bentuk pelaksanaan kearifan lokal.
4. Ada upacara adat khusus yang dilakukan pada sejumlah tempat yang dikeramatkan oleh masyarakat lokal sebelum pelaksanaan kegiatan.
5. Perlahan seiring waktu berganti kearifan lokal perlindungan SDI konsep *kabrus* berubah menjadi *sasi*.
6. Penerapan *sasi* sudah dilakukan di tahun 90-an sampai sekarang, namun *sasi* diterapkan secara parsial oleh personal (pribadi) dan tidak melalui lembaga adat/masyarakat/agama. Walaupun sempat diberlakukan secara kelembagaan masyarakat tetapi tidak secara reguler terus dijalankan dari tahun ke tahun. Melainkan disesuaikan dengan kebutuhan kampung.
7. Pelaksanaan perlindungan kearifan lokal, baik *kabrus* maupun *sasi*, berlaku kepada seluruh masyarakat Kampung Manyaifun tanpa terkecuali, dan disosialisasikan pada masyarakat luar Kampung Manyaifun (kampung tetangga). Sehingga, pemberitahuan bahwa *sasi* SDI sedang dijalankan sudah dilakukan sebelumnya.
8. Sebagian nilai leluhur yang dijalankan pada masa lalu mengalami distorsi, sehingga saat ini banyak generasi muda/milenial tidak mengenal sistem kearifan lokal perlindungan SDI tersebut.

9. Kearifan lokal sasi sangat membantu masyarakat dalam mendapatkan hasil tangkapan SDI yang lebih baik.
10. Kampung ManyaiFun merupakan salah satu Kampung Adat di Raja Ampat, berkembang dari sejarah yang panjang. Generasi awal berasal dari wilayah Biak Betue dan Kerajaan Tidore. Akulturasi budaya kedua generasi ini kental dan membentuk peradaban baru di Kampung ManyaiFun. Tetapi, perlahan adat dan tradisi yang berkembang sebelumnya menjadi hilang dan saat ini masyarakat lebih banyak mengikuti perkembangan kehidupan masa kini. Tradisi dan adat hanya berlaku untuk upacara perkawinan. Budaya sasi yang ada dijalankan sebagai bagian dari kearifan lokal, yang merupakan elaborasi antara adat dan agama.
11. Keyakinan terhadap adat dan budaya di Kampung ManyaiFun dimanifestasikan dalam bentuk tempat yang dikeramatkan, tarian tradisional, dan kepercayaan leluhur yang masih mengingat bagi sebagian kecil masyarakat lokal.
12. Aturan dan hukum adat dalam pelaksanaan kearifan lokal berlaku secara tidak tertulis tetapi menjadi kepercayaan yang mengikat seluruh masyarakat Kampung ManyaiFun.
13. Sejak pelaksanaan sistem perlindungan SDI berdasarkan kearifan lokal (*kabrus* dan *sasi*) tidak dibuat dalam aturan adat tertulis dan atau dalam bentuk Peraturan Kampung (PERKAM). Meskipun demikian, sistem ini diterima dan disepakati oleh masyarakat ManyaiFun dan berjalan sesuai aturan tidak tertulis yang ditetapkan berdasarkan ketentuan dari tokoh adat dan agama.
14. Sasi sebagai mekanisme kearifan lokal untuk menjaga dan melindungi SDI khususnya kerang kima dilakukan melalui keputusan kolektif tokoh adat dan agama, kemudian ditetapkan oleh pemerintah Kampung dan dijalankan/dipatuhi oleh seluruh masyarakat Kampung ManyaiFun.

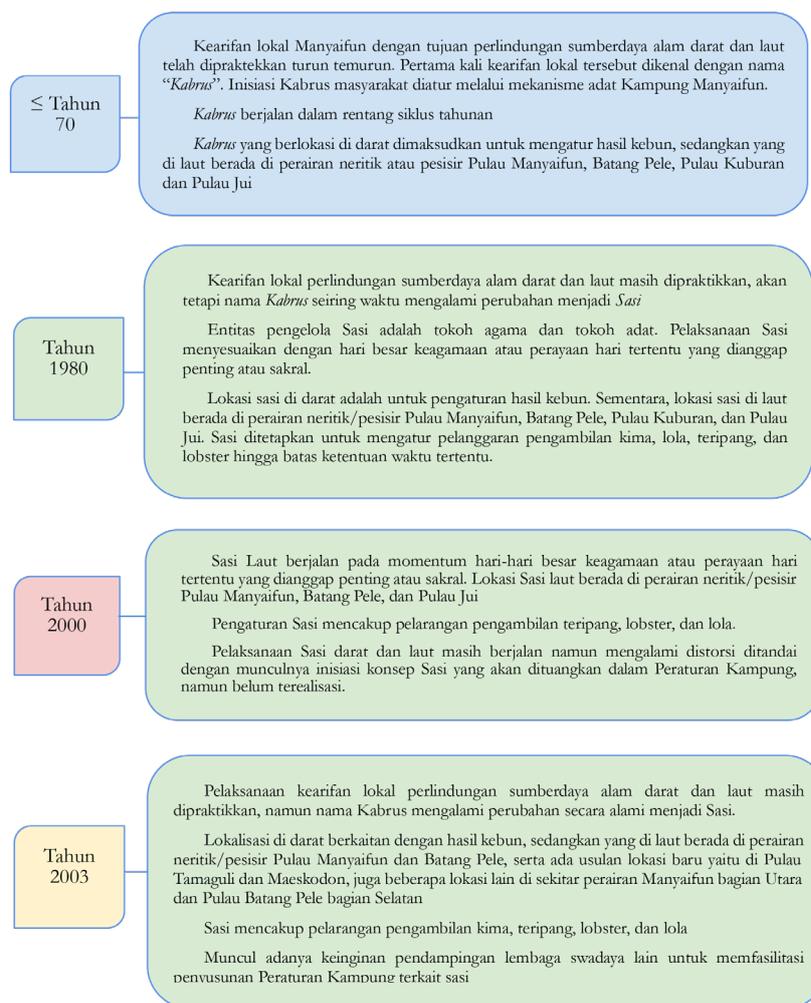
Keragaman penduduk Raja Ampat menciptakan kekayaan budaya lokal. Kemajemukan ini berkaitan dengan kondisi geografis, asal usul, dan keyakinan agama, yang disatukan dalam kesatuan budaya Nasional. Terciptanya beragam budaya di tengah masyarakat Raja Ampat merupakan manifestasi tingkat pengetahuan manusia sebagai makhluk sosial di tengah masyarakat. Adanya kebudayaan di tengah masyarakat memberikan pedoman pada sikap dan tingkah laku manusia di dalam lingkungan masyarakat tersebut. Budaya yang berkembang di tengah masyarakat didasarkan pada unsur universal, sosial, politik, ekonomi, teknologi, agama, serta bahasa tubuh manusia tersebut (Koentjaraningrat 2009; Sairiltiata, 2023).

Sistem dalam kebudayaan di masyarakat merupakan milik seluruh masyarakat yang berdaya dalam kesatuan sistem budaya dan kemudian akan di wariskan kepada generasi penerus untuk dapat dilestarikan dan digunakan sebagaimana mestinya.

Perkembangan kearifan lokal untuk perlindungan sumber daya perikanan dan laut di Kampung ManyaiFun dari masa ke masa sangat dinamis (Gambar 5). Era tahun 70-80an, populasi masyarakat di Kampung ManyaiFun relatif kecil, terdiri dari masyarakat Biak Betue dan Tidore yang telah mendiami kawasan ini sejak lama secara turun temurun. Umumnya, penduduk berprofesi sebagai nelayan penangkap ikan dan sumber daya laut lain memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dengan menjual hasil tangkapan ikan ke Kota Sorong dan melakukan transaksi jual beli secara internal di kampung dalam upaya memenuhi kebutuhan keluarga.

Potensi sumber daya perikanan dan kelautan yang besar di Kampung ManyaiFun mendorong masyarakat termotivasi menjaga dan mengatur kegiatan penangkapan/pengambilan sumber daya perikanan secara berlebihan dan merusak dengan cara meneruskan eksistensi kearifan lokal perlindungan hasil laut yang telah berjalan sejak lama melalui penerapan adat *sasi*. Kesepakatan adat ini berlaku untuk seluruh masyarakat Kampung ManyaiFun dengan tujuan menjaga kelestarian sumber daya perikanan yang ditujukan pada spesies tertentu termasuk kerang kima.

Legalitas formal terkait pelaksanaan *sasi* masih belum berjalan secara optimal karena hingga saat ini belum diatur berdasarkan Peraturan Kampung. Tetapi dalam praktiknya adat *sasi* telah dilaksanakan oleh masyarakat berdasarkan ketentuan adat. Pelaksanaan *sasi* masih dilakukan secara terbatas pada pihak-pihak tertentu yang memegang otoritas dalam Kampung ManyaiFun.



Gambar 7. Perkembangan *Sasi* di Kampung ManyaiFun

Praktik perlindungan terhadap sumber daya pesisir dan laut sejatinya telah dilakukan oleh leluhur Kampung ManyaiFun sejak ratusan tahun lalu. Pengetahuan lokal ini diperoleh secara turun temurun dari generasi ke generasi di awal masa leluhur ManyaiFun. Awalnya konsep ini dikenal dengan nama *kabrus*. *Kabrus* merupakan suatu bentuk larangan pengambilan sumber daya hasil laut tertentu yang diatur melalui aturan dan hukum adat. Konsep ini bersifat sakral, melekat kuat pada keyakinan warga dan terdapat hukum adat yang diberlakukan secara langsung oleh perangkat adat. Hasilnya masyarakat ManyaiFun memiliki kepatuhan yang tinggi terhadap keputusan adat yang berlaku masa itu.

Seiring waktu berjalan konsep *kabrus* bermetamorfosis menjadi *sasi*, namun antara keduanya memiliki substansi yang sama yaitu melakukan perlindungan pada sumber daya alam dalam jangka waktu tertentu, memiliki mekanisme yang serupa yaitu terdapat prosesi tutup dan buka *sasi*. Namun jika dicermati, terdapat penurunan tingkat kepatuhan dan keyakinan masyarakat dalam menjalankan praktik *sasi* jika dibandingkan dengan konsep *kabrus*.

Jika dikenali lebih jauh, diketahui bahwa perbedaan antara kedua kearifan lokal ini hanya terdapat pada istilah yang digunakan.

Asumsi yang pakai adalah penggunaan istilah sasi oleh masyarakat ManyaiFun dan umumnya di Raja Ampat merupakan konsep larangan ambil sumber daya alam yang populer dan berasal dari daerah Maluku. Menurut Alvayedo dan Erliyana (2022), *sasi* merupakan pengelolaan dan perlindungan sumber daya alam di darat dan laut yang dilaksanakan masyarakat adat Maluku yang akhirnya menyebar ke beberapa daerah di Papua Barat dan Papua Barat Daya. *Sasi* merupakan salah satu contoh kearifan lokal yang terpelihara dan dipatuhi dalam praktik hukum di masyarakat pesisir dalam bentuk konsep petuanan laut.

Istilah ini berkembang di Papua melalui akulturasi masyarakat yang terjadi sejak masa kesultanan Tidore dan Kerajaan di Maluku di abad ke-16. Sedangkan, *kabrus* merupakan istilah yang sama untuk sasi dan digunakan oleh masyarakat ManyaiFun pada masa leluhur dalam berinteraksi menggunakan bahasa lokal. Aturan adat yang menerapkan konsep kabrus pada masa lalu dan sasi di masa kini sama-sama tidak memiliki aturan tertulis. Sejak awal konsep ini diterapkan hingga sekarang pelaksanaan hanya dilakukan secara kelembagaan adat dan agama berdasarkan penyampaian lisan terkait tempat, waktu dan jenis sumber daya yang akan di sasi dalam suatu pertemuan kampung untuk kemudian diumumkan terbuka kepada seluruh warga dan diberlakukan secara kolektif. Uniknya budaya *sasi* terus berkembang walaupun mengalami distorsi yang cukup besar.

Perubahan ini muncul di kalangan generasi milenial yang mana sebagian besar di antara mereka tidak banyak mengenal istilah kabrus dan *sasi*. Persoalan ini semakin kompleks jika transformasi pengetahuan tentang kearifan lokal ini terputus hanya sampai pada orang tua dan generasi di atasnya. Selain itu perubahan konsep antara Kabrus dan *sasi* juga terjadi pada tingkatan legitimasi lembaga otoritas dalam pelaksanaan praktik tersebut. Dahulu konsep kabrus diketahui bahwa peran lembaga adat sangat kuat dan dominan dalam menentukan mekanisme pelaksanaan kabrus sejak awal sampai akhir.

Berbeda dengan konsep *Sasi* yang diterapkan saat ini, selain lembaga adat, terdapat peran tokoh agama dalam setiap pelaksanaan kearifan lokal ini. Bahkan lembaga adat tidak lagi memiliki otoritas yang besar dalam penentuan dan pelaksanaan adat sasi melainkan dikembalikan secara penuh pada pihak agama (gereja). Hal ini tercermin dari penentuan waktu, lokasi, dan jumlah hasil laut yang akan di *sasi* harus disetujui pihak gereja. Sebagai contoh, pendeta bersama tokoh adat akan melakukan pertemuan untuk menentukan kapan waktu pelaksanaan sasi yang ideal diterapkan. Umumnya, dilakukan pada saat menyambut perayaan hari besar agama maupun pelaksanaan acara kampung secara kolektif.



6. Penutup

Kampung ManyaiFun memiliki keanekaragaman kima yang cukup tinggi. Berbagai jenis kima yang ditemukan di Kampung ManyaiFun meliputi *Tridacna derasa*, *Tridacna maxima*, *Tridacna crocea*, *Tridacna gigas*, *Hippopus hippopus*, dan *Tridacna Squamosa*. Kepadatan populasi kerang kima diketahui berada di lokasi dekat dengan homestay. Tingginya kepadatan di *homestay* tidak secara alami, melainkan akibat kima yang dipindahkan dari sekitar perairan kampung. Hal ini dapat menjadi hal positif dan negatif. Positif karena upaya perlindungan kima menjadi lebih mudah karena dianggap memberikan dampak ekonomi dengan menjadi objek wisata. Negatif karena mengubah kondisi alami kima dan habitatnya. Sementara indeks keanekaragaman dan indeks pemerataan di setiap lokasi pengamatan memiliki nilai yang cenderung rendah, serta indeks dominansi memiliki nilai yang cenderung seragam.

Masyarakat ManyaiFun merupakan entitas pengelola yang paling dekat dengan keberadaan kima dan sumber daya perikanan setempat. Mereka menyadari peluang pelestarian yang mereka miliki dan juga pelestarian kima perlu dikelola melalui kearifan lokal sasi dengan kesepakatan yang dibangun bersama pemerintah kampung, tokoh adat, masyarakat, tokoh agama serta seluruh komponen masyarakat setempat. Upaya menjaga eksistensi kearifan lokal yang sudah berlaku dapat membuka kesempatan untuk melakukan pengelolaan sumber daya perikanan berbasis OECM di Kampung ManyaiFun.

Pengelolaan kima secara lestari sangat penting, karena banyak spesies *kima* mengalami penangkapan berlebih di perairan Pasifik. Pengembangan kawasan perlindungan dengan tujuan sejumlah besar kima ditempatkan pada suatu area khusus sangat diperlukan, sehingga perkembangbiakan alami dapat berlangsung baik antar kima-kima yang berdekatan. Masa di mana tahap larva kecil mengapung di laut adalah sekitar 10 hari dan area khusus tersebut dapat membuat kerang muda menetap di area dengan aliran arus lebih rendah, sehingga dapat tumbuh dan akhirnya terkumpulkan.

Beberapa lokasi yang bisa menjadi area konservasi berada di daerah *homestay* dan permukiman penduduk (Gambar 8). Lokasi tersebut memiliki keanekaragaman dan kepadatan yang tinggi. Konsep pengelolaan berbasis masyarakat dapat diterapkan karena Kampung ManyaiFun memiliki modalitas sosial dan aturan adat yang sudah ada sejak masa lalu. Meskipun demikian, aturan adat yang ada perlu direvitalisasi dan dilembagakan.

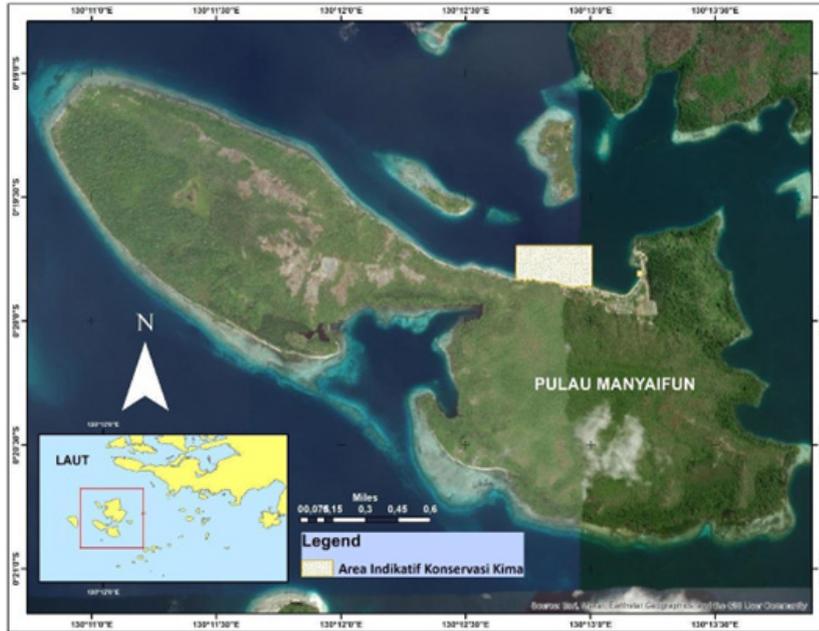
Konservasi kima dan sumber daya pesisir dan laut perlu dilembagakan melalui kesepakatan bersama di semua level, terutama di masyarakat yang menyertakan semua pihak. Meskipun demikian, upaya pengelolaan konservasi kima juga perlu dilakukan dengan membuka dukungan yang lebih luas. Sementara peluang menjadi OECM dapat ditempuh sebagai salah satu upaya.

Oleh karena itu, kriteria-kriteria OEEM juga bisa dipenuhi (Tabel 2), dan Kampung Manyafun memiliki potensi untuk memenuhi kriteria-kriteria yang ada.

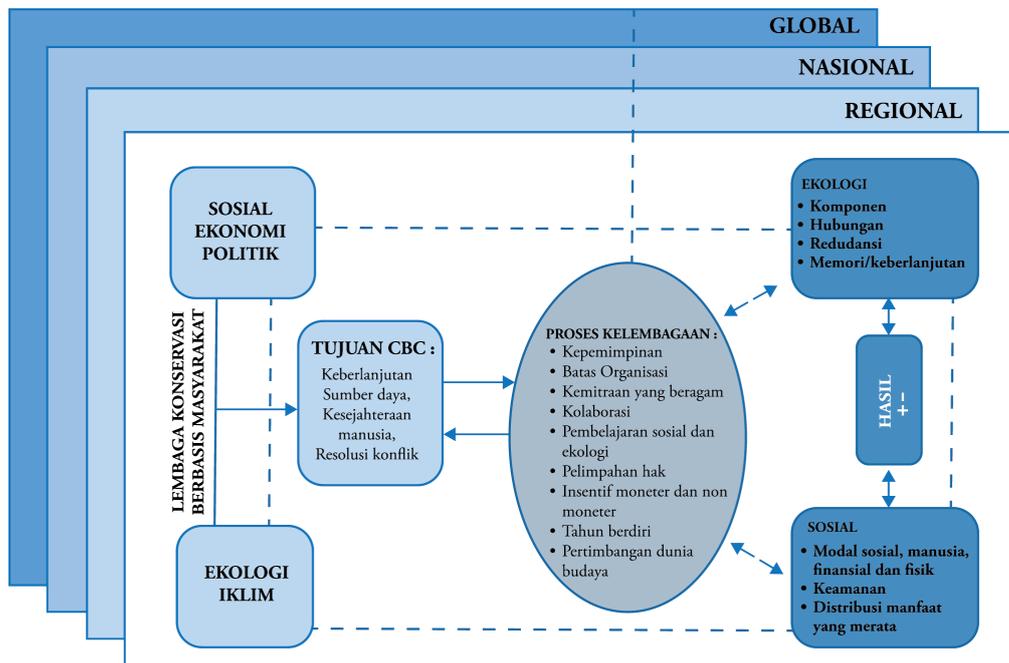
Secara teknokratik, upaya konservasi kima juga perlu dilakukan secara menyeluruh dari level nasional. Dibutuhkan seperangkat tata kelola yang tepat untuk mengelola kima secara efektif. Hal ini dapat dimulai dengan level yang paling rendah yaitu tingkat Kabupaten (lokal) terlebih dahulu (Gambar 9). Asumsi yang dipertimbangkan adalah bahwa insentif sosial ekonomi untuk berpartisipasi dalam CBC memungkinkan penduduk Kampung Manyafun untuk menjaga keanekaragaman hayati, meningkatkan status sosial ekonomi masyarakat, serta mendukung pembangunan ekonomi secara lebih inklusif. Selain itu, dibutuhkan juga suatu kemitraan agar CBC dapat berfungsi optimal. Mitra tersebut dapat bersifat politis, sosial, atau ekonomi dari lokal hingga nasional untuk mengakses sumber daya, membangun kepercayaan, menyelesaikan konflik, dan menyediakan jaringan, atau dapat juga mengarusutamakan pengetahuan pada skala yang berbeda misalnya kepada LSM/NGO, pemerintah daerah serta pusat, hingga universitas (Berkes 2007).

Ada banyak faktor yang menentukan hasil sosial dan ekologis dari CBC yang dapat diterapkan di Kampung Manyafun, di antaranya meliputi faktor-faktor eksogen sosial-politik, ekonomi, historis, dan biofisik, selain kondisi dan proses lokal di Kampung Manyafun. Hasil sosial dapat diukur dengan menilai aset atau stok modal yang dimiliki oleh individu dan rumah tangga. Sementara hasil ekologis merupakan bagian dari modal alam, mencakup semua komponen ekosistem abiotik dan biotik, proses ekosistem seperti siklus nutrisi dan perubahan vegetasi (hubungan dan fungsi), kekayaan dan keanekaragaman spesies (keanekaragaman) termasuk kima, serta memori dan kontinuitas.

Penentuan status kima di Indonesia sebaiknya dilakukan sesegera mungkin. Upaya untuk peningkatan jumlah spesies kima di perairan menyiasati pemanfaatan kima dari alam ke pengembangan teknologi budi daya, serta upaya *restocking*. Upaya *restocking* bertujuan untuk meningkatkan populasi kima, pemulihan habitat, serta melindungi proses ekologi dan pemanfaatan secara optimal. Langkah awal upaya *restocking* adalah penentuan lokasi yang sesuai bagi kehidupan kima melalui pengujian (*assessment*) terhadap parameter biologi, fisika, dan biologi perairan (Susiana et al. 2017). Jika dua hal tersebut dipadukan, yakni memadukan kearifan lokal dan teknologi, maka kima dan upaya konservasinya dapat lestari serta berkelanjutan.



Gambar 8. Peta Rekomendasi Area Konservasi Kima, Pulau Manyafun, Raja Ampat



Gambar 9. Model Konseptual Community-Based Conservation (CBC) Kampung Manyafun, Raja Ampat



Daftar Pustaka

Abdurrahman. 2015. Draft Laporan Pengkajian Hukum Tentang Mekanisme Pengakuan Masyarakat Hukum Adat. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sistem Hukum Nasional, BPHN, Kementerian Hukum dan HAM R.I,

Ambariyanto. 2007. Pengelolaan Kima di Indonesia: Menuju Budidaya Berbasis Konservasi. Seminar Nasional Moluska: dalam Penelitian, Konservasi dan Ekonomi Jurusan Ilmu Kelautan, FIKP UNDIP, Semarang, 17 Juli 2007.

Alting, H. 2011. Penguasaan Tanah Masyarakat Hukum Adat (Suatu Kajian terhadap Masyarakat Hukum Adat Ternate). *Jurnal Dinamika Hukum*, 11(1): 87-98.

Alvayedo, M. B., dan Erliyana, A. 2022. Tinjauan Hukum Kedudukan dan Keterlibatan Kearifan Lokal Masyarakat Adat Maluku Berupa Sasi dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 6(3).

Amjad, F. 2017. Struktur Komunitas Kima (*Tridacna*) di Zona Sublitoral Perairan Teupin Layeu Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan. Disertasi Doktoral, UIN Ar-Raniry.

Antlöv, H., Wetterberg, A., dan Dharmawan, L. 2016. Village Governance, Community Life, and the 2014 Village Law in Indonesia. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*. <https://doi.org/10.1080/00074918.2015.1129047>.

Arbi, U. Y. 2010. Kepadatan dan Kondisi Habitat Kerang Kima (*Cardiidae: Tridacninae*) di Beberapa Lokasi di Perairan Sulawesi Utara. *Bawal*, 3 (2): 139-148.

Ariyani dan Kismartini. 2017. Implementasi Kebijakan Konservasi Pengawetan dan Pemanfaatan Lestari Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya di Taman Nasional Karimunjawa. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1): 206-213.

Arizona, Y. (eds) 2010, *Antara Teks dan Konteks: Dinamika Pengakuan Hukum terhadap Hak Masyarakat Adat atas Sumber Daya Alam di Indonesia*, Jakarta: HuMa

Armi, A., Nasmiandi, N., Surya, E., Rubiah, R., Ridhwan, M. 2022. Identifikasi Keragaman Jenis Teripang (*Hulothuroidea*) Di Perairan Pesisir Laut Kecamatan Simeulue Barat Kabupaten Simeulue. *Jurnal Serambi Akademica*, 10(5): 484-497.

Bachtiar, H. W. 1993. Sejarah Irian Jaya dalam Irian Jaya Membangun Masyarakat Majemuk (Ed. Koentjaraningrat), Jakarta, Jambatan.

[BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Raja Ampat. 2023. Kabupaten Raja Ampat Dalam Angka Tahun 2023. BPS Raja Ampat

Bahri, S., Kurnia, T. I. D., Ardiyansyah, F. 2020. Keanekaragaman Kelas *Bivalvia* di Hutan Mangrove Pantai Bama Taman Nasional Baluran. Jurnal Biosense, 3(1): 56-70.

Berkes, F. 2004. Rethinking Community-based Conservation. *Conservation Biology*, 18(3):621-630. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00077.x>

Berkes, F. 2007. Community-based Conservation in a Globalized World. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(39):15188-15193. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0702098104>.

Bin-Othman, A. S., Goh, G. H. S., Todd, P. A. 2010. The Distribution and Status of Giant Clams (Family Tridacnidae), a Short Review. *Raffles Bull Zool*, 58(1): 103111.

Borsa, P., Fauvelot, C., Tiavouane, J., Grulois, D., Wabnitz, C., Naguit, M. R. A., Andrefouet, S. 2015. Distribution of Noah's giant clam, *Tridacna noae*. *Mar Biodivers*. 45: 339–344.

Bruguière, J. G. 1791-1797. *Tableau Encyclopédique et Méthodique des Trois Règnes de la Nature*. Vers, Coquilles, Mollusques et Polypiers. Part 7 [Livraison 46, 30 July 1791]: Tome 1, pp. [i]-viii, 1-83, pl. 1-95, Paris: Panckoucke. Part 10 [Livraison 49, May 1792]: Tome 1, pp. 85-132; Tome 2, pl. 96-189, Paris: Panckoucke. Part 19 [Livraison 62, 8 July 1797], pl. 190-286, Paris: H. Agasse. [dates and publishers after Evenhuis & Petit 2003]. <https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/64072> page(s): 150

Carter, J. A. 1996. *Introductory Course on Integrated Coastal Zone Management (Training Manual)*. Pusat Penelitian Sumber daya Alam dan Lingkungan Universitas Sumatera Utara, Medan dan Pusat Penelitian Sumber daya Manusia dan Lingkungan Universitas Indonesia, Jakarta; Dalhousie University, Environmental Studies Centres Development in Indonesia Project.

Copland, J. W., Lucas, J. S. 1988. *Giant Clams in Asia and the Pacific*. Canberra (AUS): ACIAR Monograph.

Damanik, R., A. Satria., B. Prasetiamartati. 2006. *Menuju konservasi laut yang pro rakyat dan pro lingkungan*. Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI). Jakarta.

De Breving, Z. M. Rompas, R. J. 2013. Kualitas Fisika-Kimia Air di Areal Budidaya Desa Kaima, Eris dan Toulimembet, Kabupaten Minahasa, Provinsi Sulawesi Utara. *Budidaya Perairan*, 1(2): 38-42.

Deda, A. J., Mofu, S. S. 2014. Masyarakat Hukum Adat dan Hak Ulayat di Provinsi Papua Barat sebagai Orang Asli Papua Ditinjau dari Sisi Adat dan Budaya: Sebuah Kajian Etnografi Kekinian. *Jurnal Administrasi Publik*, 11(2).

Dikimara, R. P. 2017. Hikayat Raja Ampat. Cetakan Pertama. Jakarta [ID]: Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Emola, I. J., Ambariyanto., Muslim. 2016. Pertumbuhan Juvenil Kima *Tridacna Squamosa* Pada Kondisi Terumbu Karang Berbeda. In: Seminar Nasional Tahunan Ke-V. FPIK, Undip, Semarang, 701 hlm.

Estradivari, Agung, M. F., Adhuri, D. S, Ferse, S. C. A., Sualia, I., Andradi-Brown, D. A., Campbell, S. J., Iqbal, M., Jonas, H. D, Lazuardi, M. E, Nanlohy, H., Pakiding, F., Pusparini, N. K. S., Ramadhana, H. C., Ruchimat, T., Santiadji, I. W. V., Timisela, N. R., Veverkal., dan Ahmadia, G. N. 2022. Marine Conservation Beyond MPAs: Towards the Recognition of Other Effective Area-based Conservation Measures (OECMs) in Indonesia. *Marine Policy*, 137. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104939>
Febrian, I., Nursaadah, E., dan Karyadi, B. 2022. Analisis Indeks Keanekaragaman, Keragaman, dan Dominansi Ikan di Sungai Aur Lemau Kabupaten Bengkulu Tengah. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2): 600-612.

Ferawati, F., Bakhtiar, B., Rahmawati, A., Iqbal, M., dan Azmin, N. 2021. Inventarisasi Keanekaragaman Makrozoobentos di Pesisir Pantai Rontu. *Oryza: Jurnal Pendidikan Biologi*, 10(1): 16-22.

FAO. 2022. A handbook for identifying, evaluating and reporting other effective area-based conservation measures in marine fisheries. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc3307en>

Findra, M. N., Setyobudiandi, I., Butet, N. A., & Solihin, D. D. 2017. Genetic profile assessment of giant clam genus *Tridacna* as a basis for resource management at Wakatobi National Park Waters. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 22(2), 67-74. doi: 10.14710/ik.ijms.22.2.67-74.

Firdausy, C., dan Tisdell, C. 1992. Status of, and Demand for Giant Clams in Indonesia: a Survey of Four Coastal Villages in Bali and Java. In Tisdell C. *Giant Clams in the Sustainable Development of the South Pacific*. Canberra: Australian Centre for International Agricultural Research p. 101-116.

Fitriana, Y. R. 2006. Keanekaragaman dan Kelimpahan Makrozoobentos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Biodiversitas*, 7(1): 67-72.

Galvin, K. A., T. A. Beeton, and M. W. Luizza. 2018. African Community-based Conservation: a Systematic Review of Social and Ecological Outcomes. *Ecology and Society*, 23(3):39. <https://doi.org/10.5751/ES-10217-230339>.

Garcia, S. M., Rice, J., Himes-Cornell, A., Friedman, K. J., Charles, A., Diz, D., Appiott, J., dan Kaiser, M. J. 2022. OECMs in Marine Capture Fisheries: Key Implementation Issues of Governance, Management, and Biodiversity. *Front. Mar. Sci*, 9:920051. doi: 10.3389/fmars.2022.92005

Gurney, G.G., Darling, E.S., Ahmadi, G.N., Agostini, V.N., Ban, N.C., Blythe, J., Claudet, J., Epstein, G., Himes-Cornell, A., Jonas, H.D. and Armitage, D. 2021. Biodiversity needs every tool in the box: use OECMs. *Nature*, 595(7869), pp.646-649. Available from <https://doi.org/10.1038/d41586-021-02041-4>

Haji, H. B. 2022. Peran Lembaga Adat dan Pengaruhnya Terhadap Pelaksanaan Pembangunan di desa Batu Merah Kota Ambon. *Journal of Government Science Studies*, 1(1): 09-17.

Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Suwitno., Maury, H. K., dan Alianto. 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16: 35-43.

Hernawan, U. E., Triandiza, T., dan Kusnadi, A. 2010. Survey of the Giant Clams Species (*Tridacnidae*) in the Coral Reef of Baer Island, Southeast Moluccas. *Neritic*, 2(2): 1-6.

Hernawan, U. E. 2010. Study on Giant Clams (*Cardiidae*) population in Kei Kecil waters, Southeast Maluku. *Widyariset*, 13 (3): 101-108.

Hernawan, U. E. 2012. Taksonomi Kerang Raksasa Indonesia. Kawasan Konservasi Biotik Laut Tual. *Jurnal Biodiversitas*, 13(3): 118-123.

Hasani, Q. 2014. Konservasi Sumber Daya Perikanan Berbasis Masyarakat, Implementasi Nilai Luhur Budaya Indonesia dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Sumber Daya Perairan*, Universitas Lampung, Bandar Lampung, 10.

Hickey FR, Johannes RE. 2002. Recent evolution of village-based marine resource management in Vanuatu. *SPC Traditional Marine Resource Management and Knowledge Information Bulletin*.

Ihsan, Y. N., Koswara, B., Dhahiyat, Y., Junianto., Supriadi, D., Grandiosa, R., Prihadi, D. J., Rizal, A., Martasuganda, M. K., Pranowo, W. S., Syadiah, N., Widjanarko, E., Novriadi, R., Purba, N. P., Andhikawati, A., dan Khan, A. M. A. 2020. *Kapita Selekta: Pokok Pikiran Perikanan dan Kelautan Indonesia*. Jatinangor (ID): Unpad Press.

Jayadi, S. 2016. Beragama untuk Kemanusiaan dan Kebangsaan: Esai-esai Sosiologi Agama. Diandra Kreatif.

Jakiyudin, A. H., Yusuf, M., Iribaram, S., Nawir, M. S., dan Muhandy, R.S. 2023. Pemberdayaan Mama-Mama Melalui Produk Abon Ikan Lilinta (ABOLI) Berbasis Industri Rumahan Di Kampung Lilinta, Distrik Misool Barat, Kabupaten Raja Ampat. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 8(2): 275-284.

Jonas, H., dan MacKinnon, K. 2017. Using Case Studies to Enhance Guidance on Other Effective Area-based Conservation Measures: Report of Third Meeting of the IUCN WCPA Task Force on Other Effective Area-based Conservation Measures. IUCN-WCPA: Gland, Switzerland. <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/wcpa/what-we-do/oecms>.

Jung, C. G. 2010. Ecological Intelligence. tersedia dalam <http://jungianwork.wordpress.com/2011/02/10on-alchemy-c-g-jung-andecological-intelligence>.

Kettunen, M., Dudley, N., Gorricho, J., Hickey, V., Krueger, L., MacKinnon, K., Oglethorpe, J., Paxton, M., Robinson, J.G., and Sekhran, N. 2021. Building on Nature: Area-based conservation as a key tool for delivering SDGs. IEEP, IUCN WCPA, The Nature Conservancy, The World Bank, UNDP, Wildlife Conservation Society and WWF. Available from https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/PublikationenPDF/Biologische_Vielfalt/building-on-nature-bericht-englisch.pdf

Kaliki, I. 2022. Implementasi Pemberlakuan Hukum Sasi Di Desa Negeri Lima. *Jurnal Studi Islam*, 9(1): 65-91.

Kisman, D., Ramadhan, A., dan Djirimu, M. 2016. Jenis Jenis dan Keanekaragaman Bivalvia di Perairan Laut Pulau Maputi Kecamatan Sojol Kabupaten Donggala dan Pemanfaatannya Sebagai Media Pembelajaran Biologi Moh Dahri Kisman1. *e-JIP BIOL*. 4(1).

KKP. 2020. MPA Vision 2030 and Roadmap to MPA Management: Securing 10% of Marine Waters in Indonesia Towards Biodiversity Protection and Sustainable Use. KKP.

Klumpp, D. W., dan Griffiths, C. L. 1994. Contributions of Phototrophic and Heterotrophic Nutrition to the Metabolic and Growth Requirements of Four Species of Giant Clam (Tridacnidae). *Mar Ecol Prog Ser*, 115: 103-115.

Knop, D. 1996. Giant Clams, a Comprehensive Guide to the Identification and Care of Tridacnid Clams, Daehne Verlag, Ettlingen, 251.

Krebs, C. J. 1985. *Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Edition Harper and Row Publisher, New York. pp: 395-399.

Kusmana, C., Setyobudiandi, I., Hariyadi, S., Sembiring, A. 2015. *Sampling dan Analisis Bioekologi Sumber Daya Hayati Pesisir dan Laut*. Edisi ke-1. Indonesia: IPB Press.

Kusumadinata, A. 2015. Peran Komunikasi dalam Menjaga Kearifan Lokal (Studi Kasus Sasi di Desa Ohoider Tawun, Kabupaten Maluku Tenggara). *Jurnal Sosial Humaniora*, 6(1): 23-32.

Lamarck, [J.-B. M.] de. 1819. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*. 6(1): vi + 343 pp. Paris: published by the author. <http://www.biodiversitylibrary.org/item/47441>.

Lamarck, J. B. M. 1799. *Prodrome d'une nouvelle classification des coquilles, comprenant une rédaction appropriée des caractères génériques, et l'établissement d'un grand nombre de genres nouveaux*. *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle de Paris*. 1: 63-91., available online at <http://biodiversitylibrary.org/page/13585626>.

Laraswati, Y., Soenardjo, N., dan Setyati, W. A. 2020. Komposisi dan kelimpahan gastropoda pada ekosistem mangrove di Desa Tireman, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 9(1): 41-48.

Larsen, S.N., Leisher, C., Mangubhai, S., Muljadi, A., Tapilau, R. 2011. Laporan Penilaian Desa Pesisir di Kabupaten Raja Ampat, Papua Barat, Indonesia. Program Kelautan – Wilayah Konservasi Asia Pasifik, The Nature Conservancy 3/11.

Latuconsina, H., Natsir, M., Rappe, R. A. 2012. Komposisi Spesies dan Struktur Komunitas Ikan Padang Lamun di Perairan Tanjung Tiram-Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(1): 35-46.

Lesmana, D., Wahyudin, Y. 2016. Pemanfaatan Kima secara Berkelanjutan. *Jurnal Mina Sains*, 2(1): 1-14. ISSN: 2407-9030.

Lestari, E., Satria, A. 2015. Peranan Sistem Sasi dalam Menunjang Pengelolaan Berkelanjutan pada Kawasan Konservasi Perairan Daerah Raja Ampat. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 1(2): 67-76.

Linnaeus, C. 1758. *Systema Naturae per Regna Tria Naturae, Secundum Classes, Ordines, Genera, Species, Cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis*. Editio decima, reformata [10th revised edition], vol. 1: 824 pp. Laurentius Salvius: Holmiae. <https://biodiversitylibrary.org/page/726886>.

Lucas, J.S. 1988. Giant Clams; Description, Distribution and Live History dalam Copland, J.W. and Lucas, J.S. (eds). Giant Clam in Asia and The Pacific. Monograph 9. ACIAR Monograph Series, Canberra. pp 21–32.

Maini, B., Blythe, J. L., Darling, E. S., Gurney, G. G. 2023. Charting the Value and Limits of Other Effective Conservation Measures (OECMs) for Marine Conservation: A Delphi Study. *Marine Policy*. 147: 105350. doi:10.1016/j.marpol.2022.10535

Mansoben, J. R. (2003). Konservasi Sumber Daya Alam Papua Ditinjau Dari Aspek Budaya [Papuan natural resource conservation viewed from cultural aspect]. *Jurnal Antropologi*, 2(4): 1–12.

Marasabessy, I., A. B. Mambrasar., I. Rumfot., M. Saragih., V. A. Wicaksono., dan F. Saragih. 2023. Kearifan Lokal Sebagai Basis Pengelolaan Berkelanjutan Kima Raksasa (*Tridacna sp.*) Bagi Masyarakat Pesisir (Studi Kampung Manyaiun Kabupaten Raja Ampat Papua Barat Daya). Laporan Riset Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan Universitas Muhammadiyah Sorong, Ocean Division Yayasan EcoNusa.

Menteri Negara KLH. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut. Jakarta, hal. 32.

Mitali, S., M.K.S. Pasha, Maeve Nightingale, and Kathy MacKinnon. 2023. Status of Other Effective Area-Based Conservation Measures (OECMs) in Asia. Bangkok, Thailand: IUCN Asia Regional Office.

MacKinnon, K., C. van Ham, K. Reilly, and J. Hopkins. 2019. Nature based solutions and protected areas to improve urban biodiversity and health. In M. Marselle, J. Stadler, H. Korn K. Irvine, and A. Bonn, eds. *Biodiversity and Health in the Face of Climate Change*. Cham, Switzerland: Springer, 363–380. https://doi.org/10.1007/9783030023188_16

McLeod.,Elizabeth.,Szuster.,BrianandSalm.,Rodney.2009.SasiandMarineConservationinRajaAmpat, Indonesia. *Coastal Management*, 37(6): 656-676. <http://dx.doi.org/10.1080/08920750903244143>

Munardi, A. S. 2022. Keanekaragaman *Gastropoda* Di Hutan Mangrove Kuala Langsa Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Hewan. Disertasi Doktorat, UIN Ar-Raniry.

Ndaumanu, F. 2018. Kebijakan Pemerintah Daerah terhadap Upaya Perlindungan dan Penghormatan Masyarakat Hukum Adat di Kabupaten Alor Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal HAM*, 9(1): 37-49.

Nawir, M. S, Yusuf, M., Iribaram, S., Garamatan, A., Lestari, N. P. 2023. Nilai-Nilai Pendidikan Islam dalam Tradisi Damar pada Masyarakat Kampung Patipi Pulau Kabupaten Fak-Fak. *Jurnal Pendidikan Humaniora*, 10(3): 164-178.

Neo, M. L., Low, J. K. Y. 2017. First observations of *Tridacna noae* Röding, 1798. (*Bivalvia: Heterodonta: Cardiidae*) in Christmas Island (Indian Ocean). *Mar Biodiv*, 48: 2183-2185

Neo, M. L., Eckman, W., Vicentuan, K., Teo SL-M, Todd, P. A. 2015. The Ecological Significance of Giant Clams in Coral Reef Ecosystems. *Biol. Conserv*, 181: 111–123

Niwasdita, I. P. T., Apriansyah., Nurdiansyah, S. I. 2020. Kepadatan dan Pola Distribusi Kima (*Tridacnidae*) di Perairan Laut Desa Sepempang Kecamatan Bunguran Timur Kabupaten Natuna. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 3(1): 31-39.

Novaczek, Irene, Ingvild H. T. Harkes, Juliaty Sopacua, and Marcus D. D. Tatuhey. 2001. An Institutional Analysis of Sasi Laut in Maluku, Indonesia. Penang: The WorldFish Center.

Nuraina, I., Fahrizal., Prayogo, H. 2018. Analisa Komposisi dan Keanekaragaman Jenis Tegakan Penyusun Hutan Tembawang Jelomuk di Desa Meta Bersatu Kecamatan Sayan Kabupaten Melawi. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(1): 137-146.

Nurhaida, N., Sarong, M. A., Saputri, M., Syafrianti, D., Asiah, M. D. 2021. Distribution Pattern and Level Of Exploitation of Shellfish Species in the Coastal Area of Gampong Lambadeuk Peukan Bada District Aceh Besar Regency. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 6(3): 47-54.

Ode, I. 2017. Kepadatan dan Pola Distribusi Kerang Kima (*Tridacnidae*) di Perairan Teluk Nitanghahai Desa Morela Maluku Tengah. *Agrikan-UMM Ternate*, 10(2): 1-6.

Odum, E. P. 1993. *Dasar dasar Ekologi*. Edisi ke III. Diterjemahkan oleh Tjahjono, S. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press, Cambridge.

Panggabean, M. G. L. 1987. The status of *Tridacnidae* Clam and its Preliminary Culture Stock on Pari Islands. *Biotrop Special Publication*, 30: 53-62.

Pasaribu, B. P. 1988. Status of Giant Clams in Indonesia dalam Copland, J.W. and Lucas, J.S. (eds). *Giant Clam in Asia and The Pacific*. Monograph 9. ACIAR Monograph Series, Canberra. pp 44–46.

Pavitt, A., Malsch, K., King, E., Chevalier, A., Kachelriess, D., Vannuccini, S. & Friedman, K. 2021. CITES and the sea: Trade in Commercially Exploited CITES-listed Marine Species. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 666. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb2971en>

Pusparini, W., Cahyana, A., Grantham, H.S., Maxwell, S., Soto-Navarro, C. and Macdonald, D.W., 2023. A Bolder Conservation Future for Indonesia by Prioritising Biodiversity, Carbon and Unique Ecosystems in Sulawesi. *Scientific Reports*, 13(1): 842. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-21536-2>

Pattirousamal, S. R., Eddy, L., Silahooy, V. B. 2021. Study of the Egret Community of the Ardeidae Family on Osi Island, West Seram Regency: Ecotourism Area Development Efforts. *Kalwedo Sains*, 2(2): 78-82.

Persulesy, M., Arini, I. 2018. Keanekaragaman Jenis dan Kepadatan Gastropoda di Berbagai Substrat Berkarang di Perairan Pantai Tihunitu Kecamatan Pulau Haruku Kabupaten Maluku Tengah. *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 5(1): 45-52.

Plummer, R., and D. Armitage. 2007. A Resilience-based Framework for Evaluating Adaptive Co-management: Linking Ecology, Economics and Society in a Complex World. *Ecological Economics* 61:62-74. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.09.025>

Pongantung, C. A., Manafe, Y. D., Liliweri, Y. K. N. 2018. Dinamika Masyarakat dalam Proses Adaptasi Budaya. *Jurnal Communio*, 7(2): 1362-1391.

Pongantung, N. V. 2018. Perubahan Sosial Budaya dan Ekonomi Masyarakat Kampung Arborek Kabupaten Raja Ampat Setelah Menjadi Kawasan Wisata. *AGRI-SOSIOEKONOMI*, 14(1): 109-116.

Putri, F. R. D., Satria, A., Saharuddin, S. 2020. Pengelolaan Berbasis Masyarakat Sasi Laut Folley dan Dinamika Pengelolaan Berbasis Masyarakat. *Jurnal Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 10(1): 111-123.

Rabiyanti, I. 2019. Analisis Kesesuaian Wisata Bahari Berbasis Kima di Perairan Negeri Morella, Maluku Tengah. *Pariwisata*, 6(2): 136-143. ISSN: 2355-6587, e-ISSN: 2528-2220. <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jp>

Ridwan, M., Fathoni, R., Fatihah, I., Pangestu, D. A. 2016. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Empat Muara Sungai Cagar Alam Pulau Dua, Serang, Banten. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 9(1): 57-65.

Riniatsih, I., Widianingsih, W. 2010. Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang-kerangan (*Bivalve*) di Ekosistem Padang Lamun, Perairan Jepara. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 12(1): 53-58.

Rivanda, R., Susiana, S., Kurniawan, D. 2020. Inventarisasi Kima (*Tridacnidae*) di Pulau Batu Bilis, Desa Kelarik Kecamatan Bunguran Utara, Kabupaten Natuna, Kepulauan Riau, Indonesia. *Akuatikisie: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 4(2): 59-63.

Rippe, J.P., Young, C.N., Maison, K., Stout, C., Doss, S. 2024. Status Review Report of Seven Giant Clam Species Petitioned under the U.S. Endangered Species Act: *Hippopus hippopus*, *H. porcellanus*, *Tridacna derasa*, *T. gigas*, *T. mbalavuana*, *T. squamosa*, and *T. squamosina*. Draft report to the National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources. July 2024. 283 pp.

Rizkevina, Q. 2018. Keanekaragaman Jenis dan Distribusi *Family Tridacnidae* (Kerang Kima) di Perairan Pulau Karang Congkak, Kepulauan Seribu.

Röding, P. F. 1798. *Museum Boltenianum sive Catalogus cimeliorum e tribus regnis naturæ quæ olim collegerat Joa. Fried Bolten, M. D. p. d. per XL. annos proto physicus Hamburgensis. Pars secunda continens Conchylia sive Testacea univalvia, bivalvia & multivalvia*. Trapp, Hamburg, viii + 199 pp., available online at <https://www.biodiversitylibrary.org/page/16230659> page(s): 177

Romimohtarto, K., Sianipar, P., Panggabean, L. M. G. 1987. Kima : Biologi, Sumber Daya dan Kelestariannya. Seri Sumber Daya Alam. No. 138. Puslitbang Oseanografi LIPI. Jakarta. pp: 1–34.

Rosewater, J. 1965. The family Tridacnidae in the Indo-Pacific. *Indo-Pacific Mollusca*: 1: 347-396.

Ruddel, K. 1999. The Role of Local Management and Knowledge Systems in Small-scale Fisheries. *The Journal of Policy Studies*. 7: 101-108.

Sadili, D. 2015. Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi Kima 2016-2020. Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut, Ditjen Pengelolaan Ruang Laut, Kementerian Kelautan dan Perikanan RI.

Sadili, D. 2015. Pedoman Monitoring Populasi Kima. Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut, Ditjen Pengelolaan Ruang Laut, Kementerian Kelautan dan Perikanan RI.

Sadili, D., Sarmintohadi., Ramli, I., Rasdiana, H., Miasto, Y., Prabowo., Sari, R. P., Monintja, M., Tery, N., Annisa, S. 2015. Pedoman Monitoring Populasi Kima. Jakarta (ID): Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut, Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang laut, Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Sairiltiata, S. 2023. Eksistensi Sasi Perempuan Sebagai Kearifan Lokal Adat dan Budaya di Desa Moning Pulau Wetar Kecamatan Wetar Timur Kabupaten Maluku Barat Daya. *Indonesia Journal of Business Law*, 2(2): 47-57.

Salim, Emil. 1999. *Opini Masyarakat dari Krisis ke Reformasi, Demokrasi Sasi dan Otonomi Mencegah Disintegrasi Bangsa*, Jakarta, Kompas.

Sareo, F. P., Marasabessy, I., Badarudin, M. I., Basri, L. 2022. Persepsi Masyarakat Nelayan Kecil Terhadap Sistem Sosial Ekologi Perikanan Karang di Perairan Pulau Um (Studi Masyarakat Kampung Malaumkarta Provinsi Papua Barat). *Jurnal Riset Perikanan Dan Kelautan*, 3(1): 276–289.

Seixas, C. S., F. Berkes. 2010. Community-based Enterprises: The Significance of Partnerships and Institutional Linkages. *International Journal of the Commons*, 4(1):183-212. <http://dx.doi.org/10.18352/ijc.133>

Seixas, C. S., B. Davy. 2008. Self-organization in Integrated Conservation and Development Initiatives. *International Journal of the Commons*, 2(1):99-125. <http://dx.doi.org/10.18352/ijc.24>

Setiawan, F., Razak, T. B., Idris, I., Estradivari, E. 2013. The Composition of Species and Changes in Reef Fishes Community at Ecoreef Rehabilitation Site, Manado Tua Island, Bunaken National Park. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(2).

Setiawan, R, Wimbaningrum R, Siddiq AM, Saputra IS. 2021. Keanekaragaman Spesies dan Karakteristik Habitat Kerang Kima (Cardiidae: Tridacninae) di Ekosistem Intertidal Tanjung Bilik Taman Nasional Baluran. *Jurnal Kelautan*, 14(3): 254-262.

Setiyono, E. 2016. Pengelolaan Sumber Daya Pesisir Berbasis Masyarakat (PBM) Melalui Awig-awig di Lombok Timur dan Sasi di Maluku Tengah. *Sabda*, 11. 46-54.

Sudirman, N., Husrin, S. 2014. Status Baku Mutu Air Laut Untuk Kehidupan Biota dan Indeks Pencemaran Perairan di Pesisir Cirebon Pada Musim Kemarau. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(2): 149-154.

Suin, N. M. 2003. *Ekologi Populasi*. Universitas Andalas Padang

Sulaiman, S., Adli, M., Mansur, T. M. 2019. Ketidakteraturan Hukum Pengakuan dan Perlindungan Masyarakat Hukum Adat di Indonesia. *Law Reform*, 15(1): 12-24.

Supratman, O., Sudiyar, S., Farhaby, A. M. 2019. Kepadatan dan Pola Sebaran Bivalvia Pada Ekosistem Padang Lamun di Perairan Pulau Semujur, Kepulauan Bangka Belitung. *JBIO: jurnal biosains (the journal of biosciences)*, 5(1): 14-22.

Susiana., Niartiningih, A., Amran, M. A., Rochmady. 2017. Kesesuaian Lokasi untuk Restocking Kima *Tridacna* di Kepulauan Spermonde. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 9(2): 475-490.

Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Usaha Nasional. Surabaya.

S. Sukanto. 1994. *Pengantar Penelitian Hukum*, Universita Indonesia.

Soekanto, S. 2013. *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: PT Grafindo Persada.

Soemardjan. 1990. *Perubahan Sosial di Yogyakarta*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Teitelbaum, A., dan K. Friedman. 2008. Successes and Failures in Reintroducing Giant Clams in the Indo-Pacific Region. *SPC Trochus Information Bulletin*, 14:19-26.

Thontowi, J. 2015. Pengaturan Masyarakat Hukum Adat dan Implementasi Perlindungan Hak-hak Tradisionalnya. *Pandecta Research Law Journal*, 10(1).

R. Z. Titahelu. 1998. *Makalah Tentang Hak-Hak Adat*. Ambon.

Thorburn, C. C. 2000. Changing Customary Marine Resource Management Practice and Institutions: The Case of Sasi Lola in the Kei Islands, Indonesia. *World Development*, 28(8), 1461–1479. (191–194). Oxon: Routledge.

Tranter, S. N., Estradivari., Ahmadia, G. N., Andradi-Brown., D. A. Muenzel., D. Agung., F. Amkieltiela., Ford, A. K., Habibi, A., Handayani, C. N., Iqbal, M., Krueck, N. C., Lazuardi, M. E., Muawanah, U., Papilaya, R. L., Razak, T. B., Sapari, A., Sjahrudin, F. F., Veverka, L., Yusri, S., Beger, M. 2022. The Inclusion of Fisheries and Tourism in Marine Protected Areas to Support Conservation in Indonesia. *Marine Policy*, 146: 1-11.

Triandiza, T., Zamani, N. P., Maduppa, H., Hernawan, U. E. 2019. Distribution and Abundance of the Giant Clams (*Cardiidae: Bivalvia*) on Kei Islands, Maluku, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(3): 884-892. DOI: 10.13057/biodiv/d200337.

Triandiza, T., Kusnadi, A., Sari, N., Pesilette, R. N. 2020. Keragaman Genetik Kima Kecil (*Tridacna Maxima*) di Pulau Kur, Pulau Biak, dan Manado Serta Implikasinya untuk Konservasi. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(3): 167-179.

Triandiza, T., Hernawan, U. E., & Kusnadi, A. 2023. Catatan Pertama Distribusi *Tridacna noae* (Röding, 1798) dari Perairan Kepulauan Kei, Maluku. *Jurnal Kelautan Tropis*, 26(3), 493-502. <https://doi.org/10.14710/jkt.v26i3.18421>

UNDP (United Nations Development Programme). 2012. *Community-Based Marine Management Foundation Indonesia. Equator Initiative Case Studies Local Sustainable Development Solutions for People, Nature, and Resilient Communities*. New York, NY.

Umagapi, W. A., Muna, L. 2018. Keanekaragaman Jenis Kerang (Kelas *Bivalvia*) di Perairan Pulau Sibu Kecamatan Oba Utara Kota Tidore Kepulauan. *Techno: Jurnal Penelitian*, 7(2): 200-205.

Utina, R. 2012. Kecerdasan Ekologis Dalam Kearifan Lokal Masyarakat Bajo Desa Torosiaje Provinsi Gorontalo. *Prosiding Konferensi dan Seminar Nasional Pusat Studi Lingkungan Hidup Indonesia ke 21, 13-15 September 2012 di Mataram*. ISBN; 978-602-18848-0-5: 14 – 20.

Van Wynsberge, S., Andrefouet, S., Gilbert, A., Stein, A., Remoissenet, G. 2013. Best Management Strategies for Sustainable Giant Clam Fishery in French Polynesia Islands: Answers from a Spatial Modeling Approach. *PLoS ONE*, 8(5): e64641. doi:10.1371/journal.pone.0064641

Van Wynsberge, S., Andrefouet, S., Gaertner-Mazouni, N., Wabnitz, C. C. C., Gilbert, A., Remoissenet, G., Payri, C., Fauvelot, C. 2016. Drivers of Density for the Exploited Giant Clam *Tridacna maxima*: A Meta Analysis. *Fish Fish*, 17: 567-584.

Wahab, I., Madduppa, H., Kawaroe, M., Nurafni, N. 2019. Analisis Kepadatan Makrozoobentos pada Fase Bulan Berbeda di Lamun, Pulau Panggang, Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 10(1): 93-107.

Wahyudi, R. I. 2021. Kepadatan dan Pola Distribusi Jenis Kima Lubang (*Tridacna crocea Lamarck*, 1819) di Ekosistem Intertidal Pantai Bilik Taman Nasional Baluran.

Wahyono, Ary dkk. 2000. *Hak Ulayat Laut di Kawasan Timur Indonesia*. Yogyakarta: Media Pressindo

Wakum, A., Takdir, M., Talakua, S. 2017. Jenis-jenis Kima dan Kelimpahannya di Perairan Amdui Distrik Batanta Selatan Kabupaten Raja Ampat. *Jurnal Sumber daya Akuatik Indopasifik*, 1: 43-51.

Warawarin, C. Y., Cangara, H., Muhadar, M. 2017. Makna Komunikasi Simbolik Hukum Adat Sasi dalam Pelestarian Alam Laut di Kabupaten Maluku Tenggara. *KAREBA: Jurnal Ilmu Komunikasi*. 1-19. DOI: <https://doi.org/10.31947/kjik.v6i1.5136>.

Wells, S. 1997. Giant Clams: Status, Trade and Mariculture, and the Role of CITES in Management. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. ix+77 pp.

Welerubun, C. J. 2019. Perlindungan Hukum Hak Atas Tanah Ulayat Masyarakat Hukum Adat Di Kabupaten Maluku Tenggara. Jurnal Media Hukum dan Peradilan, 133-146.

Wilhm, J. L., T. C. Doris. 1986. Biological Parameter for Water Quality Criteria. Bio. Science: 18.

Woodley, S., Locke, H., Laffoley, D., MacKinnon, K., Sandwith, T. and Smart, J., 2019. A Review of Evidence for Area-Based Conservation Targets for the Post-2020 Global Biodiversity Frameworks. Parks Journal, 25(2), pp.31-46. Available from https://parksjournal.com/wpcontent/uploads/2019/12/PARKS-25.2-10.2303-IUCN.CH_.2019.PARKS-25-2-low-resolution.pdf

Yusuf, C., Ambariyanto, A., Hartati, R. 2012. Abundance of *Tridacna* (*Family Tridacnidae*) at Seribu Islands and Manado Waters, Indonesia. Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences, 14 (3): 150-154. doi:10.14710/ik.ijms.14.3.150-154

Daftar Perundang-Undangan:

Undang-Undang

- Undang-Undang No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya.

Peraturan Pemerintah

- Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 1999 tentang Pengawetan Jenis Tumbuhan dan Satwa
- Peraturan Pemerintah No. 8 Tahun 1999 tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar
- Peraturan Pemerintah No 60 Tahun 2007 tentang Konservasi Sumber Daya Ikan

Peraturan Menteri

- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P. 92 Tahun 2018 tentang Perubahan Terhadap Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/6/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa yang Dilindungi
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 61/Permen KP/2018 tentang Pemanfaatan Jenis Ikan yang Dilindungi dan/atau Jenis Ikan yang Tercantum dalam Appendix Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora

Surat Keputusan

- Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 12/Kpts-II/1987 tentang Penetapan Tambahan Jenis-jenis Binatang Liar yang dilindungi di samping Jenis-jenis binatang Liar yang telah dilindungi Berdasarkan Dierenbeschermings Ordonnantie 1931 JIS Dierenbeschermings Verordening 1931, Surat Keputusan Menteri Pertanian
No.421/KPTS/UM/8/1970; No. 327/KPTS/UM/7/1972;
No.66/KPTS/UM/2/1973; No. 35/KPTS/UM/1975;
No.90/KPTS/UM/2/1977/No.327/KPTS/UM/5/1978,
No.742/KPTS/UM/12/1978; No. 247/KPTS/UM/4/1979;
No.757/KPTS/UM/12/1979, No. 576/KPTS/UM/8/1980 dan
No.716/KPTS/UM/10/1980



Profil Penulis

Fery Kurniawan

Fery Kurniawan, merupakan dosen pada Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan (MSP), Institut Pertanian Bogor. Lulus pendidikan S1 di Ilmu Kelautan, Universitas Trunojaya Madura, dilanjutkan dengan pendidikan magister dan doktoral di Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan (SPL), Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor (SPs-IPB). Kajian dan pengembangan keilmuan berfokus pada tata kelola dan social-ecological system di ekosistem pesisir (mangrove, lamun, terumbu karang) dan pulau kecil.

Ilham Marasabessy

Ilham Marasabessy, lahir dan besar di Ambon, Maluku, merupakan dosen tetap pada Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan (MSDP) Fakultas Perikanan Universitas Muhammadiyah Sorong. Menempuh pendidikan sarjana pada Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan (MSP) Universitas Hasanuddin (UNHAS) Makassar dan melanjutkan pendidikan Magister pada Sekolah Pascasarjana IPB University Bogor, mengambil Jurusan Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Lautan (SPL-IPB). Saat ini sedang menempuh Pendidikan Doktoral pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK – IPB) mengambil Jurusan Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan (SPL).

Kajian dan pengembangan keilmuan terfokus pada bidang Ekologi Pesisir dan laut, Sistem Sosia, Ekologi, Perencanaan Ruang Pesisir dan Laut. Pernah terlibat dalam Tim Riset identifikasi potensi sumber daya alam di Pulau Kecil Terluar dan Terdepan di Kabupaten Natuna; Tenaga ahli pada PT Fasade Kobetama International untuk kajian kerentanan wilayah Kepulauan Raja Ampat; Person in Charge (PIC) dalam Tim Riset Forum Pendidikan Tinggi Se-Sorong Raya (Dikti Soraya) pada kajian Small Scale Fisheries (SSF) pada wilayah kepulauan terluar dan terdepan di Papua Barat; Ketua Tim Riset bersama Prodi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sorong (Unamin) dalam kajian Pengelolaan ekosistem mangrove di Pulau Kecil untuk pengembangan ekowisata bahari berkelanjutan di Kabupaten Sorong; Ketua Tim Riset bersama Prodi Sosiologi Fakultas Fisip Unamin dalam kajian konektivitas wilayah pulau kecil dan pulau induk melalui prespektif pengembangan wilayah kepulauan Kabupaten Sorong. Tim riset kolaboratif Fakultas Perikanan Unamin pada kajian EAFM dan ekowisata bahari di pesisir dan Pulau Kecil Papua Barat Daya. Publikasi karya ilmiah dalam bentuk book chapter penerbit Brin dengan judul: Pengelolaan Sumberdaya Perikanan laut Berkelanjutan; Penulis pada beberapa media massa online lokal dan nasional tentang isu-isu pengelolaan dan pemanfaatan ruang laut dan pulau-pulau kecil.

Mida Saragih

Mida Saragih adalah seorang yang antusias dengan kejayaan laut dan perikanan, dengan fokus utama untuk mendorong perubahan kebijakan guna menciptakan dampak sosial di sektor pembangunan melalui kajian berbasis bukti dan data. Tujuan utamanya adalah untuk memperkuat pengakuan negara terhadap hak-hak komunitas lokal, peran mereka, dan hubungan mereka dengan alam melalui tradisi lokal seperti sasi, awig-awig, dan tradisi lainnya yang telah berkontribusi pada pelestarian alam. Berbekal dukungan dari organisasi tempatnya berkarya dan komitmennya untuk mempromosikan perubahan positif melalui kebijakan, advokasi, dan riset, ia bekerja mengupayakan partisipasi bermakna komunitas lokal dalam pengembangan berbagai kebijakan. Ia telah mengembangkan latar belakang profesional dalam manajemen program, dengan pendekatan strategis dan kolaboratif untuk membangun kolaborasi yang sukses dengan berbagai pemangku kepentingan.

Fani Safitri

Fani Safitri S.Pi., M.Si (Fani) dilahirkan di Madiun, Jawa Timur, pada tanggal 12 Februari 1996. Lulus Pendidikan S1 Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Departemen Sumberdaya Akuatik, Universitas Diponegoro Semarang pada tahun 2018 dan melanjutkan Pendidikan S2 pada Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan (SPL), Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Setelah lulus Pendidikan Program Magister hingga saat ini, ia menjadi Post Master Fellow di Social-Ecological System of Fisheries and Ocean Laboratory, (SESO Lab), Divisi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan, Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University.

Tahun 2018, ia terlibat sebagai salah satu peneliti dalam sebuah proyek mengenai Pemetaan Perairan Umum pada setiap Provinsi di Indonesia yang diselenggarakan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Selama menjalani Post Master Fellow di SESO Lab, ia telah melaksanakan beberapa riset mengenai Valuasi Jasa Ekosistem Pesisir dan Laut di beberapa wilayah di Indonesia. Disamping sebagai peneliti, tahun 2024 hingga saat ini ia bergabung dengan salah satu perusahaan yang berfokus pada bidang Marine Consultant and Surveyor di PT Abadi Cemerlang, sebagai Corporate Secretary. Selama menempuh program Pendidikan Sarjana serta Magister, terdapat dua karya ilmiah yang telah dipublikasikan pada jurnal nasional (terakreditasi Kemenristekdikti): (1) Analisis Perubahan Garis Pantai Akibat Erosi di Pesisir Kota Semarang; (2) Pemetaan Kerapatan Ekosistem Mangrove Menggunakan Analisis Normalized Difference Vegetation Index di Pesisir Kota Semarang. Adapun karya ilmiah dengan judul Perubahan Spasial dan Pemetaan Jasa Ekosistem Mangrove serta Intervensi Pengelolaannya: Studi Kasus Pesisir Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah merupakan bagian dari program magister penulis.

R. Moh. Ismail

Ir. R. Moh. Ismail, M.P. Dilahirkan di Sumenep (Pulau Madura) pada tanggal 28 Pebruari 1964. Lulus Pendidikan S1 Jurusan Managemen Sumberdaya Perairan, Program Sosial Ekonomi Perikanan Universitas Brawijaya Malang tahun 1988 dan melanjutkan S2 bidang Agribisnis, lulus tahun 2002. Saat ini sebagai Dosen di Politeknik Kelautan dan Perikanan Karawang pada Prodi Teknik Kelautan. Mata kuliah yang diberikan adalah Sumberdaya Kelautan, Tehnik Restorasi Ekosisitem Pesisir, Tehnik Pengelolaan Lingkungan Laut, Juga Kewirausahaan.

Disamping sebagai pengajar juga diberikan tugas sebagai Sekreataris Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. Ketua Sistem Pengendalian Intern. Sebelum menjadi dosen, bekerja di Direktorat Pendayagunaan Pesisir dan Pulau Pulau Kecil, Pengelola Ekosistem Laut dan Pesisir (PELP) Ahli Madya, Ketua Tim Kerja Masyarakat Hukum Adat, Kasubdit Mitigasi Bencana Lingkungan, Kasubdit Penanggulanagn Pencemaran Sumberdaya Pesisir dan Laut, Pernah juga dipercaya sebagai Kepala Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Denpasar, Kepala Seksi Sarana Pulau Pulau Kecil, Kepala Seksi Identifikasi Potensi dan Pemetaan Pulau Pulau Kecil di Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut - Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Putri Febriantika Permata Sari

Putri Febriantika, dilahirkan di Cilacap, pada 02 Februari 2002. Lulus pendidikan S1 Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan, IPB University pada Tahun 2023. Saat ini bekerja sebagai Ocean and Fisheries Program Officer di Yayasan EcoNusa. Dengan latar belakang pendidikan dan pekerjaan saat ini, penulis memiliki minat yang tinggi untuk dapat berkontribusi terhadap konservasi laut, pengelolaan sumber daya laut berkelanjutan, dan pemberdayaan masyarakat pesisir.

Fery Kurniawan

Fery Kurniawan adalah dosen di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan peneliti di Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, IPB University, Indonesia. Penelitian doktoralnya mengkaji ketahanan pulau-pulau kecil dalam sistem sosial-ekologis. Minat penelitian utamanya adalah pengelolaan pesisir dan pulau-pulau kecil, ketahanan dan kerentanan, wisata bahari, perencanaan tata ruang laut, dan kawasan konservasi laut. Selain itu, Fery juga secara spesifik mendalami bidang pengelolaan sumberdaya pesisir, seperti mangrove, lamun, dan terumbu karang, terutama terkait dengan upaya rehabilitasi dan isu karbon.



