

PEMANTAUAN
WILAYAH PESISIR

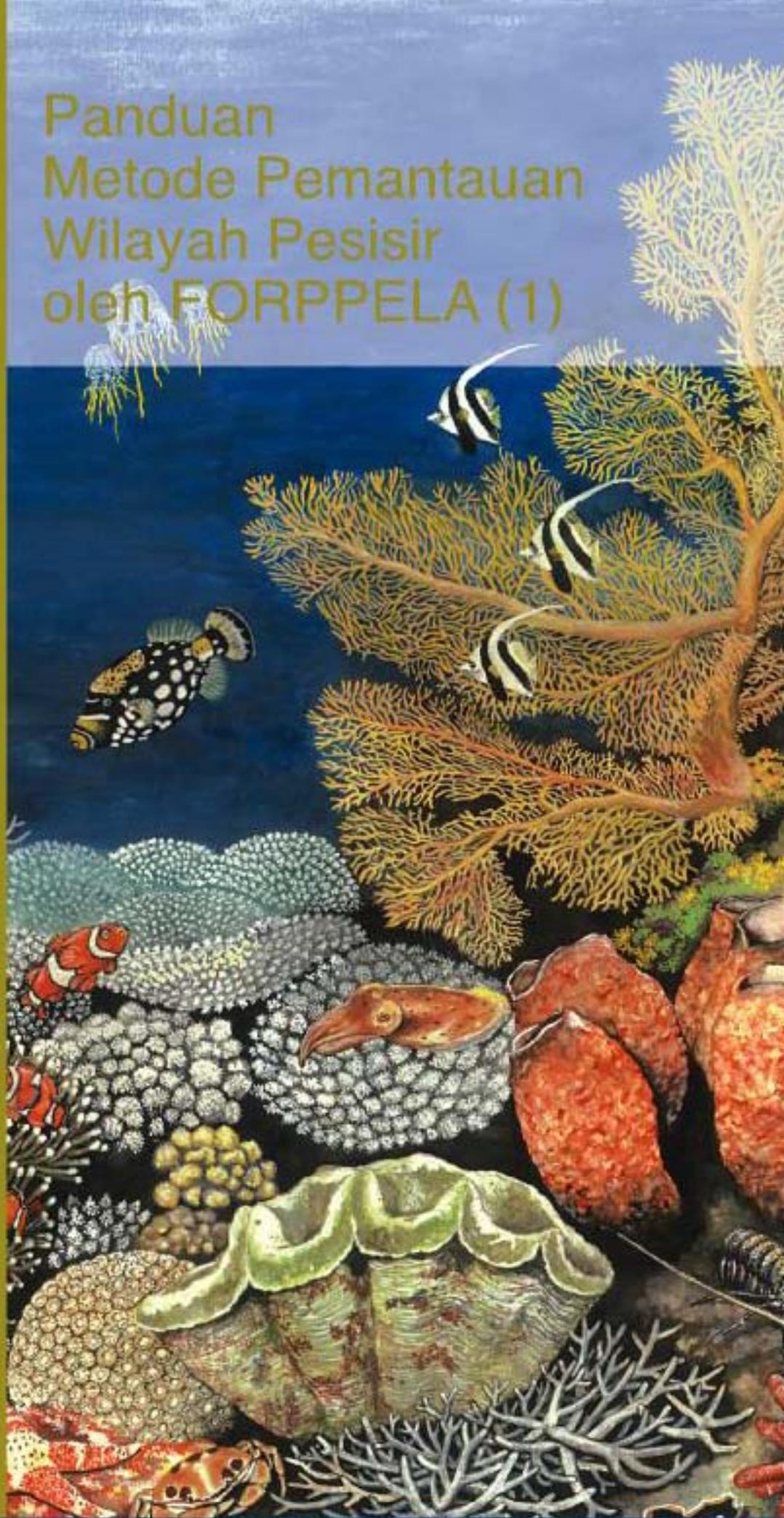
SERI



PANDUAN

2003

Panduan Metode Pemantauan Wilayah Pesisir oleh FORPPELA (1)



IRDEZ AZHAR
HANNY TIOHO
BENNY PRATASIK
FORPPELA Steering Committee

Koleksi Dokumen Proyek Pesisir 1997 - 2003

Kutipan: Knight, M. dan S. Tighe, (editor) 2003. Koleksi Dokumen Proyek Pesisir 1997-2003; Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Narragansett, Rhode Island, USA. (5 Seri, 30 Buku, 14 CR-ROM).



Koleksi Proyek Pesisir –Kata Pengantar

Selama lebih dari 30 tahun terakhir, telah terdapat ratusan program —baik internasional, nasional maupun regional— yang diprakarsai oleh pemerintah, serta berbagai organisasi dan kelompok masyarakat di seluruh dunia, dalam upaya menatakelola ekosistem pesisir dan laut dunia secara lebih efektif. USAID (The United States Agency for International Development) merupakan salah satu perintis dalam kerja sama dengan negara-negara berkembang untuk meningkatkan pengelolaan ekosistem wilayah pesisir sejak tahun 1985.

Berdasarkan pengalamannya tersebut, pada tahun 1996, USAID memprakarsai Proyek Pengelolaan Sumberdaya Pesisir (Coastal Resources Management Project—CRMP) atau dikenal sebagai Proyek Pesisir, sebagai bagian dari program Pengelolaan Sumberdaya Alam (Natural Resources Management Program). Program ini direncanakan dan diimplementasikan melalui kerja sama dengan Pemerintah Indonesia melalui Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (BAPPENAS), dan dengan dukungan Coastal Resources Center University of Rhode Island (CRC/URI) di Amerika Serikat. Kemitraan USAID dengan CRC/URI merupakan kerja sama yang amat penting dalam penyelenggaraan program-program pengelolaan sumberdaya pesisir di berbagai negara yang didukung oleh USAID selama hampir dua dasawarsa. CRC/URI mendisain dan mengimplementasikan program-program lapangan jangka panjang yang bertujuan membangun kapasitas menata-kelola wilayah pesisir yang efektif di tingkat lokal dan nasional. Lembaga ini juga melaksanakan analisis dan berbagi pengalaman tentang pembelajaran yang diperoleh dari dan melalui proyek-proyek lapangan, lewat program-program pelatihan, publikasi, dan partisipasi di forum-forum internasional.

Ketika CRC/URI memulai aktivitasnya di Indonesia sebagai mitra USAID dalam program pengelolaan sumberdaya pesisirnya (CRMP, atau dikenal dengan Proyek Pesisir), telah ada beberapa program pengelolaan pesisir dan kelautan yang sedang berjalan. Program-program tersebut umumnya merupakan proyek besar, sebagian kecil di antaranya telah mencapai tahap implementasi. CRC/URI mendisain Proyek Pesisir untuk lebih berorientasi pada implementasi dalam mempromosikan pengelolaan wilayah pesisir dan tujuan-tujuan strategis USAID, seperti pengembangan ekonomi dan keamanan pangan, perlindungan kesehatan masyarakat, pencegahan konflik, demokrasi partisipatoris, dan perlindungan kelestarian lingkungan melalui pengelolaan sumberdaya pesisir dan air.

Kegiatan Proyek Pesisir menempatkan Indonesia di garis depan pengembangan model baru dan peningkatan informasi baru yang bermanfaat bagi Indonesia sendiri dan negara-negara lain di dunia dalam hal pengelolaan sumberdaya pesisir. Sebagai negara keempat terbesar di dunia, dengan kurang lebih 60 persen dari 230 juta penduduknya tinggal di dalam radius 50 kilometer dari pesisir, Indonesia secara sempurna berada pada posisi untuk mempengaruhi dan memformulasikan strategi-strategi pengembangan pengelolaan pesisir negara-negara berkembang di seluruh dunia. Indonesia juga merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan lebih dari 17.500 pulau, 81.000 kilometer garis pantai, dan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) seluas 5,8 juta



CRMP/Indonesia Collection

–Preface

Over the past 30 years, there have been hundreds of international, national and sub-national programs initiated by government, organizations and citizen groups that attempted to more effectively govern the world's coastal and marine ecosystems. Among these efforts, the U.S. Agency for International Development (USAID) has been a pioneer since 1985 in working with developing countries to improve the management of their coastal ecosystem to benefit coastal people and their environment.

Building on its experience, as part of its Natural Resources Management Program, USAID initiated planning for the Indonesia Coastal Resources Management Project (CRMP, or Proyek Pesisir) in 1996. This program was planned and implemented in cooperation with the Government of Indonesia through its National Development Planning Agency (BAPPENAS) and with the support of the Coastal Resources Center at the University of Rhode Island (CRC/URI) in the United States. USAID's partnership with CRC/URI has been central to the delivery of coastal resources management programs to numerous USAID-supported countries for almost two decades. CRC/URI designs and implements long-term field programs that work to build the local and national capacity to effectively practice coastal governance. It also carries out analyses and shares experiences drawn from within and across field projects. These lessons learned are disseminated worldwide through training programs, publications and participation in global forums.

When CRC/URI initiated work in Indonesia as a partner with USAID in its international Coastal Resources Management Program, there were numerous marine and coastal programs already ongoing. These were typically large planning projects; few projects had moved forward into "on-the-ground" implementation. CRC/URI designed Indonesia's CRMP to be "implementation oriented" in promoting coastal governance and the USAID strategic goals of economic development and food security, protection of human health, prevention of conflicts, participatory democracy and environmental protection through integrated management of coasts and water resources.

The CRMP put Indonesia in the forefront of developing new models and generating new information useful in Indonesia, and in other countries around the world, for managing coastal resources. Being the fourth largest country in the world, with approximately 60 percent of its 230 million people living within 50 kilometers of the coast, Indonesia is perfectly positioned to influence and shape the coastal management development strategies of other developing countries around the world. It is the world's largest archipelago state, with 17,500 islands, 81,000 kilometers of coastline, and an Exclusive Economic Zone covering 5.8 million square kilometers of sea –more than three times its land area. Indonesia is also the richest country in the world in terms of marine bio-

kilometer laut persegi -lebih tiga kali luas daratannya. Indonesia menjadi negara terkaya di dunia dalam hal keragaman hayati (biodiversity). Sumber daya pesisir dan laut Indonesia memiliki arti penting bagi dunia internasional, mengingat spesies flora dan fauna yang ditemukan di perairan tropis Indonesia lebih banyak daripada kawasan manapun di dunia. Sekitar 24 persen dari produksi ekonomi nasional berasal dari industri-industri berbasis wilayah pesisir, termasuk produksi gas dan minyak, penangkapan ikan, pariwisata, dan transportasi. Beragam ekosistem laut dan pesisir yang ada menyediakan sumberdaya lestari bagi sebagian besar rakyat Indonesia. Hasil-hasil lautnya mencukupi lebih dari 60 persen rata-rata kebutuhan bahan protein penduduk secara nasional, dan hampir 90 persen di sebagian desa pesisir. Masyarakat nelayan pedesaan cenderung menjadi bagian dari kelompok masyarakat termiskin akibat eksploitasi berlebihan, degradasi sumberdaya, serta ketidakmampuan dan kegagalan mereka memanfaatkan sumberdaya pesisir secara berkelanjutan.

Di bawah bimbingan CRC/URI, Proyek Pesisir, yang berkantor pusat di Jakarta, bekerja sama erat dengan para pengguna sumberdaya, masyarakat, industri, LSM, kelompok-kelompok ilmiah, dan seluruh jajaran pemerintahan. Program-program lapangan difokuskan di Sulawesi Utara, Kalimantan Timur, dan Provinsi Lampung (sebelah selatan Sumatera) ditambah Provinsi Papua pada masa akhir proyek. Selain itu, dikembangkan pula pusat pembelajaran pada Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL) di Institut Pertanian Bogor (IPB), sebagai perguruan tinggi yang menjadi mitra implementasi Proyek Pesisir dan merupakan fasilitator dalam pengembangan Jaringan Universitas Pesisir Indonesia (INCUNE).

Komponen program CRMP yang begitu banyak dikembangkan dalam 3 (tiga) lingkup strategi pencapaian tujuan proyek. Pertama, **kerangka kerja** yang mendukung upaya-upaya pengelolaan berkelanjutan, telah dikembangkan. Kemudian, ketika proyek-proyek percontohan telah rampung, **pengalaman-pengalaman dan teladan baik dari kegiatan-kegiatan tersebut didokumentasikan dan dilembagakan dalam pemerintahan**, sebagai lembaga yang bertanggung jawab dalam jangka panjang untuk melanjutkan hasil yang sudah ada sekaligus menambah lokasi baru. Kegiatan ini dilakukan lewat kombinasi **perangkat hukum, panduan, dan pelatihan**. Kedua, Departemen Kelautan dan Perikanan yang baru berdiri didukung untuk mengembangkan **peraturan perundangan dan panduan pengelolaan wilayah pesisir nasional untuk pengelolaan pesisir terpadu yang terdesentralisasi**. Pengembangan peraturan perundangan ini dilakukan melalui suatu proses konsultasi publik yang partisipatif, terbuka dan melembaga, yang berupaya mengintegrasikan inisiatif-inisiatif pengelolaan wilayah pesisir secara vertikal dan horisontal. Ketiga, proyek ini mengakui dan berupaya **memperkuat peran khas yang dijalankan oleh perguruan tinggi dalam mengisi kesenjangan kapasitas pengelolaan wilayah pesisir**.

Strategi-strategi tersebut didasarkan pada prinsip-prinsip:

- **Partisipasi** luas dari berbagai pemangku kepentingan (*stakeholders*) dan pemberdayaan mereka dalam pengambilan keputusan
- **Koordinasi** efektif berbagai sektor, antara masyarakat, dunia usaha, dan LSM pada berbagai tingkatan
- Penitikberatan pada **pengelolaan yang terdesentralisasi** dan kesesuaian antara pengelolaan/pengaturan di tingkat lokal dan nasional
- Komitmen untuk menciptakan dan **memperkuat kapasitas organisasi dan sumberdaya manusia** untuk pengelolaan pesisir terpadu yang berkelanjutan
- Pembuatan **kebijakan yang lebih baik yang berbasis informasi dan ilmu pengetahuan**

Di **Sulawesi Utara**, fokus awal Proyek Pesisir terletak pada pengembangan praktik-praktik terbaik pengelolaan pesisir terpadu berbasis masyarakat, termasuk pembuatan dan implementasi rencana daerah perlindungan laut (DPL), daerah perlindungan mangrove (DPM), dan pengelolaan pesisir tingkat desa, serta pemantauan hasil-hasil proyek dan kondisi wilayah pesisir. Untuk melembagakan kegiatan-kegiatan yang sukses ini, dan dalam rangka memanfaatkan aturan otonomi daerah yang baru diberlakukan, Proyek Pesisir membantu penyusunan peraturan pengelolaan wilayah pesisir, baik berupa Peraturan Desa, Peraturan Daerah (Perda) Kabupaten, maupun Perda Provinsi. Selain itu, dikembangkan pula perangkat informasi sebagai alat bagi pengelolaan wilayah pesisir, seperti pembuatan atlas wilayah pesisir. Dalam kurun waktu 18 bulan terakhir, kegiatan perluasan program (scaling up) juga telah berhasil diimplementasikan di 25 desa pesisir di Kecamatan Likupang

diversity. Indonesia's coastal and marine resources are of international importance with more plant and animal species found in Indonesia's waters than in any other region of the world. Approximately 24 percent of national economic output is from coastal-based industries such as oil and gas production, fishing, tourism and transportation. Coastal and marine ecosystems provide subsistence resources for many Indonesians, with marine products comprising on average more than 60 percent of the protein intake by people, and nearly 90 percent in some coastal villages. Rural coastal communities tend to be among the poorest because of overexploitation and degradation of resources resulting from their inability to sustainably and successfully plan for and manage their coastal resources.

Under the guidance of CRC/URI, the Jakarta-based CRMP worked closely with resource users, the community, industry, non-governmental organizations, academic groups and all levels of government. Field programs were focused in North Sulawesi, East Kalimantan, and Lampung Province in South Sumatra, with an additional site in Papua in the last year of the project. In addition, a learning center, the Center for Coastal and Marine Resources Studies, was established at Bogor Agricultural Institute, a CRMP implementation partner and facilitator in developing the eleven-member Indonesia Coastal University Network (INCUNE).

The many components of the CRMP program were developed around three strategies for achieving the project's goals. First, **enabling frameworks** for sustained management efforts were developed. Then, as pilot projects were completed, **experiences and good practices were documented and institutionalized within government**, which has the long-term responsibility to both sustain existing sites and launch additional ones. This was done through a combination of **legal instruments, guidebooks and training**. Second, the new Ministry of Marine Affairs and Fisheries (MMAF) was supported to develop a **national coastal management law and guidelines for decentralized integrated coastal management (ICM)** in a widely participatory, transparent and now institutionalized public consultative process that attempted to vertically and horizontally integrate coastal management initiatives. Finally, the project recognized and worked to **strengthen the unique role that universities play in filling the capacity gap for coastal management**.

The strategies were based on several important principles:

- Broad stakeholder **participation** and empowerment in decision making
- Effective **coordination** among sectors, between public, private and non-governmental entities across multiple scales
- Emphasis on **decentralized governance** and compatibility between local and national governance
- Commitment to creating and **strengthening human and organizational capacity** for sustainable ICM
- Informed and **science-based decision making**

In **North Sulawesi**, the early CRMP focus was on developing community-based ICM best practices including creating and implementing marine sanctuaries, mangrove sanctuaries and village-level coastal management plans, and monitoring project results and coastal conditions. In order to institutionalize the resulting best practices, and to take advantage of new decentralized authorities, the CRMP expanded activities to include the development of village, district and provincial coastal management laws and information tools such as a coastal atlas. In the last 18 months of the project, a scaling-up program was successfully implemented that applied community-based ICM lessons learned from four original village pilot sites to Likupang sub-district (kecamatan) with 25 coastal villages. By the end of the project, Minahasa district was home to 25 community coral reef sanctuaries, five mangrove sanctuaries and thirteen localized coastal management plans. In

Barat dan Timur. Perluasan program ini dilakukan dengan mempraktikkan berbagai hasil pembelajaran mengenai pengelolaan pesisir terpadu berbasis masyarakat dari 4 lokasi percontohan awal (Blongko, Benteran, Tumbak, dan Talise). Pada akhir proyek, Kabupaten Minahasa telah memiliki 25 DPL, 5 DPM, dan 13 rencana pengelolaan pesisir tingkat desa yang telah siap dijalankan. Sulawesi Utara juga telah ditetapkan sebagai pusat regional untuk Program Kemitraan Bahari berbasis perguruan tinggi, yang disponsori oleh Departemen Kelautan dan Perikanan dan difasilitasi oleh Proyek Pesisir.

Di **Kalimantan Timur**, fokus dasar Proyek Pesisir adalah pengenalan model pengelolaan pesisir berbasis Daerah Aliran Sungai (DAS), yang menitikberatkan pada rencana pengelolaan terpadu Teluk Balikpapan dan DAS-nya. Teluk Balikpapan merupakan pintu gerbang bisnis dan industri Provinsi Kalimantan Timur. Rencana Pengelolaan Teluk Balikpapan (RPTB) berbasis DAS yang bersifat interyurisdiksi ini merupakan yang pertama kalinya di Indonesia dan menghasilkan sebuah model untuk dapat diaplikasikan oleh pemerintah daerah lainnya. Rencana pengelolaan tersebut, yang dirampungkan dengan melibatkan partisipasi dan konsultasi masyarakat lokal secara luas, dalam implementasinya telah berhasil menghentikan konversi lahan mangrove untuk budidaya udang di sebuah daerah delta, terbentuknya kelompok kerja (pokja) terpadu antarinstansi untuk masalah erosi dan mangrove, terbentuknya sebuah Organisasi Non Pemerintah (Ornop) berbasis masyarakat yang pro aktif, dan jaringan Ornop yang didanai oleh sektor swasta yang berfokus pada isu-isu masyarakat pesisir. Selain itu, telah terbentuk Badan Pengelola Teluk Balikpapan, yang dipimpin langsung oleh Gubernur Kalimantan Timur berikut 3 Bupati (Penajam Paser Utara, Paser, dan Kutai Kartanegara), dan Walikota Balikpapan. Seluruh kepala daerah tersebut, bersama dengan Menteri Kelautan dan Perikanan RI, ikut menandatangani Rencana Pengelolaan Teluk Balikpapan tersebut. Rencana Pengelolaan Teluk Balikpapan ini telah mendorong pemerintah daerah lain untuk memulai program-program serupa. Kalimantan Timur juga telah ditetapkan sebagai pusat regional untuk Program Kemitraan Bahari berbasis perguruan tinggi, yang disponsori oleh Departemen Kelautan dan Perikanan, dan difasilitasi oleh Proyek Pesisir.

Di **Lampung**, kegiatan Proyek Pesisir berfokus pada proses penyusunan rencana dan pengelolaan strategis provinsi secara partisipatif. Upaya ini menghasilkan Atlas Sumberdaya Pesisir Lampung, yang untuk pertama kalinya menggambarkan kualitas dan kondisi sumberdaya alam suatu provinsi melalui kombinasi perolehan informasi terkini dan masukan dari 270 stakeholders setempat, serta 60 organisasi pemerintah dan non pemerintah. Atlas tersebut menyediakan landasan bagi pengembangan sebuah rencana strategis pesisir dan program di Lampung, dan sarana pembelajaran bagi Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL) IPB, yang telah menangani program pengelolaan pesisir di Lampung. Sebagai contoh kegiatan pelaksanaan awal tingkat lokal dari Rencana Strategis Pesisir Provinsi Lampung, dua kegiatan berbasis masyarakat telah berhasil diimplementasikan. Satu berlokasi di Pematang Pasir, dengan titik berat pada praktik budidaya perairan yang berkelanjutan, dan yang lainnya berlokasi di Pulau Sebesi di Teluk Lampung, dengan fokus pada pembentukan dan pengelolaan daerah perlindungan laut (DPL). Model Atlas Sumberdaya Pesisir Lampung tersebut belakangan telah direplikasi oleh setidaknya 9 (sembilan) provinsi lainnya di Indonesia dengan menggunakan anggaran provinsi masing-masing.

Di **Papua**, pada tahun terakhir Proyek Pesisir, sebuah atlas pesisir untuk kawasan Teluk Bintuni - yang disusun berdasarkan penyusunan Atlas Lampung-telah diproduksi. Kawasan ini merupakan daerah yang lingkungannya sangat penting, yang tengah berada pada tahap awal aktivitas pembangunan besar-besaran. Teluk Bintuni berlokasi pada sebuah kabupaten baru yang memiliki sumberdaya alam melimpah, termasuk cadangan gas alam yang sangat besar, serta merupakan daerah yang diperkirakan memiliki paparan mangrove terbesar di Asia Tenggara. Proses penyusunan atlas sumberdaya pesisir kawasan Teluk Bintuni ini dilaksanakan melalui kerja sama dengan Ornop lokal, perusahaan minyak BP, dan Universitas Negeri Papua (UNIPA). Kegiatan ini mengawali sebuah proses perencanaan partisipatif dan pengelolaan pesisir terpadu, yang mengarah kepada mekanisme-mekanisme perencanaan partisipatif untuk sumberdaya pesisir di kawasan tersebut. Para mitra-mitra lokal telah menunjukkan ketertarikan untuk menggunakan Atlas Teluk Bintuni sebagai rujukan awal (starting point) dalam mengembangkan 'praktik-praktik terbaik' mereka sendiri, misalnya pengelolaan pesisir berbasis masyarakat dan pengelolaan teluk berbasis DAS bagi Teluk Bintuni.

the last few months, due to its significant capacity in coastal management, North Sulawesi was inaugurated as a founding regional center for the new national university-based Sea Partnership Program sponsored by the MMAF and facilitated by the CRMP.

In **East Kalimantan**, the principal CRMP focus was on introducing a model for watershed-based coastal management focusing on developing an integrated coastal management plan for Balikpapan Bay and its watershed. Balikpapan Bay is the commercial and industrial hub of East Kalimantan Province. The resulting inter-jurisdictional watershed-based Balikpapan Bay Management Plan (BBMP) was the first of its kind in Indonesia and provides a model for other regional governments. The BBMP, completed with extensive local participation and consultation, has already resulted in a moratorium on shrimp mariculture in one delta region, the creation of mangrove and erosion interdepartmental working groups, a new proactive community-based NGO and a NGO-network supported by private sector funding that is focused on coastal community issues. The BBMP also resulted in the formation of the Balikpapan Bay Management Council, chaired by the Provincial Governor and including the heads of three districts (Panajam Paser Utara, Pasir and Kutai Kartengara), the Mayor of the City of Balikpapan and the Minister of Marine Affairs and Fisheries, who were all co-signatories to the BBMP. The BBMP has already stimulated other regional governments to start on similar programs. In the last few months, East Kalimantan was also inaugurated as a founding regional center for the new national university-based Sea Partnership Program sponsored by the MMAF and facilitated by the CRMP.

In **Lampung**, the CRMP focused on establishing a participatory provincial strategic planning and management process. This resulted in the ground-breaking Lampung Coastal Resources Atlas, which defines for the first time the extent and condition of the province's natural resources through a combination of existing information and the input of over 270 local stakeholders and 60 government and non-government organizations. The atlas provided the foundation for the development of a Lampung coastal strategic plan and the program served as a learning site for Bogor Agricultural Institute's Center for Coastal and Marine Resources Studies that has since adopted the management of the Lampung coastal program. As a demonstration of early local actions under the Lampung Province Coastal Strategic Plan, two community-based initiatives - one in Pematang Pasir with an emphasis on sustainable aquaculture good practice, and the other on Sebesi Island in Lampung Bay focused on marine sanctuary development and management - were implemented. The atlas model was later replicated by at least nine other provinces using only provincial government funds.

In **Papua**, in the final year of Proyek Pesisir, a coastal atlas based upon the Lampung atlas format was produced for Bintuni Bay, an environmentally important area that is in the early stages of major development activities. Bintuni Bay is located within the newly formed Bintuni District that is rich in natural resources, including extensive natural gas reserves, and perhaps the largest contiguous stand of mangroves in Southeast Asia. The atlas development process was implemented in cooperation with local NGOs, the petroleum industry (BP) and the University of Papua and began a process of participatory planning and integrated coastal management that is leading to mechanisms of participatory planning for the coastal resources in the area. Local partners have expressed their interest in using the Bintuni Bay atlas as a starting point for developing their own set of "best practices" such as community-based coastal management and multi-stakeholder, watershed-based bay management for Bintuni Bay.

Pengembangan Universitas merupakan aspek penting dari kegiatan Proyek Pesisir dalam mengembangkan pusat keunggulan pengelolaan pesisir melalui sistem Perguruan Tinggi di Indonesia, dan memanfaatkan pusat ini untuk membangun kapasitas universitas-universitas lain di Indonesia. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut (PKSPL) yang dikembangkan di Institut Pertanian Bogor (IPB) telah dipilih sebagai mitra utama, mengingat posisinya sebagai institusi pengelolaan sumberdaya alam utama di Indonesia. Selain mengelola Lampung sebagai daerah kajian, PKSPL-IPB mendirikan perpustakaan sebagai referensi pengelolaan pesisir terpadu nasional, yang terbuka bagi para mahasiswa dan kalangan profesional, serta menyediakan layanan peminjaman perpustakaan antaruniversitas untuk berbagai perguruan tinggi di Indonesia (situs web: <http://www.indomarine.or.id>). PKSPL-IPB telah memprakarsai lokakarya tahunan pembelajaran pengelolaan pesisir terpadu, penerbitan jurnal pesisir nasional, serta bekerja sama dengan Proyek Pesisir mengadakan Konferensi Nasional (KONAS) Pengelolaan Pesisir Terpadu, yang kini menjadi ajang utama bagi pertukaran informasi dan studi kasus pengelolaan pesisir terpadu di Indonesia. Kegiatan dua tahunan tersebut dihadiri 600 peserta domestik dan internasional. Berdasarkan pengalaman positif dengan IPB dan PKSPL tersebut, telah dibentuk sebuah jaringan universitas yang menangani masalah pengelolaan pesisir yaitu INCUNE (Indonesian Coastal Universities Network), yang beranggotakan 11 universitas. Jaringan ini menyatukan universitas-universitas di wilayah pesisir di seluruh Indonesia, yang dibentuk dengan tujuan untuk pertukaran informasi, riset, dan pengembangan kapasitas, dengan PKSPL-IPB berperan sebagai sekretariat. Selain INCUNE, Proyek Pesisir juga memegang peranan penting dalam mengembangkan Program Kemitraan Bahari (PKB) di Indonesia, mengambil contoh keberhasilan Program Kemitraan Bahari (Sea Grant College Program) di Amerika Serikat. Program ini mencoba mengembangkan kegiatan penjangkauan, pendidikan, kebijakan, dan riset terapan wilayah pesisir di berbagai universitas penting di kawasan pesisir Indonesia. Program Kemitraan Bahari menghubungkan universitas di daerah dengan pemerintah setempat melalui isu-isu yang menyentuh kepentingan pemerintah lokal dan masyarakat, serta berupaya mengatasi kesenjangan dalam kapasitas perorangan dan kelembagaan di daerah.

Proyek Pesisir mengembangkan usaha-usaha di tingkat **nasional** untuk memanfaatkan peluang-peluang baru yang muncul, seiring diberlakukannya Undang-Undang tentang Otonomi Daerah. Pada periode 2000-2003, Proyek Pesisir bekerja sama dengan Departemen Kelautan dan Perikanan, BAPPENAS, instansi nasional lainnya, pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat (LSM), dan perguruan tinggi dalam menyusun rancangan undang-undang pengelolaan wilayah pesisir (RUU PWP). Rancangan undang-undang ini merupakan salah satu rancangan undang-undang yang disusun secara partisipatif dan transparan sepanjang sejarah Indonesia. Saat ini RUU tersebut sedang dipertimbangkan oleh Dewan Perwakilan Rakyat (DPR). RUU disusun berbasis insentif dan bertujuan untuk mendukung pemerintah daerah, LSM, dan masyarakat lokal dalam memperoleh hak-hak mereka yang berkaitan dengan isu-isu desentralisasi daerah dalam pengelolaan pesisir. Dukungan lain yang diberikan Proyek Pesisir kepada Departemen Kelautan dan Perikanan adalah upaya mengembangkan kapasitas dari para staf, perencanaan strategis, dan dibentuknya program baru yang bersifat desentralistik seperti Program Kemitraan Bahari.

Koleksi dokumen dan bahan bacaan ini bertujuan untuk mendokumentasikan pengalaman-pengalaman Proyek Pesisir dalam mengelola wilayah pesisir, memberikan kesempatan yang lebih luas kepada publik untuk mengaksesnya, serta untuk mentransfer dokumen tersebut kepada seluruh mitra, rekan kerja, dan sahabat-sahabat Proyek Pesisir di Indonesia. Produk utama dari koleksi ini adalah ***Pembelajaran dari Dunia Pengelolaan Pesisir di Indonesia***, yang dibuat dalam bentuk Compact Disc-Read Only Memory (CD-ROM), berisikan gambaran umum mengenai Proyek Pesisir dan produk-produk penting yang dihasilkannya. Adapun Koleksi Proyek Pesisir ini terbagi kedalam 5 tema, yaitu:

- **Seri Reformasi Hukum**, berisikan pengalaman dan panduan Proyek Pesisir tentang proses penyusunan rancangan undang-undang/peraturan kabupaten, provinsi, dan nasional yang berbasis masyarakat, serta kebijakan tentang pengelolaan pesisir dan batas laut
- **Seri Pengelolaan Wilayah Pesisir Regional**, berisikan pengalaman, panduan, dan rujukan Proyek Pesisir mengenai Perencanaan dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS), profil atlas dan geografis pesisir Lampung, Balikpapan, Sulawesi Utara, dan Papua

University development was an important aspect of the CRMP, and the marine center at Bogor Agricultural Institute, the premier natural resources management institution in Indonesia, was its primary partner, and was used to develop capacity in other universities. In addition to managing the Lampung site, the Center for Coastal and Marine Resources Studies established a national ICM reference library that is open to students and professionals, and provides an inter-university library loan service for other universities in Indonesia (Website: <http://www.indomarine.or.id>). The Center initiated an annual ICM learning workshop, a national peer-reviewed coastal journal and worked with the CRMP to establish a national coastal conference that is now the main venue for exchange of information and case studies on ICM in Indonesia, drawing over 600 Indonesian and international participants to its bi-annual meeting. Building from the positive experience with Bogor and its marine center, an Indonesia-wide network of 11 universities (INCUNE) was developed that tied together key coastal universities across the nation for information exchange, academic research and capacity development, with the Center for Coastal and Marine Resources Studies serving as the secretariat. In addition to INCUNE, the CRMP was instrumental in developing the new Indonesia Sea Partnership Program, modeled after the highly successful U.S. Sea Grant College Program, that seeks to develop coastal outreach, education, policy and applied research activities in key regional coastal universities. This program, sponsored by MMAF, connects regional universities with local governments and other stakeholders through issues that resonate with local government and citizens, and addresses the gap of human and institutional capacity in the regions.

National level efforts expanded to take advantage of new opportunities offered by new laws on regional autonomy. From 2000 to 2003, the CRMP worked closely with the Ministry of Marine Affairs and Fisheries, the National Development Planning Agency (BAPPENAS), other national agencies, regional government partners, NGOs and universities to develop a new national coastal management law. The National Parliament is now considering this law, developed through one of the most participatory and transparent processes of law development in the history of Indonesia. The draft law is incentive-based and focuses on encouraging local governments, NGOs and citizens to assume their full range of coastal management authority under decentralization on issues of local and more-than-local significance. Other support was provided to the MMAF in developing their own organization and staff, in strategic planning, and in creating new decentralized programs such as the Sea Partnership Program.

The collection of CRMP materials and resources contained herein was produced to document and make accessible to a broader audience the more recent and significant portion of the CRMP's considerable coastal management experience, and especially to facilitate its transfer to our Indonesian counterparts, colleagues and friends. The major product is **Learning From the World of Coastal Management in Indonesia**, a CD-ROM that provides an overview of the CRMP (Proyek Pesisir) and its major products. The collection is organized into five series related to general themes. These are:

- **Coastal Legal Reform Series**, which includes the experience and guidance from the CRMP regarding the development of community-based, district, provincial and national laws and policies on coastal management and on marine boundaries
- **Regional Coastal Management Series**, which includes the experience, guidance and references from the CRMP regarding watershed planning and management, and the geographical and map profiles from Lampung, Balikpapan, North Sulawesi and Papua

- **Seri Pengelolaan Wilayah Pesisir Berbasis Masyarakat**, berisikan pengalaman dan panduan Proyek Pesisir dan desa-desa percontohnya di Sulawesi Utara mengenai keberhasilan kegiatan, serta proses pelibatan masyarakat dalam pengelolaan pesisir
- **Seri Perguruan Tinggi**, berisikan pengalaman, panduan, dan rujukan Proyek Pesisir dan PKSPL-IPB mengenai peranan dan keberhasilan perguruan tinggi dalam pengelolaan pesisir
- **Seri Pemantauan Pesisir**, berisikan pengalaman, panduan, dan rujukan Proyek Pesisir mengenai pemantauan sumberdaya pesisir oleh masyarakat dan pemangku kepentingan, khususnya pengalaman dari Sulawesi Utara

Kelima seri ini berisikan berbagai **Studi Kasus**, **Buku Panduan**, **Contoh-contoh**, dan **Katalog** dalam bentuk *hardcopy* dan *softcopy* (**CD-ROM**), tergantung isi setiap topik dan pengalaman dari proyek. Material dari seri-seri ini ditampilkan dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris. Sedianya, sebagian besar dokumen akan tersedia baik dalam Bahasa Indonesia maupun Inggris. Namun karena keterbatasan waktu, hingga saat koleksi ini dipublikasikan, belum semua dokumen dapat ditampilkan dalam dua bahasa tersebut. Masing-masing dokumen dalam tiap seri berbeda, tetapi fungsinya saling mendukung satu sama lain, yaitu:

- **Studi Kasus**, mendokumentasikan pengalaman Proyek Pesisir, dibuat secara kronologis pada hampir semua kasus, dilengkapi dengan pembahasan dan komentar mengenai proses dan alasan terjadinya berbagai hal yang dilakukan. Dokumen ini biasanya berisikan rekomendasi-rekomendasi umum dan pembelajaran, dan sebaiknya menjadi dokumen yang dibaca terlebih dahulu pada tiap seri yang disebutkan di atas, agar pembaca memahami topik yang disampaikan.
- **Panduan**, memberikan panduan mengenai proses kegiatan kepada para praktisi yang akan mereplikasi atau mengadopsi kegiatan-kegiatan yang berhasil dikembangkan Proyek Pesisir. Mereka akan merujuk pada **Studi Kasus** dan **Contoh-contoh**, dan sebaiknya dibaca setelah dokumen **Studi Kasus** atau **Contoh-contoh**.
- **Contoh-contoh**, berisikan pencetakan ulang atau sebuah kompilasi dari material-material terpilih yang dihasilkan atau dikumpulkan oleh proyek untuk suatu daerah tematik tertentu. Dalam dokumen ini terdapat pendahuluan ringkas dari setiap contoh-contoh yang ada serta sumber berikut fungsi dan perannya dalam kelima seri yang ada. Dokumen ini terutama digunakan sebagai rujukan bagi para praktisi, serta digunakan bersama-sama dengan dokumen **Studi Kasus** dan **Panduan**, sehingga hendaknya dibaca setelah dokumen lainnya.
- **Katalog**, berisikan daftar atau data yang dihasilkan pada daerah tematik dan telah disertakan ke dalam **CD-ROM**.
- **CD-ROM**, berisikan file elektronik dalam format aslinya, yang berfungsi mendukung dokumen-dokumen lainnya seperti diuraikan di atas. Isi CD-ROM tersebut bervariasi tiap seri, dan ditentukan oleh penyunting masing-masing seri, sesuai kebutuhan.

Beberapa dokumen dari Koleksi Dokumen Proyek Pesisir ini dapat diakses melalui internet di situs Coastal Resources Center (<http://www.crc.uri.edu>), PKSPL-IPB (<http://www.indomarine.or.id>), dan Proyek Pesisir (<http://www.pesisir.or.id>).

Pengantar ini tentunya belum memberikan gambaran detail mengenai seluruh kegiatan, pekerjaan, dan produk-produk yang dihasilkan Proyek Pesisir selama tujuh tahun programnya. Karena itu, kami mempersilakan pembaca untuk dapat lebih memahami seluruh komponen dari koleksi dokumen ini, sembari berharap bahwa koleksi ini dapat bermanfaat bagi para manajer pesisir, praktisi, ilmuwan, LSM, dan pihak-pihak terkait lainnya dalam meneruskan model-model dan kerangka kerja yang telah dikembangkan oleh Proyek Pesisir dan mitra-mitranya. Kami amat optimis mengenai masa depan pengelolaan pesisir di Indonesia, dan bangga atas kerja sama yang baik yang telah terjalin dengan seluruh pihak selama program ini berlangsung. Kami juga gembira dan bangga atas diterbitkannya Koleksi Dokumen Proyek Pesisir ini.

- **Community-Based Coastal Resource Management Series**, which includes the experience, and guidance from the CRMP and its North Sulawesi villages regarding best practices and the process for engaging communities in coastal stewardship
- **Coastal University Series**, which includes the experience, guidance and references from the CRMP and the Center for Coastal and Marine Resources Studies regarding the role and accomplishments of universities in coastal management
- **Coastal Monitoring Series**, which includes the experience, guidance and references from the CRMP regarding community and stakeholder monitoring of coastal resources, primarily from the North Sulawesi experience

These five series contain various **Case Studies**, **Guidebooks**, **Examples** and **Catalogues** in hard copy and in **CD-ROM** format, depending on the content of the topic and experience of the project. They are reproduced in either the English or Indonesian language. Most of the materials in this set will ultimately be available in both languages but cross-translation on some documents was not complete at the time of publishing this set. The individual components serve different, but complementary, functions:

- **Case Studies** document the CRMP experience, chronologically in most cases, with some discussion and comments on how or why things occurred as they did. They usually contain general recommendations or lessons learned, and should be read first in the series to orient the reader to the topic.
- **Guidebooks** are “How-to” guidance for practitioners who wish to replicate or adapt the best practices developed in the CRMP. They will refer to both the **Case Studies** and the **Examples**, so should be read second or third in the series.
- **Examples** are either exact reprints of key documents, or a compilation of selected materials produced by the project for the thematic area. There is a brief introduction before each example as to its source and role in the series, but they serve primarily as a reference to the practitioner, to be used with the **Case Studies** or **Guidebooks**, and so should be read second or third in the series.
- **Catalogues** include either lists or data produced by the project in the thematic area and have been included on the **CD-ROMs**.
- **CD-ROMs** include the electronic files in their original format that support many of the other documents described above. The content of the CD-ROMs varies from series to series, and was determined by the individual series editors as relevant.

Several of the documents produced in this collection of the CRMP experiences are also available on the Internet at either the Coastal Resources Center website (<http://www.crc.uri.edu>), the Bogor Agricultural Institute website (<http://www.indomarine.or.id>) and the Proyek Pesisir website (<http://www.pesisir.or.id>).

This preface cannot include a detailed description of all activities, work, products and outcomes that were achieved during the seven-year CRMP program and reflected in this collection. We encourage you to become familiar with all the components of the collection, and sincerely hope it proves to be useful to coastal managers, practitioners, scientists, NGOs and others engaged in furthering the best practices and frameworks developed by the USAID/BAPPENAS CRMP and its counterparts. We are optimistic about the future of coastal management in Indonesia, and have been proud to work together during the CRMP, and in the creation of this collection of CRMP (Proyek Pesisir) products.

Dalam kesempatan ini, kami ingin menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh mitra di Indonesia, Amerika Serikat, dan negara-negara lainnya, yang telah memberikan dukungan, komitmen, semangat, dan kerja keras mereka dalam membantu menyelesaikan Proyek Pesisir dan segenap kegiatannya selama 7 tahun terakhir. Tanpa partisipasi, keberanian untuk mencoba hal yang baru, dan kemauan untuk bekerja bahu-membahu -baik dari pihak pemerintah, LSM, universitas, masyarakat, dunia usaha, para ahli, dan lembaga donor-'keluarga besar' pengelolaan pesisir Indonesia tentu tidak akan mencapai kemajuan pesat seperti yang ada sekarang ini.



Dr. Anne Patterson
Direktur
Kantor Pengelolaan Sumber Daya Alam
U.S. Agency for International Development/
Indonesia (USAID)



Maurice Knight
Chief of Party
Proyek Pesisir
Coastal Resources Center
University of Rhode Island



Dr. Widi A. Pratikto
Direktur Jenderal Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil
Departemen Kelautan dan Perikanan
Republik Indonesia



Dr. Dedi M.M. Riyadi
Deputi Menteri Negara Perencanaan
Pembangunan Nasional/Kepala BAPPENAS
Bidang Sumberdaya Alam dan
Lingkungan Hidup

25 Agustus 2003

We would like to acknowledge and extend our deepest appreciation to all of our partners in Indonesia, the USA and other countries who have contributed their support, commitment, passion and effort to the success of CRMP and its activities over the last seven years. Without your participation, courage to try something new, and willingness to work together—government, NGOs, universities, communities, private sector, experts and donors— the Indonesian coastal family could not have grown so much stronger so quickly.



Dr. Anne Patterson
*Director
Office of Natural Resources Management
U.S. Agency for International
Development/ Indonesia*



Maurice Knight
*Chief of Party
Indonesia Coastal Resources
Management Project
Coastal Resources Center
University of Rhode Island*



Dr. Widi A. Pratikto
*Director General for Coasts and
Small Island Affairs
Indonesia Ministry of Marine Affairs
and Fisheries*



Dr. Dedi M.M. Riyadi
*Deputy Minister/Deputy Chairman for
Natural Resources and Environment
Indonesia National Development
Planning Agency*

August 25, 2003

DAFTAR KOLEKSI DOKUMEN PROYEK PESISIR 1997 - 2003 CONTENT OF CRMP COLLECTION 1997 - 2003

Yang tercetak tebal adalah dokumen yang tersedia sesuai bahasanya
Bold print indicates the language of the document

PEMBELAJARAN DARI PENGELOLAAN WILAYAH PESISIR DI INDONESIA **LEARNING FROM THE WORLD OF COASTAL MANAGEMENT IN INDONESIA**

1. CD-ROM Latar Belakang Informasi dan Produk-produk Andalan Proyek Pesisir
CD-ROM *Background Information and Principle Products of CRMP*
-

SERI REFORMASI HUKUM **COASTAL LEGAL REFORM SERIES**

1. Studi Kasus Penyusunan RUU Pengelolaan Wilayah Pesisir
Case Study Developing a National Law on Coastal Management
2. Studi Kasus Penyusunan Perda Minahasa Pengelolaan Sumberdaya Wilayah
Pesisir Terpadu Berbasis Masyarakat
*Case Study Developing a District Law in Minahasa on Community-Based
Integrated Coastal Management*
3. Studi Kasus Batas Wilayah Laut Provinsi Sumatera Selatan dan Provinsi Bangka-
Belitung
*Case Study The Marine Boundary Between the Provinces of South Sumatera and
Bangka-Bilitung*
4. Studi Kasus Konsultasi Publik dalam Penyusunan RUU
Case Study A Public Consultation Strategy for Developing National Laws
5. Panduan Penentuan Batas Wilayah Laut Kewenangan Daerah Menurut
Undang-Undang No.22/1999
*Guidebook Establishing Marine Boundaries under Regional Authority Pursuant to
National Law No. 22/1999*
6. Contoh Proses Penyusunan Peraturan Perundangan Pengelolaan
Sumberdaya Wilayah Pesisir
Example The Process of Developing Coastal Resource Management Laws
7. Contoh Dokumen-dokumen Pendukung dari Peraturan Perundangan
Pengelolaan Wilayah Pesisir
Example Example from Development of Coastal Management Laws
8. CD-ROM Dokumen-dokumen Pilihan dalam Peraturan Perundangan
Pengelolaan Wilayah Pesisir
*CD-ROM Selected Documents from the Development of Coastal Management
Laws*
9. CD-ROM Pengesahan Perda Minahasa Pengelolaan Sumberdaya Wilayah
Pesisir Terpadu Berbasis Masyarakat
*CD-ROM Enactment of a District Law in Minahasa on Community-Based Inte-
grated Coastal Management*

SERI PENGELOLAAN WILAYAH PESISIR DAERAH
REGIONAL COASTAL MANAGEMENT SERIES

1. Panduan *Guidebook* Penyusunan Atlas Sumberdaya Wilayah Pesisir
Developing A Coastal Resources Atlas
2. Contoh *Example* Program Pengelolaan Wilayah Pesisir di Lampung
Lampung Coastal Management Program
3. Contoh *Example* Rencana Strategis Pengelolaan Terpadu Teluk Balikpapan dan Peta-peta Pilihan
Balikpapan Bay Integrated Management Strategic Plan and Volume of Maps
4. Contoh *Example* Atlas Sumberdaya Wilayah Pesisir Pilihan
Selected Compilation of Coastal Resources Atlases
5. CD-ROM *CD-ROM* Rencana Strategis Pengelolaan Terpadu Teluk Balikpapan
Balikpapan Bay Integrated Management Strategic Plan
6. Katalog *Catalogue* Database SIG dari Atlas Lampung (Edisi Terbatas, dengan 2 CD)
Lampung Atlas GIS Database (Limited Edition, with 2 CDs)
7. Katalog *Catalogue* Database SIG dari Atlas Minahasa, Manado dan Bitung (Edisi Terbatas, dengan 2 CD)
Minahasa, Manado and Bintung Atlas GIS Database (with 2 CDs) (Limited Edition, with 2 CDs)
8. Katalog *Catalogue* Database SIG dari Atlas Teluk Bintuni (Edisi Terbatas, dengan 2 CD)
Bintuni Bay Atlas GIS Database (Limited Edition, with 2 CDs)
9. Katalog *Catalogue* Database SIG dari Teluk Balikpapan (Edisi Terbatas, dengan 1CD)
Balikpapan Bay GIS Database (Limited Edition, with 1 CDs)

SERI PENGELOLAAN SUMBERDAYA WILAYAH PESISIR BERBASIS MASYARAKAT
COMMUNITY-BASED COASTAL RESOURCES MANAGEMENT SERIES

1. Studi Kasus *Case Study* Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir Berbasis Masyarakat di Sulawesi Utara
Community Based Coastal Resources Management in North Sulawesi
2. Panduan *Guidebook* Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir Berbasis Masyarakat
Community Based Coastal Resources Management
3. Panduan *Guidebook* Pembentukan dan Pengelolaan Daerah Perlindungan Laut Berbasis Masyarakat
Developing and Managing Community-Based Marine Sanctuaries
4. Panduan *Guidebook* Pembersihan Bintang Laut Berduri
Crown of Thorns Clean-Ups
5. Contoh *Example* Dokumen dari Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir Berbasis Masyarakat di Sulawesi Utara
Documents from Community-Based Coastal Resources Management in North Sulawesi
6. CD-ROM *CD-ROM* Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir Berbasis Masyarakat
Community-Based Coastal Resources Management

SERI PERGURUAN TINGGI KELAUTAN COASTAL UNIVERSITY SERIES

1. Studi Kasus Pengembangan Program Kemitraan Bahari di Indonesia
Case Study *Developing the Indonesian Sea Partnership Program*
2. Contoh Pencapaian oleh Proyek Pesisir PKSPL-IPB dan INCUNE (1996-2003)
Example *Proyek Pesisir's Achievements in Bogor Agricultural Institute's Center for Coastal and Marine Resources Studies and the Indonesian Coastal University Network (1996-2003)*
3. Contoh Kurikulum dan Agenda Pelatihan Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir Terpadu
Example *Curriculum and Agenda from Integrated Coastal Resources Management Training*
4. Katalog Abstrak "Jurnal Pesisir dan Lautan" (1998-2003)
Catalogue *Abstracts from "Pesisir dan Lautan Journal" (1998-2003)*
5. CD-ROM Dokumen Perguruan Tinggi Kelautan
CD ROM *Coastal University Materials*

SERI PEMANTAUAN WILAYAH PESISIR COASTAL MONITORING SERIES

1. Studi Kasus Pengembangan Program Pemantauan Wilayah Pesisir oleh Para Pemangku Kepentingan di Sulawesi Utara
Case Study *Developing a Stakeholder-Operating Coastal Monitoring Program in North Sulawesi*
2. Panduan Pemantauan Terumbu Karang dalam rangka Pengelolaan
Guidebook *Coral Reef Monitoring for Management (from Philippine Guidebook)*
3. Panduan Metode Pemantauan Wilayah Pesisir oleh FORPPELA, jilid 1
Guidebook *FORPPELA Coastal Monitoring Methods, Version 1*
4. Panduan Pemantaun Terumbu Karang Berbasis Masyarakat dengan Metode Manta Tow
Guidebook *Community-Based Monitoring of Coral Reefs using the Manta Tow Method*
5. Contoh Program Pemantauan oleh Para Pemangku Kepentingan di Sulawesi Utara Tahun Pertrama, Hasil-hasil FORPPELA 2002 (dengan 1 CD)
Example *Year One of North Sulawesi's Stakeholder-Operated Monitoring Program, FORPPELA 2002 Results (with 1 CD-ROM)*

Untuk informasi lebih lanjut, silakan menghubungi:
For more information:

Coastal Resource Center
University of Rhode Island
Narragansett, Rhode Island 02882, USA
Phone: 1 401 879 7224
Website: <http://www.crc.uri.edu>

CRMP
Ratu Plaza Building, Lt 18
Jl. Jenderal Sudirman Kav. 9
Jakarta 10270, Indonesia
Phone: (021) 720 9596
Website: <http://www.pesisir.or.id>

Panduan Metode Pemantauan Wilayah Pesisir oleh FORPPELA (1)

Irdez Azhar
Hanny Tioho
Benny Pratasik
FORPPELA Steering Committee

Seri Pemantauan Wilayah Pesisir
Koleksi Dokumen Proyek Pesisir 1997 - 2003

Panduan Metode Pemantauan Wilayah Pesisir oleh FORPPELA (1)

Irdez Azhar
Hanny Tioho
Benny Pratasik
FORPPELA Steering Committee

Kutipan : Azhar, Irdez, H. Tioho, B. Pratasik, FORPPELA Steering Committee, 2003.
Panduan Pemantauan Wilayah Pesisir oleh FORPPELA (1), *dalam* Koleksi
Dokumen Proyek Pesisir 1997-2003, Seri Pemantauan Wilayah Pesisir, M. Knight,
S. Tighe (editor); Coastal Resources Center, University of Rhode Island,
Narragansett, Rhode Island, USA.

Dicetak di Jakarta, Indonesia, 2003

Dana untuk persiapan dan pencetakan dokumen ini disediakan oleh USAID bagian dari USAID/
BAPPENAS Program Pengelolaan Sumberdaya Alam (NRM) USAID/CRC-URI Proyek Pesisir Jakarta.

Keterangan rinci tentang publikasi Proyek Pesisir bisa diperoleh melalui www.pesisir.or.id
Keterangan rinci tentang publikasi NRM bisa diperoleh melalui www.nrm.or.id
Keterangan rinci tentang publikasi CRC bisa diperoleh melalui www.crc.uri.edu

Editor Bahasa : Kun S. Hidayat, Ahmad Husein
Ilustrasi Cover : Wahyu Gumelar
Layout : Anggoro Santoso, Yayak M. Saat

Pengantar

Salah satu komponen mendasar yang sering terlupakan dan terabaikan dalam upaya mencapai pengelolaan efektif adalah pengawasan atau pemantauan terhadap hal-hal yang tengah berlangsung. Termasuk di dalamnya, memahami bagaimana perubahan itu terjadi. Pengelolaan yang baik diperoleh dengan adanya informasi yang baik pula. Persoalannya adalah bagaimana kita memperoleh informasi yang baik tersebut? Pemantauan merupakan bagian penting ketika mengelola hal apapun, dalam upaya untuk mengetahui apakah sesuatu berubah menjadi lebih baik, tetap sama, atau bahkan menjadi lebih buruk. Sebagai manusia, kita kerap tanpa sadar selalu memantau dan mengawasi kondisi sekeliling, dan memanfaatkan informasi yang diterima tersebut untuk menyesuaikan tindakan kita. Sebagai contoh, jika cuaca berubah dingin, maka kita segera mengenakan jaket; jika lapar, maka kita akan segera mencari makanan; bila bahan bakar kendaraan habis, kita segera akan mengisinya; bila laporan mengatakan kondisi ekonomi membaik, kita mungkin bisa sedikit bermewah dan menyantap hidangan di restoran mahal; jika pasang tinggi terjadi siang hari, kita akan segera memindahkan perahu agar tidak diseret ombak, dan sebagainya.

Langkah terakhir yang harus diambil pada hampir setiap proses manajemen—sebelum kembali ke langkah pertama—ialah memantau dan memperoleh akses mengenai apa yang tengah terjadi. Dengan demikian, diharapkan kondisi yang ada dapat diubah serta disesuaikan demi mencapai suatu hasil yang lebih baik. Yang lebih penting lagi, segala sesuatu yang menjadi tanggung jawab kita hendaknya senantiasa dipantau. Jika tidak, kita akan kehilangan semua hal tersebut. Pemantauan juga menyediakan informasi yang menjadikan kita dapat memahami secara lebih baik tentang sistem yang kita huni. Saling berbagi dan bersepakat mengenai informasi dapat mengantarkan kita pada konsensus untuk mengelola sesuatu bersama-sama. Karena itu, pemantauan terhadap program dan lingkungan sekitar merupakan hal yang tak kalah pentingnya dalam kegiatan pengelolaan sumberdaya pesisir.

Pemantauan sering dianggap sebagai kegiatan yang sangat teknis dan ilmiah. Padahal, kegiatan tersebut bisa jadi cukup sederhana dan dapat dilakukan oleh warga dan masyarakat biasa. Dalam hal ini, para ilmuwan dan dibutuhkan untuk membantu merancang dan membimbing pada beberapa aspek pemantauan, serta melakukan beberapa hal yang lebih rumit. Namun demikian, pengguna sumberdaya pesisir yang awam dapat melakukan hal yang tak kalah penting, yakni mengumpulkan informasi lapangan dari kegiatan mereka sehari-hari. Hal ini akan meningkatkan pemahaman para pengguna mengenai sumberdaya alam mereka, sekaligus menjadi sumber motivasi untuk memperbaiki pengelolaan sumberdaya yang ada. Pengumpulan informasi yang baik tersebut juga terlalu mahal—bagi pemerintahan yang makmur sekalipun—jika dilakukan tanpa bantuan dari para pengguna langsung di lapangan.

Pengelolaan pesisir masih merupakan hal yang baru di Indonesia, padahal negeri ini dikenal memiliki lebih dari 17.500 pulau dan 81.000 kilometer panjang garis pantai. Untuk mengelolanya, amat dibutuhkan informasi dasar tentang status dan pemanfaatan sumberdaya tersebut bagi para pemangku kepentingan, agar nantinya dapat dihasilkan keputusan yang tepat mengenai pengelolaan pesisir.

Dalam upaya memperbaiki ketersediaan informasi mengenai sumberdaya pesisir, melibatkan masyarakat dalam pemantauan sumberdaya, berperan mengembangkan konsensus di antara

para pemangku kepentingan terhadap perubahan pesisir dan hasil aksi pengelolaan di Sulawesi Utara, Proyek Pesisir memfasilitasi penyusunan sistem pemantauan pesisir dan peningkatan kapasitas para pemangku kepentingan lewat bimbingan selama tahun pertama dalam program pemantauan bersama. Sebelumnya, sepanjang tahun pertama bekerja sama dengan masyarakat di empat desa proyek (*anchor sites*), Proyek Pesisir telah berhasil mendidik sejumlah warga untuk mengumpulkan data-data dasar mengenai terumbu karang dan ikan. Ini dilakukan agar masyarakat desa dapat memetakan sendiri sumberdaya mereka untuk kemudian membuat profil sumberdaya pesisir desa tersebut. Lebih lanjut, mereka juga memerlukan bantuan dalam keberlanjutan pelatihan yang telah mereka peroleh, serta bimbingan dalam melaporkan dan menginterpretasi data yang dihasilkan.

Pada bulan Januari 2002, beberapa pemangku kepentingan utama di Sulawesi Utara berkumpul untuk membahas konsep program pemantauan pesisir oleh para pengguna, secara lebih luas. Para pemangku kepentingan utama tersebut menyusun sebuah organisasi informal, yang kemudian dikenal dengan nama FORPPELA (*Forum Pemantauan Pesisir dan Laut Sulawesi Utara (Forum for Coastal Monitoring in North Sulawesi)*). Tujuan organisasi ini adalah agar anggotanya dapat saling berbagi data, dan tolong-menolong dalam upaya memahami perubahan yang terjadi pada sumberdaya pesisir mereka masing-masing, dan dampak kegiatan di wilayah pesisir tersebut bagi sumberdaya. Anggota FORPPELA berasal dari perusahaan swasta, pemerintah daerah dari tingkat provinsi hingga desa, masyarakat, organisasi non pemerintah (Omop), perguruan tinggi, dan lembaga donor atau proyek internasional. Program pemantauan dirancang di saat yang sama bersama para pemangku kepentingan setempat, untuk memperkenalkan kesinambungan dan pelembagaan pemantauan pesisir melalui metode yang murah dan mudah.

Sepanjang tahun 2002, Proyek Pesisir dan FORPPELA mengembangkan serta menerapkan sistem percontohan ini untuk memantau kawasan pesisir dan kegiatan mereka masing-masing. Ini dilakukan dengan menggunakan sebuah protokol standar. Program kerja sama tersebut dibangun atas dasar metode pemantauan ilmiah yang telah banyak diakui dan dapat dilakukan oleh berbagai pihak dengan keahlian teknis yang beragam, mulai dari masyarakat hingga ilmuwan. Proyek Pesisir berperan membantu aktivitas Sekretariat FORPPELA di tahun pertama program ini. Para anggota forum juga sepakat untuk berbagi data berikut interpretasinya, sehingga mereka dapat mengembangkan suatu basis data yang disepakati bersama dan membangun pemahaman tentang sumberdaya pesisir yang mereka miliki. Setiap orang dapat memanfaatkan data tersebut demi terwujudnya pengelolaan pesisir yang lebih baik. Program-program Proyek Pesisir dan FORPPELA mencakup penyusunan sumberdaya yang lestari (untuk pelatihan, pemrosesan data, dan sebagainya), penyusunan buku panduan tentang metode pengumpulan data (*Manta Tow*, Metode Pemantauan oleh Masyarakat di Filipina, dan Metode Pemantauan oleh FORPPELA), pemrosesan data, dan publikasi hasil-hasil dalam suatu forum umum berikut pembahasannya. Sebuah manual, dengan fokus lima isu/topik pengelolaan lokal (ikan karang, terumbu karang, mangrove, lamun, sosio-ekonomi, dan penerapan hukum tentang pesisir) telah disusun, yang digunakan sebagai bahan dasar pelatihan bagi para pengumpul data di lapangan. Atas permintaan dari para peserta dan pemangku kepentingan yang tertarik, manual ini tengah dikembangkan lebih jauh dengan menambahkan berbagai parameter lain serta pertanyaan-pertanyaan seputar pengelolaan untuk kegiatan pemantauan di masa depan. Pada akhir tahun pertamanya, program ini telah berhasil mengumpulkan lebih dari 100 set data dari lebih 29 lokasi di Sulawesi Utara, oleh berbagai pihak. Seluruh hasil tersebut telah dilaporkan dalam sebuah pertemuan publik. Saat ini kegiatan FORPPELA berjalan secara independen tanpa asistensi Proyek Pesisir. Organisasi ini tetap didukung, setidaknya sebagian, lewat bantuan pemerintah pusat dan daerah, untuk melanjutkan dan memperluas program tersebut di Sulawesi Utara.

Program percontohan ini, walaupun masih sangat mendasar, dapat menjadi sebuah model umum, baik untuk kegiatan pemantauan pesisir berbasis masyarakat di Indonesia maupun pemantauan bersama dengan berbagai pihak pemangku kepentingan. Program ini memiliki potensi untuk menjadi sebuah pendekatan pengelolaan yang lebih terpadu yang menyatukan berbagai perbedaan informasi sehingga menjadi lebih dapat diterima. Perubahan yang terjadi setiap saat, baik ataupun buruk, dapat segera diketahui dan dicatat. Untuk masa berikutnya, salah satu rencana adalah memperkenalkan pendekatan seperti FORPPELA di daerah lain di Indonesia.

Proyek Pesisir juga terlibat dalam pemantauan proyek, termasuk keluaran dari berbagai kegiatannya (jumlah lokakarya, orang yang dilatih, publikasi, perubahan atau kebijakan baru, dan lain-lain). Pemantauan dilakukan pula terhadap empat desa lokasi kegiatan proyek di Sulawesi Utara, untuk menentukan perubahan kondisi yang terjadi dan mungkin terkait dengan praktik-praktik pengelolaan baru yang dilakukan masyarakat setempat. Beberapa data tentang hal ini dapat dilihat pada publikasi hasil-hasil kegiatan FORPPELA tahun pertama.

Seri Pemantauan Pesisir ini mencakup produk-produk sebagai berikut:

1. **Studi Kasus** Pengembangan Program Pemantauan Wilayah Pesisir oleh para Pemangku Kepentingan di Sulawesi Utara
2. **Panduan** Pemantauan Terumbu Karang dan Rangka Pengelolaan (terjemahan dari Philippine Guidebook)
3. **Panduan** Metode Pemantauan Wilayah Pesisir oleh FORPPELA, Jilid 1
4. **Panduan** Pemantauan Terumbu Karang Berbasis Masyarakat dengan Metode Manta Tow
5. **Contoh** Program Pemantauan oleh para Pemangku Kepentingan di Sulawesi Utara Tahun Pertama, Hasil-Hasil FORPPELA 2002 (plus 1 CD-ROM)

DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	v
Ucapan Terima Kasih	vi
Anggota FORUM PEMANTAUAN PESISIR DAN LAUT (FORPELA)	vii
PANDUAN PEMANTAUAN PESISIR DAN LAUT OLEH PENGGUNA DI SULAWESI UTARA, INDONESIA	1
KERJASAMA UNTUK PEMANTAUAN WILAYAH PESISIR OLEH PENGGUNA DI SULAWESI UTARA	3
BAGAIMANA MENGGUNAKAN BUKU INI	5
KOMUNITAS KARANG	7
MANTA TOW	8
SURVEI SNORKEL	12
MANTA SNORKEL	16
REEF CHECK	19
PENGAMATAN PEMIJAHAN KARANG	23
PEMANTAUAN PEMUTIHAN KARANG	27
KOMUNITAS IKAN KARANG	32
SENSUS VISUAL IKAN	33
PENGAMATAN PEMIJAHAN IKAN KARANG	38
SPESIES INDIKATOR : IKAN KUPU-KUPU	42
KOMUNITAS MANGROVE	46
TRANSEK GARIS KUADRAN	48
KANOPI MANGROVE	52
KESEHATAN MANGROVE	55
KOMUNITAS LAMUN	62
SEAGRASS WATCH	63
TEPI PADANG LAMUN	69
PENEGAKAN HUKUM	71
PENEGAKAN HUKUM PARTISIPATIF	72
PENGAMATAN AKTIVITAS MANUSIA DAN GANGGUAN ALAM	75
LIMBAH DAN PENCEMARAN	79
PEMANTAUAN LIMBAH PADAT DI PANTAI	81
PEMANTAUAN LIMBAH PADAT DI BAWAH LAUT	85

PEMANTAUAN KUALITAS AIR:SEDIMENTASI DAN KECERAHAN AIR	89
KECERAHAN AIR (TRANSPARANSI)	92
PEMANTAUAN SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT PESI SIR	93
KONDISI SOSIAL EKONOMI PENDUDUK	95
KEGIATAN PENANGKAPAN IKAN	97
PEMANTAUAN SUMBERDAYA ALAM NON-IKAN.....	99
INDIKATOR KEMAKMURAN RUMAH TANGGA	101
PENJAJAKAN SIKAP INDIVIDUAL.....	103
PEMBAGIAN PERAN DALAM PEMANFAATAN SUMBERDAYA PESI SIR	106
PEMANTAUAN HASIL TANGKAPAN IKAN	109
INTERPRETASI DATA HASIL PEMANTAUAN	115
EVALUASI DAN AKSI	118
BIBLIOGRAFI DAN REFERENSI	123

UCAPAN TERIMA KASIH

Steering Committee mengucapkan terima kasih kepada para partisipan yang mengikuti lokakarya pada bulan Februari 2002 di Manado. Lokakarya ini merupakan saat pertama kalinya diluncurkan program pemantauan wilayah pesisir yang dioperasikan oleh para pemangku kepentingan, yang kemudian menjadi Forum Pemantau Pesisir dan Laut (FORPPELA).

Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dengan berbagai cara, baik sebagai peserta lokakarya, sebagai anggota masyarakat, lembaga pemerintah, swasta, LSM, perguruan tinggi, mahasiswa maupun sebagai warga biasa, yang telah membantu untuk tersusunnya tema-tema pemantauan yang dilakukan FORPPELA pada tahun pertama, mengembangkan dan mengadaptasi metode-metode. Semua ini disusun oleh sekelompok orang yang memiliki semangat tinggi, yang telah secara sukarela bekerja untuk mendukung ide penjagaan terhadap berlangsungnya pelestarian pesisir dan laut. Saran dan pendapat anda telah menjadi panduan bagi kami dalam menyusun buku ini.

Kami mengucapkan terima kasih kepada USAID dan BAPPENAS atas dukungan yang telah diberikan. Juga kepada Proyek Pesisir Sulawesi Utara, khususnya Johnnes Tulungen, Meidi K., Chris dan para *extension officer*, atas fasilitasi pengembangan aktivitas FORPPELA, sekaligus membantu kami di lokasi-lokasi tertentu untuk mencobakan metode-metode dan memperbaikinya.

Kami juga mengucapkan terima kasih kepada para ilmuwan di dunia yang telah mengembangkan metode-metode ini untuk kami adaptasi dan gunakan untuk pesisir dan masyarakat kami.

ANGGOTA FORUM PEMANTAUAN LAUT DAN PESISIR (FORPPELA)

Karang

Hanny Tioho (FPI K Unsrat)
Christovel Rotinsulu (CRMP Manado)
Verdinand Gedoan (CRMP Manado)
Janny Kusen (FPI K Unsrat)
Kartika Sumolang (Reef Check Sulut)
Sonny Tassidjawa (MPA Zooxanthelae)
Reinhart Paat (BTN Bunaken)

Bakau

I ta Teteregoh (Kelola)
Frans Terok (DPK Propinsi Sulut)
Eddy Toliu (Desa Basaan I)

Lamun

Laurentius Lalamentik (CRI TC-4 FPI K Unsrat)
Billy Wagey (CRI TC-4 FPI K Unsrat)

Ikan

Djonlie Emor (CRI TC-4 FPI K Unsrat)
Mark Erdman (NRM EPI Q)
Massimo Boyer (NSWA-
BiodiversityProject)
I smail Husen (Desa Rap-rap)
Jeftha Mintahari (Desa Blongko)

Sosial Ekonomi

Benny Pratasik (Yayasan Selat Lembeh)
Alex Kapojos (Disparbud Manado)
Elshinta S. Marsden (Yayasan Laut
Lestari)
Bernadeta P. Devi (Bapelitbbang Sulut)
Johanna Magonting (WWF Wallacea)
Glenn Wantalangi (ASPI SIA)

Limbah dan Pencemaran

Veronica Kumurur (PPLH SDA Unsrat)
Markus Lasut (CZM Observer)
Boyke Lakaseru (WWF Wallacea)

Penegakan Hukum

Maxi Wowiling (DP-TN Bunaken)
O. M. Pontoh (Bapedalda Sulut)
Heri Santoso (BTN Bunaken)
Mario Panelewen (DPK Minahasa)

Data

Farnis Boneka (FPI K Unsrat)
I rdez Azhar (CRMP Manado)
Decky Tiwouw (Kelola)
Dannie Mamonto (ASPI SIA)

PANDUAN PEMANTAUAN PESISIR DAN LAUT OLEH PENGGUNA DI SULAWESI UTARA, INDONESIA

Bagaimana semua ini dimulai?

Pada tanggal 28 Pebruari 2002 dilaksanakan semiloka peluncuran kegiatan pemantauan di Sulawesi Utara. Acara ini dibuka oleh Prof. Dr. Ir. L. W. Sondakh, MSc (Kepala Bapelitbang Propinsi Sulut) dengan pembicara utama adalah Ir. Sarwono Kusumaatmadja (Mantan Menteri Kelautan dan Perikanan RI). Sebanyak 114 peserta hadir dalam acara tersebut yang mewakili segenap unsur pihak terkait di Sulawesi Utara, yang terdiri dari:

Wakil Masyarakat: Desa Basaan, Desa Basaan I , Desa Blongko, Desa Tumbak (Minahasa Selatan), Desa Mubune, Desa Gangga I , Desa Maen, Desa Talise (Minahasa Utara), Desa Poooh, Desa Rap-rap, Desa Nain, Desa Tiwoho (Minahasa), Desa Alung Banea (Manado), Kel. Lirang, Kel. Binuang, Desa Popareng, Kel. Papusungan, Kel. Pintukota (Bitung), Desa Sawang (Sangihe)

Pihak Swasta: Serikat Nelayan Saronde Kwandang, Gorontalo, NSWA.

Badan Pemerintah: Bapedal Minahasa, Bapedalda Bitung, Bapedalda Sulut, Bapelitbang, Bappeko Manado, BTN Bunaken, Disparbud Minahasa, Disparbud Manado, DPK Sulut, DPK Minahasa, DPK Bitung, DPK Bolmong, DPK Satal, Kapedaling Manado, PN. Bitung, Pol AI rud, UKSDA Sulut

Universitas: AKP Bitung, Politeknik (Ekoturisme), FPIK-UNSRAT, IT Minahasa Tomohon, PPLH- SDA, UNI KA De La Salle

LSM: Kelola, Dewan Pengelola TN Bunaken, MPA Zooxanthellae, Yayasan Laut Lestari, Yayasan Selat Lembeh Lestari, Yayasan Suara Nurani

Lembaga Donor: CRMP Manado, NRM/EPI Q Manado

Media: Harian Komentor, RAL FM

Semiloka ini bertujuan untuk: meluncurkan kegiatan pemantauan bersama di Sulawesi Utara dengan menggunakan metode yang mudah, rendah biaya, fleksibel, mudah dikoordinasikan, sukarela, dan dengan sistem "cepat menular" pada masing-masing individual atau organisasi dengan membakukan metode pemantauan pada segala tingkatan, serta berbagi data dan analisa antara pihak terkait di wilayah pesisir dan laut Sulawesi Utara.

Umumnya peserta memiliki minat yang kuat untuk berpartisipasi dalam kegiatan ini, namun masih memiliki keterbatasan dalam hal teknis dan dana. Untuk itu diharapkan tim pelaksana dapat menerbitkan sebuah panduan mengenai cara pemantauan yang sederhana, efisien dan rendah biaya. Sistem yang diharapkan untuk dikembangkan

adalah sistem 'bersusun bersarang', dimana orang yang telah mendapatkan pelatihan diharapkan dapat menularkan ilmunya kepada masyarakat lain, sehingga orang tersebut mampu melakukan pemantauan secara mandiri.

Kemandirian ini diperlukan untuk mengerti perubahan yang terjadi di lingkungan tempat masyarakat itu tinggal dan diharapkan dapat meningkatkan rasa memiliki terhadap sumberdaya yang ada. Melalui kegiatan pemantauan bersama ini diharapkan masyarakat dapat memperoleh data yang baik dan akurat, sehingga usaha-usaha menjaga pelestarian alam, usaha-usaha pembangunan di wilayah pesisir dan usaha-usaha pengelolaannya dapat terarah dan terpadu. Aspek penting lainnya adalah, masyarakat mendapat aspek pembelajaran dari kasus yang dialami oleh daerah lain.

Selanjutnya untuk menindaklanjuti kegiatan peluncuran ini, dibentuklah tim yang dikenal dengan *Steering Committee*, yang berfungsi sebagai pengawas sekaligus pelaksana kegiatan. Dr. Hanny Tioho (FPI K-UNSRAT) sebagai ketua pelaksana dan Rico Ngangi (Kelola) sebagai sekretaris. Sementara Irdez Azhar dari Proyek Pesisir bertugas memfasilitasi kegiatan selama satu tahun berjalan.

Tim inilah yang membentuk Tim Modul yang telah melaksanakan tugasnya dengan baik pada tanggal 16-17 April 2002. Panduan ini kemudian mengalami beberapa perubahan, sesuai dengan kebutuhan yang ada dan telah diujicobakan di lapangan. Pelatihan pada *Monitoring Camp* di Lab Basah FPI K, Likupang, sebagai ajang pelatihan bagi para tim pelatih pada tanggal 13-15 Juni 2002 mengacu pada buku panduan ini. Ini kemudian dilanjutkan dengan pemantauan sumberdaya pesisir dan laut di desa masing-masing. Data kemudian dikumpulkan untuk diteliti keabsahannya dan dianalisa. Data ini akan diolah oleh Lembaga FORPELA (Forum Pemantau Pesisir dan Laut) yang telah terbentuk pada tanggal 27 September 2002. Organisasi ini merupakan kelanjutan dari *Steering Committee* dan masih diketuai oleh Dr. Hanny Tioho.

Modul ini akan terus mengalami perubahan untuk penyempurnaan. Satu hal yang tetap adalah, modul ini mengacu pada kaidah-kaidah baku yang telah ditetapkan secara internasional, sehingga memudahkan para peneliti nasional maupun mancanegara untuk mengerti dan menggunakannya.

KERJASAMA UNTUK PEMANTAUAN WILAYAH PESISIR OLEH PENGGUNA DI SULAWESI UTARA

Masyarakat, Pemerintah Setempat, Sektor Swasta dan Peneliti
memahami bersama-sama perubahan yang terjadi di pesisir

Latar Belakang

Pertama kali melihat buku panduan ini mungkin anda bertanya-tanya tentang apa itu pemantauan. Ini dapat dipahami karena pemantauan adalah sesuatu yang dianggap baru bagi para pengguna pesisir, meskipun sebenarnya telah dilaksanakan dalam kehidupan sehari-hari.

Pemantauan adalah cara mengumpulkan informasi tentang suatu hal atau tempat selama jangka waktu tertentu. Dalam konteks pesisir dan laut, maka yang kita amati dapat meliputi dua aspek, yaitu: pemantauan sumberdaya dan pemantauan aksi. Sumberdaya ekologi yang meliputi: padang lamun, hutan mangrove, paparan terumbu karang dan ikan adalah yang termasuk ke dalam pemantauan sumberdaya. Kegiatan pendataan penduduk pesisir, hasil pendaratan ikan, masalah jender, limbah dan penegakan hukum, termasuk yang dipantau dalam masalah aksi. Penggabungan dua pendekatan pemantauan ini akan menghasilkan informasi yang lebih baik, sehingga diharapkan dapat untuk membuat keputusan yang lebih baik.

Kondisi saat ini di Sulawesi Utara, data yang telah dikumpulkan bertahun-tahun oleh beberapa proyek besar di Sulawesi Utara telah menghasilkan informasi tentang faktor-faktor fisika, ekologi dan aspek sosial dari wilayah pesisir dan penduduk pantai. Namun informasi ini terbatas hanya untuk kalangan tertentu saja, dan tidak tersedia untuk para pembuat keputusan atau kegiatan kerjasama pengelolaan wilayah pesisir.

Hal ini makin diperparah dengan kenyataan bahwa kegiatan pemantauan ini oleh kalangan awam adalah tugas para peneliti atau pemerintah, sangat sulit dilakukan, sukar dimengerti dan hanya digunakan untuk tujuan pengelolaan. Kegiatan ini juga dianggap mahal sehingga menjadikannya kegiatan prioritas rendah.

- Masyarakat telah banyak meminta bantuan untuk memantau sumberdayanya kepada banyak organisasi massa. Proyek Pesisir bersama dengan desa binaannya telah melakukan kegiatan pemantauan ini dan telah diperluas dengan bekerjasama dengan sektor lain dan mitra PP. Hasilnya adalah kegiatan baru dalam kegiatan pemantauan di Sulawesi Utara.
- Kegiatan ini telah menarik minat dari kelompok pemantau di Sulawesi Utara, termasuk di dalamnya Kabupaten Bolaang Mongondouw dan Sangir Talaud serta Provinsi Gorontalo.
- Perencanaannya hampir mendekati sempurna dan semiloka tahunan pertama akan dilaksanakan di Manado tanggal 28 Pebruari 2002.

Maksud:

Untuk meningkatkan informasi yang tersedia dan konsensus dari pihak terkait dalam melihat perubahan wilayah pesisir di Sulawesi Utara untuk memperbaiki pengelolaan sumberdaya alamnya.

Tujuan:

Untuk membangun sistem pemantauan yang mudah, rendah biaya, fleksibel, terpadu, sukarela untuk memantau perubahan pesisir yang terjadi dengan membakukan protokol yang ada untuk setiap tingkatan, berbagi data dan analisa antar pihak terkait.

Ketika anda memiliki segala sesuatu, anda cenderung untuk tidak memantau sumberdaya tersebut secara teliti. Sebagai contoh, sangatlah mudah untuk makan nasi ketika ada banyak beras di dapur kita. Tetapi PEMANTAUAN adalah sesuatu yang sangat penting untuk tujuan pengelolaan sumberdaya kita, terutama sekali ketika sumberdaya tersebut sudah semakin menipis. Pemantauan sangatlah penting ketika kita harus berbagi sumberdaya tersebut dengan yang lain dan meyakinkan bahwa setiap orang mendapat bagian yang adil: penduduk, pelaku bisnis dan pemerintah yang berada di sini saat ini, dan yang akan berada di sini pada masa yang akan datang. Pemantauan sumberdaya pesisir dan kegiatan kita hanyalah merupakan kegiatan permulaan di Sulawesi Utara dan Indonesia karena telah terjadinya pembagian penggunaan beberapa sumberdaya.

Sebuah program baru di Sulawesi Utara memulai kegiatannya dengan mengajak para pengguna sumberdaya pesisir untuk bekerja bersama-sama untuk memantau sumberdaya pesisir mereka sehingga setiap orang dapat berbagi dalam pengelolaan dan penggunaan yang lebih baik. Program ini bersifat:

- Sukarela – perseorangan maupun kelompok yang ingin menyumbangkan data dan berperan serta diundang bersama kami.
- Kerjasama dan kolaborasi – setiap pihak terkait melakukan kegiatan pemantauan sendiri, dan kami akan melakukan hal serupa dengan metoda yang serupa, berbagi data dan bekerja bersama-sama untuk mengevaluasi dan mengerti data tersebut.
- Sangat mudah dilakukan – ada beberapa metoda yang diajukan untuk berbagai pihak terkait: yang mudah digunakan penduduk setempat untuk mengumpulkan data dan yang lebih sulit untuk para peneliti dan profesional terlatih
- Rendah biaya – Karena setiap orang mengumpulkan data pada topik yang dirasa penting oleh mereka, hampir tidak ada biaya untuk itu kecuali untuk mengkoordinasikan program dan mengelola *database* bersama-sama.
- Bersarang – setiap pihak terkait akan belajar mengenai sumberdaya mereka sendiri dari waktu ke waktu tetapi dengan berbagi data kita juga dapat dengan mudah belajar dari kumpulan data yang dikumpulkan bersama-sama.

Apa yang akan dilakukan oleh program ini?

Tujuan program: Untuk meningkatkan informasi yang tersedia dan konsensus antara pihak terkait tentang perubahan-perubahan pesisir di Sulawesi Utara dalam rangka meningkatkan pengelolaan sumberdaya pesisir.

Apakah pemantauan itu?

Pemantauan adalah memperhatikan status sesuatu dari waktu ke waktu. Kita memantau uang kita di dompet, jumlah jam kerja kita dan berapa jumlah ikan yang ditangkap setiap minggu. Siapakah yang melakukan pemantauan? Masyarakat setempat, sentra selam, pengelola hotel, universitas, peneliti, pemerintah, NGO dan sebagainya.

Apa yang akan dimonitor?

- Sumberdaya: Jumlah hutan bakau, jumlah ikan, ukuran ikan, kualitas dari terumbu karang, jumlah dari padang lamun yang sehat, dan sebagainya.
- Aksi: Jumlah ikan yang ditangkap, jumlah pelanggaran dari peraturan pengelolaan di Taman Nasional atau daerah perlindungan lainnya, jumlah penyelam mengunjungi tempat penyelaman tertentu dan sebagainya.

Kapan kegiatan monitoring ini dilakukan?

Selama satu tahun dan dimulai pada 1 Maret 2002.

BAGAIMANA MENGGUNAKAN BUKU INI ?

Saat ini telah banyak definisi dan pendapat tentang cara pengelolaan sumber daya pesisir dan laut. Khusus untuk masyarakat harus benar-benar diberitahukan tentang kegunaan dan manfaat yang akan mereka rasakan dari kegiatan yang mereka lakukan. Hal ini akan mempermudah mereka untuk menyusun rencana pengelolaan yang sesuai dengan perkembangan yang terjadi di lokasi mereka.

Sangat penting untuk diperhatikan bahwa indikator yang menjadi amatan adalah hal-hal yang biasanya manfaatnya langsung terasa atau ingin diketahui oleh masyarakat. Dengan memperhatikan bagian ini, akan membantu pemahaman dan adopsi mengenai pentingnya kegiatan pemantauan. Salah satu hal penting yang perlu dijelaskan kepada masyarakat adalah indikator-indikator akan mengalami perubahan atau tetap berada dalam keadaan stabil sangat tergantung kepada perlakuan kita sebagai pengguna.

Metode pemantauan sumberdaya pesisir yang dipaparkan dalam buku ini pada umumnya sederhana, namun bisa menghasilkan data yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan pengelolaan. Walaupun metode yang digunakan sederhana, tetapi dapat dijamin bahwa indikator yang menjadi amatan dari metode-metode ini penting untuk keperluan masyarakat. Untuk mengumpulkan data yang lebih rinci lagi dapat digunakan beberapa metode tambahan, tentu saja untuk metode tambahan lebih rumit dan harus dibantu oleh pengguna yang lain. Para pihak di sini antara lain adalah, Universitas, NGO, Pemerintah dan Swasta.

Di dalam metode pemantauan yang ada dalam buku ini dilampirkan lembar isian data yang bisa digunakan untuk mengisi hasil pemantauan. Indikator-indikator yang ada dalam tabel ini dapat disesuaikan dengan daerah yang akan dipantau. Indikator yang dimasukkan dalam tabel-tabel ini merupakan komponen dasar yang bisa ditambah dengan komponen lain dengan melihat kebutuhan dari masing-masing pengguna. Untuk sumber daya pesisir bisa ditambahkan dengan biota benthik yang lain apabila pemantau atau pengguna yang bersangkutan merasa perlu untuk menambahkan informasi itu.

LEGEN DARI METODE PEMANTAUAN

Tingkat Kesulitan

Sederhana, menggunakan seorang atau beberapa pengamat yang telah dilatih dengan metode pemantauan. Pengamat tidak harus memahami dengan jelas tentang jenis dan genus yang diamati. Cukup dengan mengetahui perbedaan biota indikator/komponen amatan. Pengamat tidak harus memiliki keahlian yang khusus atau pelatihan khusus.

Mudah, dapat dilakukan oleh seorang atau beberapa pengamat yang telah dilatih untuk melakukan pengamatan. Pengamat sebaiknya telah menguasai/memiliki kemampuan mengenal genus/sasaran, biota indikator/komponen amatan. Pelatihan yang sederhana diperlukan untuk melakukan pemantauan dengan metode dalam kategori ini.

Sedang, dilakukan oleh pengamat yang telah dilatih khusus dengan metode pemantauan. Keahlian yang dimiliki oleh pengamat sudah dalam tingkatan yang semakin baik. Dengan keahlian, kemampuan khusus dan pengamat memperoleh latihan dulu.

Sulit, pengamat dengan level ini telah memiliki kemampuan menganalisa lokasi. Telah mempunyai pengetahuan yang lengkap, telah dilatih dengan berbagai metode pemantauan. Pengamat adalah seorang ahli pada bidangnya atau untuk metode yang digunakan. Butuh keahlian khusus, peralatan khusus, dan jangka waktu yang panjang atau gabungan komponen-komponen tersebut.

Peralatan

Snorkel: *Masker, Fins, Snorkel* dan *Under water sheet/pensil*.

Scuba Masker: *Fins, Snorkel, Tabung selam, BCD (Buoyancy Compensator Devices)* dan *Under water sheet/pensil*

Survey Lapangan: survei dilakukan langsung di lapangan.

Berjalan: survei dilakukan dengan berjalan kaki.

Frekwensi

1 kali/tahun: dilakukan setiap tahun pada musim dan waktu yang sama.

2 kali/tahun: dilakukan setiap enam bulan dengan melihat perbedaan antara musim kemarau dan musim hujan.

3 kali/tahun: dilakukan setiap empat bulan, sesuai perubahan keadaan alam. Musim hujan dan musim kemarau juga memperhatikan/membandingkan satu masa transisi antara musim hujan dan kemarau.

4 kali/tahun: dilakukan setiap tiga bulan, dengan melihat perubahan cuaca. Melihat musim yang terjadi, kemarau atau penghujan. Membandingkan dua masa transisi musim hujan dan kemarau.

12 kali/tahun: dilakukan setiap bulan dengan melihat perubahan yang terjadi di alam. Seperti bulan purnama, pasang surut, musim hujan dan musim kemarau.

Sesuai kebutuhan: melihat keperluan dari jenis data yang dibutuhkan untuk kepentingan pengelolaan. Kebanyakan metode yang memiliki frekwensi seperti ini berperan sebagai penunjang dalam melengkapi data yang dibutuhkan untuk keperluan pengelolaan.

KOMUNITAS KARANG

Terumbu karang merupakan ekosistem khas daerah tropis yang sangat kompleks, produktif, serta memiliki keanekaragaman biota penghuni yang sangat tinggi. Selain itu adanya interaksi di antara biota-biota penghuni terumbu karang ataupun dengan lingkungan (habitat) tempat tinggalnya dapat menghasilkan panorama bawah laut yang indah untuk dinikmati.

Dari sekian banyaknya komponen biota penghuni terumbu karang seperti ikan, moluska, krustasea, rumput laut dan alga berkapur serta hewan-hewan invertebrata lainnya, hewan karang batu (*scleractinia*) adalah yang paling dominan dalam arti jumlah dan fungsi ekologisnya, sehingga kerusakan/hilangnya komponen ini akan sangat mempengaruhi komponen-komponen lainnya sehingga dapat mengganggu fungsi ekologis terumbu karang itu sendiri.

Di dalam jaringan hewan karang batu terdapat alga simbiotik (*zooxanthellae*) yang hidup dan bekerja sama yang saling menguntungkan (mutualistik) dengan hewan karang, dimana lewat proses fotosintesa alga tersebut - karang batu dapat bertumbuh dan menghasilkan kapur (Kalsium Karbonat) untuk pembentukan terumbu. Untuk melakukan fotosintesa *zooxanthellae* membutuhkan cahaya matahari, sehingga ekosistem ini hanya dapat berkembang di daerah yang beriklim panas dan mempunyai perairan yang jernih.

Pentingnya Pemantauan Terumbu Karang

Terumbu karang dapat merupakan sumber pemenuhan kebutuhan hidup manusia seperti sumber makanan, pendapatan, obat-obatan, dan dapat dijadikan sebagai tempat rekreasi. Di samping itu, terumbu karang secara fisik dapat berfungsi sebagai pelindung pantai dari badai ataupun gelombang yang besar.

Belakangan ini terumbu karang mengalami kemunduran fungsi ekologis maupun fisiknya, akibat dari aktivitas manusia dalam memanfaatkan sumberdaya di terumbu karang yang bersifat merusak ekosistem ini seperti penangkapan ikan dengan cara merusak, penangkapan biota yang berlebihan, siltasi, sampah, pembuangan limbah pabrik dan rumah tangga, aktivitas pertanian, penambangan, pariwisata yang merusak lingkungan, pembangunan kawasan pesisir serta pemanasan global.

Jadi sangatlah penting untuk menjaga serta mengatur pemanfaatan sumberdaya terumbu karang dengan cara melakukan pemantauan yang berkelanjutan (monitoring) akan kondisi dan status terumbu karang di sekeliling kita. Dengan kegiatan ini kita dapat mengetahui sejauh mana usaha kita efektif atau tidak dan sejauh mana keberhasilannya lewat perubahan-perubahan yang terjadi dari hasil pemantauan yang berkelanjutan.

MANTA TOW

Tingkat Kesulitan	: Mudah
Peralatan	: Snorkel
Lamanya	: 1 – 2 Jam
Frekuensi	: Satu kali/tahun

Definisi

Survei dengan metode Manta Tow adalah kegiatan mengobservasi wilayah bersih di bawah air yang masih dapat dilihat dengan baik (jarak pandang sampai kedalaman tertentu) oleh perenang *snorkel* yang ditarik di belakang perahu kecil. Survei ini bertujuan untuk mendeskripsikan gambaran umum tipe-tipe dan jumlah habitat dan segala hal yang ada di wilayah ini. Informasi yang didapat ini dapat digunakan :

- Untuk membantu seleksi lokasi dan jumlah sampel yang paling mendekati keadaan sesungguhnya.
- Untuk membandingkan dengan persepsi lokal wilayah pesisir
- Untuk mendeteksi perubahan dalam skala besar (contoh : selama badai atau pengendapan lumpur secara massal).

Metode ini diadopsi dari White *et.all.* (2000)

Tujuan

Manta Tow dilakukan untuk mendapatkan pandangan umum mengenai suatu wilayah menyangkut berbagai jenis dan jumlah habitat serta hal-hal lain yang bisa diamati.

Alat yang dibutuhkan

- Perahu kecil berbahan bakar
- Masker dan snorkel
- Papan manta
- Papan tulis bawah air
- Pensil
- Peta wilayah
- Jam tangan terutama yang memiliki kapasitas detik
- Tali 17 meter (berdiameter 10 mm dan ditandai pada 6 m dan 12 m dari salah satu ujungnya)
- GPS atau kompas
- Pelampung
- Transek permanen (batangan besi)

Persiapan

- Survei lokasi (peta dan Lapangan)
- Administrasi
- Logistik

Cara Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan cara menarik seorang pengamat dengan menggunakan perahu bermotor, untuk melihat berbagai jenis dan jumlah habitat serta hal-hal lain yang bisa diamati di terumbu karang. Dengan pencatatan yang dilakukan *white sheet* di atas papan manta, hasilnya dapat disajikan berupa persentasi luas tutupan suatu wilayah terumbu karang.

Prosedur dan Proses Pelaksanaan:

1. Salinlah peta wilayah pengamatan keatas sabak.
2. Tandailah fitur (*landmark* dan batas-batas) dan zona (pemanfaatan atau perlindungan) di atas peta.
3. Rencanakan dan tandailah alur survei tarikan (biasanya sejajar batas terumbu atau kontur kedalaman yang dipilih) pada peta.
4. Pilih 3 sampai 5 komponen (contoh: karang keras hidup, koral mati, karang lunak dan pasir/lumpur) untuk diduga.
5. Ikatlah papan manta ke perahu dengan menggunakan tali.
6. Ketika pengamat (pesnorkel) sudah siap dan tanda OK sudah diberikan, tariklah pesnorkel secara paralel dan di atas pinggiran terumbu pada wilayah yang diamati.
7. Dalam setiap tarikan, pengamat menduga persen penutupan dari item-item yang dipilih pada langkah 4. Persentasi dari berbagai item tidak harus dijumlahkan menjadi 100% (Wilayah yang diamati sampai dengan lebar 10 m tergantung kepada kedalaman dan kejernihan air) – Sementara itu, seseorang tetap melihat waktu, keselamatan pengamat dan mengarahkan kapal dan memberitahunya kepada pengemudi.
8. Setelah 2 menit tarikan (sekitar 100 sampai dengan 150 meter), pengatur waktu harus memberitahukan kepada pengamat untuk berhenti dan membuat catatan (misalnya dengan menarik tali atau menggunakan peluit) – Pengamat kemudian mencatatkan di atas papan dan hasil pengamatannya selama 2 menit sementara pengemudi atau pencatat waktu mencatat nomor tarikan pada posisi ini di atas peta. Posisi dapat ditentukan oleh GPS, dengan melihat bintang alam, atau baringan kompas.
9. Ulangi langkah 6 sampai dengan 8 sampai seluruh alur tarikan telah tersurvei seluruhnya.
10. Salin data ke format data dan masukkan peta pengamatan (dengan jumlah tarikan dan alur yang dilalui) dengan data mentahnya.
11. Rubahlah perkiraan persentasi tutupan karang ke dalam skala nilai-lima seperti berikut ini

SKALA TUTUPAN KARANG	
Kategori 1	0 – 10%
Kategori 2	11 – 30%
Kategori 3	31 – 50%
Kategori 4	51 – 75%
Kategori 5	76 – 100%

12. Plot nilai kedalam peta. Taruh nilai tutupan karang hidup untuk setiap segmen

tarikan pada peta tarikan manta tow.

13. Gunakan untuk mengelompokkan segmen tarikan kedalam sektor. Gambar lingkaran pada setiap set yang berkelanjutan atau serupa tutupan karang kerasnya pada peta. Ini bisa juga digunakan pada nilai-nilai yang lain (karang lunak, karang mati dan sebagainya) dan pengamatan untuk membantu pengelompokan grup menjadi sektor.

Keuntungan

Wilayah yang luas dapat diamati dengan waktu yang singkat

Keterbatasan

1. Metode hanya dapat digunakan untuk daerah yang memiliki jarak pandang yang bagus dan selama kondisi laut tenang.
2. Pengukuran hanya dapat dilakukan dengan perkiraan.
3. Dapat sangat melelahkan.

Evaluasi

Interpretasi, persentasi dapat digambarkan dalam peta berupa informasi berupa kategori kualitatif sebaran terumbu karang (hidup/mati)

TABEL ISIAN MANTA TOW

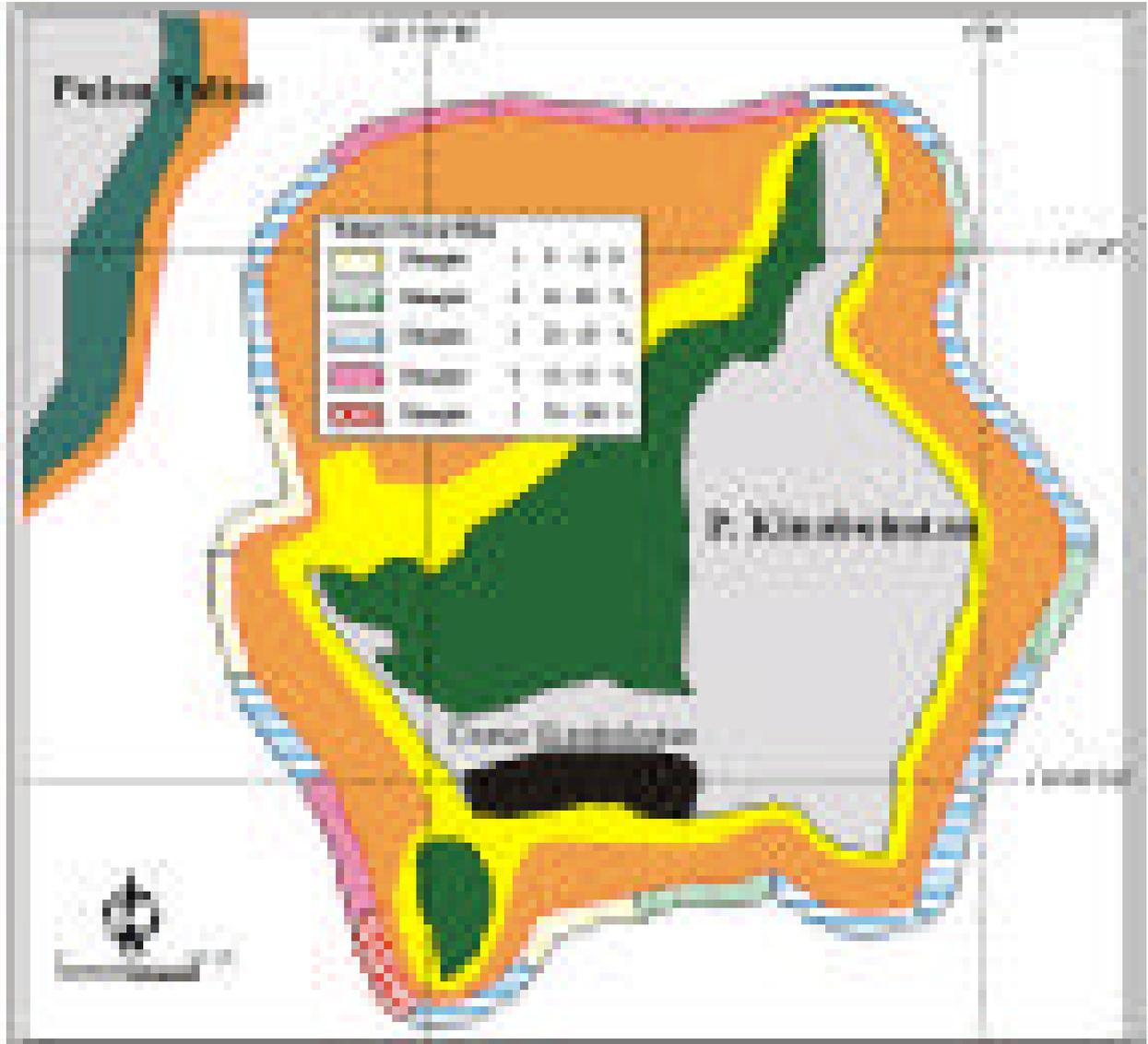
MANTA TOW									ISIAN K-1	
Nama Lokasi :				Kota :				Propinsi:		
Tanggal :			Pukul :		Pengamat :					
No. Tow	Waktu Mulai	Lokasi			Persentase Penutupan					Catatan (Misalnya CoTS, Bulu Babi, Alga, dll)
		GPS/Baringan Kompas		Kedalaman (m)	Karang Keras	Karang Lunak	Karang Mati	KM/Alga	Pasir/Lumpur	
		Awal	Akhir							
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Tips

Berlatihlan bersnorkel, membedakan dan menduga karang hidup keras, karang lunak dan karang mati pada spot pengamatan sebelum tarikan dimulai, Pelajari pula tanda-tanda pengamatan.

CONTOH TAMPILAN PETA SURVEI MANTA TOW

Hasil Survei Manta Tow di P. Kinabohutan, Desa Talise, Kecamatan Likupang Barat, Minahasa



SURVEI SNORKEL

Tingkat Kesulitan : Sedang
Peralatan : Snorkel
Lamanya : 1 - 2 Jam
Frekuensi : Satu kali/tahun

Definisi

Survei Snorkel adalah metode yang digunakan pesnorkel untuk mengukur dan mengetahui banyaknya benda hidup dan tidak hidup pada wilayah terumbu karang yang ditentukan.

Tujuan

Survei snorkel ini biasa digunakan untuk mengestimasi kelimpahan organisme hidup dan benda-benda mati di sekitar bagian bawah karang yang sedang diobservasi pada area (wilayah) yang telah ditentukan. Survei snorkel mengestimasi kelimpahan dari karang bagus, karang mati, algae dan macam-macam substrat yang mempengaruhi kesehatan (keadaan) terumbu karang.

Alat yang dibutuhkan

- Buku tentang jenis-jenis tumbuhan dan hewan yang akan didata
- Masker, snorkel dan fins
- Tali transek sepanjang 50 m
- Papan tulis bawah air
- Pensil
- Pelampung

Persiapan

- Survei lokasi (peta dan Lapangan)
- Administrasi
- Logistik

Cara Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan peralatan bersnorkel di perairan pantai untuk melihat banyaknya benda hidup dan tak hidup pada wilayah terumbu karang. Dengan pencatatan yang dilakukan di papan tulis bawah air, hasilnya dapat disajikan berupa persentasi rata-rata dari setiap kelompok transek.

Prosedur dan Proses Pelaksanaan

1. Lihatlah hasil Manta Tow sebelumnya (informasi terumbu karang yang tersedia) dan menentukan tempat untuk dijadikan sample representative
2. Menyalin formulir K-2 di papan plastik
3. Tempatkan garis transek pada kontur kedalaman yang tetap dan catat kedalamannya
4. Catat persentasi tutupan makhluk hidup di bentik
5. Dilakukan sampai pada garis transek terakhir
6. Hitung hasil pengamatan

Keuntungan

- Kategori bentuk kehidupan bentik tidak memerlukan pengetahuan tentang taksonomi karang
- Cakupan areal relatif kecil
- Waktu relatif singkat

Keterbatasan

- Kadang-kadang membingungkan untuk pengelompokan bentuk-bentuk kehidupan (sebaiknya belajar membuat pembakuan bersama pelatih)
- Bila replikasi kurang, akan sulit mendapatkan informasi yang akurat tentang perubahan dari waktu ke waktu
- Tidak dapat mengamati lebih lama di dalam air
- Kondisi perairan yang bergelombang menyulitkan pesnorkel

Evaluasi

Interpretasi, disajikan dalam bentuk tabulasi dan gambar foto

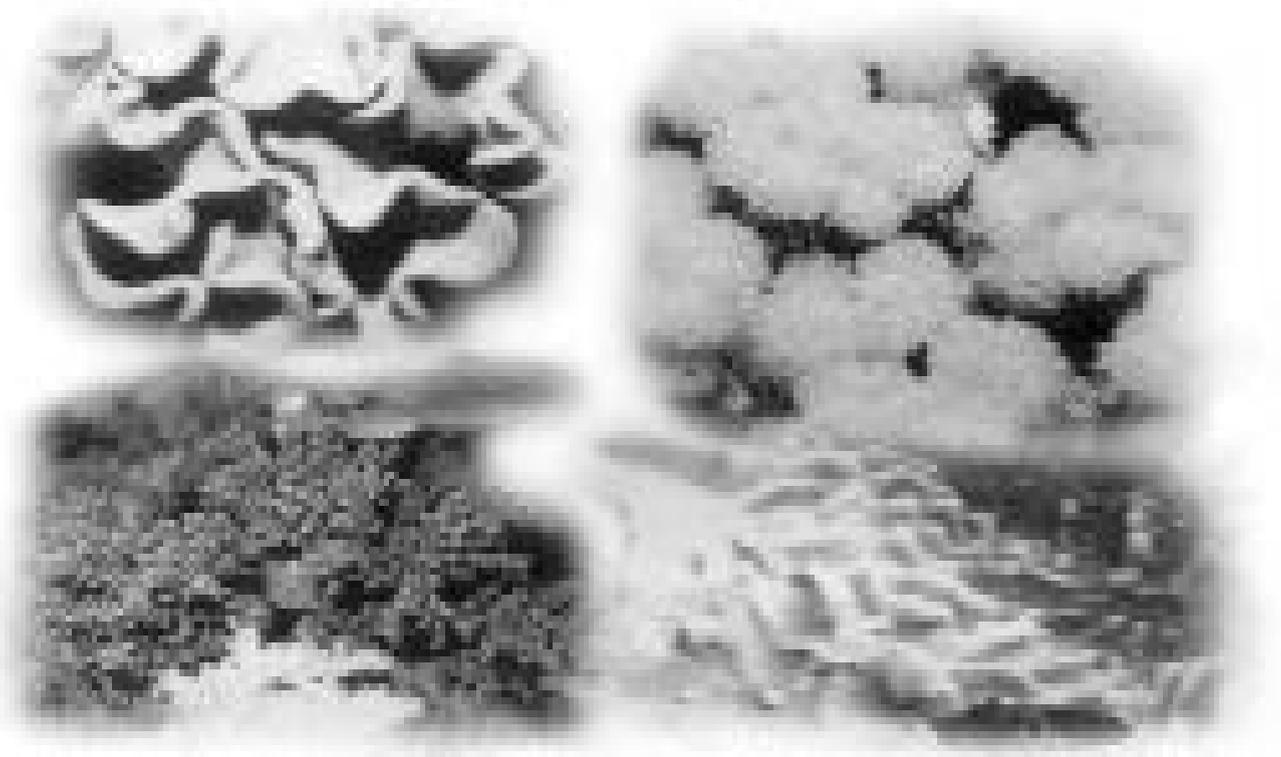
TABEL ISIAN SURVEI SNORKEL

SURVEI SNORKEL							ISIAN K-2	
Nama Lokasi :		Kota /Propinsi :						
No. Transek		Kordinat GPS :						
Tanggal		Pengamat :						
Kejernihan Horizontal		Kedalaman (m)		Zona Terumbu		Topografi		Kemiringan
Catatan Habitat								
BENTUK KEHIDUPAN KARANG		PRESENTASE PENUTUPAN					Jumlah Hitungan	Tutupan %
Karang	KH Karang Hidup							
	KL Karang Lunak							
Karang Mati	KMA Karang Mati							
	KMA Karang Mati Alga							
Hewan Lain	SP Spong							
	LL Lain-lain							
Tumbuhan	AR Alga Rumput							
	AM Alga Makro							
	AK Alga Berkapur							
	L Lamun							
Abiotik	PK Patahan Karang							
	BK Batu Karang							
	P/L Pasir/Lumpur							
TOTAL								

CONTOH BENTUK PERTUMBUHAN KARANG



Karang Hidup



Karang Lunak

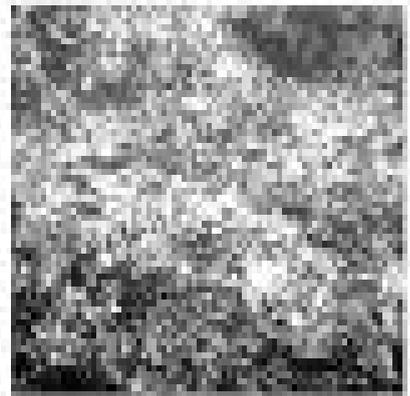
KATEGORI BENTUK TUTUPAN BENTUK



Karang Mati



Karang Mati Alga



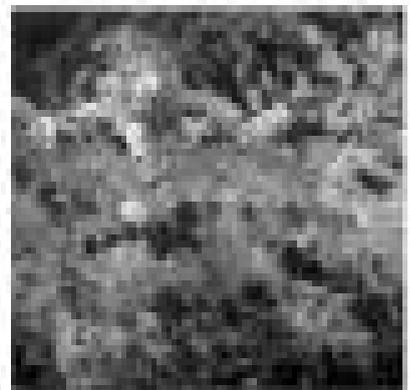
Patahan Karang



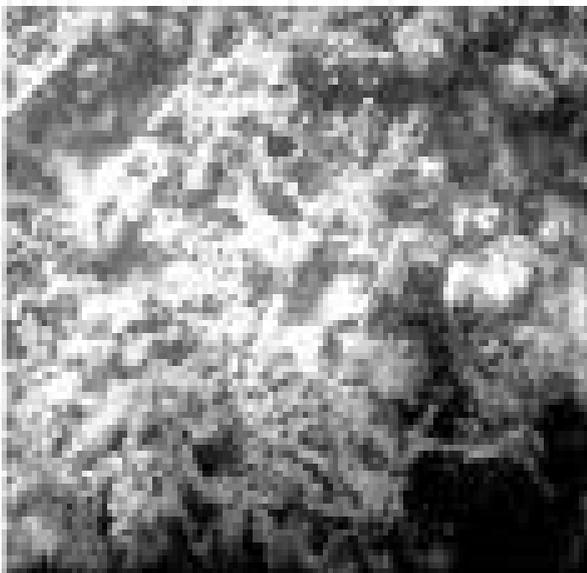
Alga Berkapur



Alga Makro



Alga Rumput



Batu Karang



Pasir

MANTA SNORKEL

Tingkat Kesulitan	: Mudah
Peralatan	: Snorkel
Lamanya	: 1 – 2 Jam
Frekuensi	: Satu kali/tahun

Definisi

Manta snorkel adalah sebuah modifikasi dengan beberapa perubahan antara metode Manta Tow dan survei snorkel yang diobservasi oleh penyelam snorkel pada bagian atas substrat karang dengan daerah yang "bersih". Survei ini dilakukan untuk mendapat informasi pada daerah terumbu karang yang telah ditentukan secara cepat namun akurat, juga merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi sumber dari degradasi terumbu karang.

Metode ini dikembangkan oleh Hanny Tioho *et.all.* (2002)

Tujuan

Manta-snorkel dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang kondisi terumbu karang dari suatu areal terumbu karang secara relatif cepat dan akurat dan mengidentifikasi sebab kerusakan terumbu karang.

Peralatan

- Masker dan snorkel (fins jika diperlukan)
- Papan tulis bawah air
- Pensil
- Pelampung
- Tanda lokasi permanen (pasak besi) atau tali transek 100 m

Persiapan

- Survei lokasi (peta dan lapangan)
- Administrasi
- Logistik

Cara Pengamatan

1. Menentukan lokasi terumbu karang yang akan disurvei dengan tanda yang permanen (pasak besi) atau dengan transek sepanjang 100 meter
2. Pengamat berenang sepanjang garis transek sambil mencatat persentasi kategori: karang keras hidup, karang lunak, karang mati alami, karang mati akibat aktivitas manusia, pasir/lumpur, patahan karang, dan organisme lainnya.
3. Pengamat akan berhenti dan mencatat persentasi kategori yang sudah dilewati ketika terjadi perubahan kategori sepanjang transek .
4. Ulangi langkah 1 sampai dengan 3 sampai alur terumbu telah tersurvei seluruhnya
5. Salin data ke format data K-3 yang sudah disiapkan untuk setiap lokasi pengamatan.

Keuntungan

Wilayah yang luas dapat diamati dengan waktu yang relatif singkat dan dengan hasil yang lebih akurat.

Keterbatasan

1. Metode ini hanya dapat dilakukan pada daerah yang memiliki visibilitas yang bagus dan selama kondisi laut relatif tenang
2. Data yang diperoleh lebih bersifat kualitatif

Evaluasi

Interpretasi data dapat menggambarkan kondisi relatif kesehatan areal terumbu karang yang disurvei sekaligus dapat mengidentifikasi penyebab kerusakannya.

Informasi

Hanny Tiono: hannytiono@yahoo.com

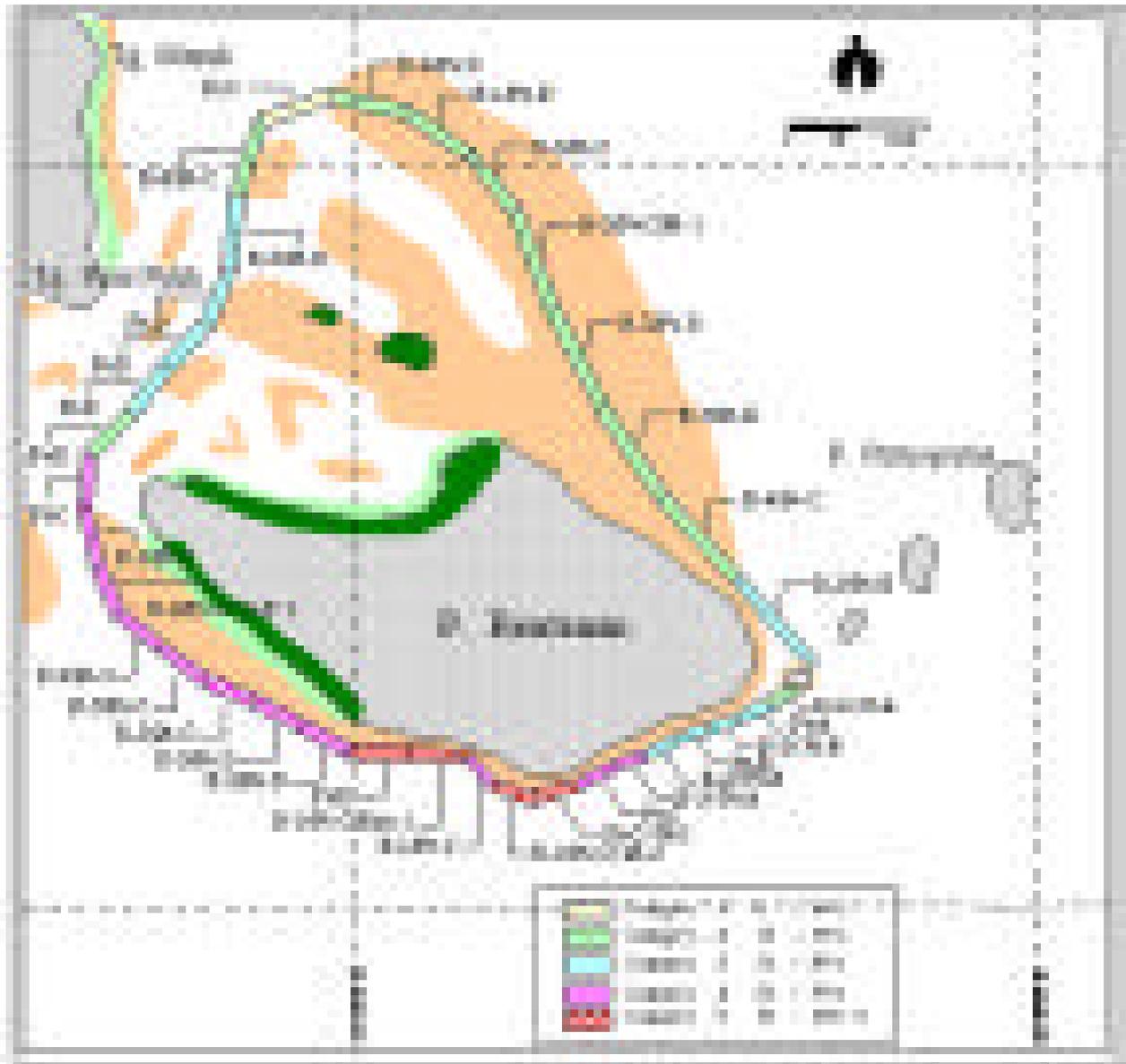
TABEL ISIAN MANTA SNORKEL

MANTA SNORKEL									ISIAN K-3	
Nama Lokasi :					Kota :			Propinsi:		
Tanggal :				Pukul :		Pengamat :				
No. Tow	Waktu Mulai	Lokasi			Persentase Penutupan					Catatan (Misalnya CoTS, Bulu Babi, Alga, dll)
		GPS/Baringan Kompas		Kedalaman (m)	Karang Keras	Karang Lunak	Karang Mati	KM/Alga	Pasir/Lumpur	
Awal	Akhir									
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Tips

Berlatihlah bersnorkel, membedakan dan menduga persentasi kategori karang keras hidup, karang lunak, karang mati alami, karang mati akibat aktivitas manusia, pasir/lumpur, patahan karang, dan organisme lainnya.

CONTOH TAMPILAN PETA SURVEI MANTA SNORKEL
Hasil Survei Manta Snorkel di P. Bentenan, Kecamatan Belang, Minahasa



REEF CHECK

Tingkat Kesulitan : Sedang
Peralatan : SCUBA
Lamanya : 1 Jam
Frekuensi : Satu kali/tahun

Definisi

"*Reef check*" atau pemeriksaan terumbu karang dilakukan untuk mengidentifikasi keadaan terumbu karang dan pengaruh yang diperoleh dari kegiatan manusia. Metode ini melibatkan masyarakat lokal. Metode ini bertujuan untuk mendorong kepedulian masyarakat lokal akan pentingnya terumbu karang dan bagaimana cara untuk memecahkan masalah terumbu karang dan untuk mendapatkan data berkualitas mengenai kondisi terumbu karang.

Metode ini dikembangkan oleh Hodgson (1996)

Tujuan

1. Meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap nilai penting terumbu karang dan pemecahan masalahnya
2. Mendapatkan data yang cukup berkualitas tentang kondisi terumbu karang

Alat yang dibutuhkan

- Peta Lokasi
- Masker, snorkel dan fins
- Rol meter (100 m)
- Papan tulis bawah air
- Pensil
- Pelampung
- Perahu
- Kompas/GPS
- Transek permanen

Persiapan

- Survei lokasi (peta dan Lapangan)
- Administrasi
- Logistik
- Pembentukan tim

Cara Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan transek garis untuk mengamati kondisi terumbu karang dan dampak aktivitas manusia. Pencatatan dilakukan dengan papan tulis bawah air dan hasilnya dapat disajikan berupa data tabulasi persentasi kondisi terumbu karang dan dokumentasi.

Prosedur dan Proses Pelaksanaan

1. Pemilihan lokasi (Peta)
2. Salinlah tabel isian K-4 ke dalam sabak bawah air
3. Transek dipasang pada kedalaman 2 – 6 m, sejajar garis pantai
4. Tempatkan garis transek pada kontur kedalaman yang tetap dan catat kedalamannya (untuk mendapatkan kedalaman yang sama)
5. Pencatatan data dapat dilakukan oleh tiga orang pengamat dengan pengamatan sebagai berikut: substrat dilakukan pada tiap poin dengan interval 0.5 m, biota indikator dan ikan dilakukan pada setiap 20 m
6. Ulangi pengamatan di tempat berbeda apabila data dirasa kurang mewakili keberadaan substrat, hewan indikator dan ikan yang menjadi target pengamatan.

Keuntungan

- Daerah cakupan kecil
- Waktu pengambilan data maksimal 1 jam

Keterbatasan

- Tidak dapat mengcover daerah tubir dan bergoa

Evaluasi

Interpretasi, disajikan dalam bentuk tabulasi dan gambar foto

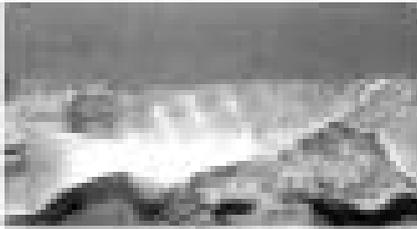
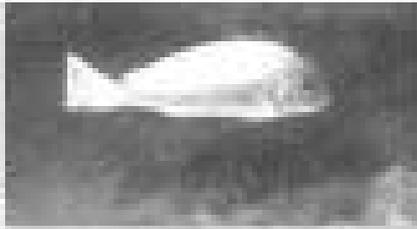
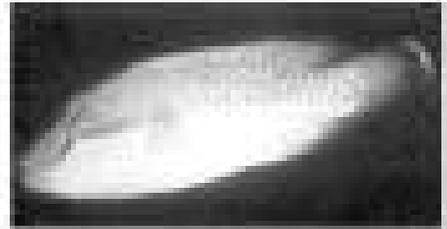
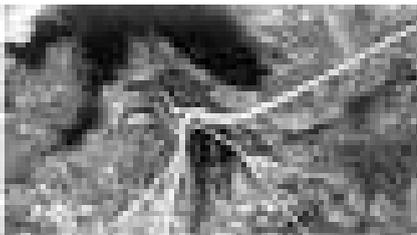
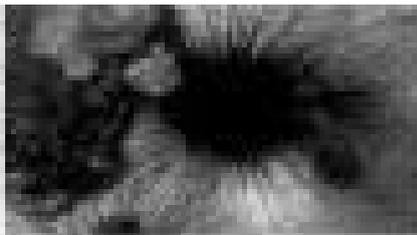
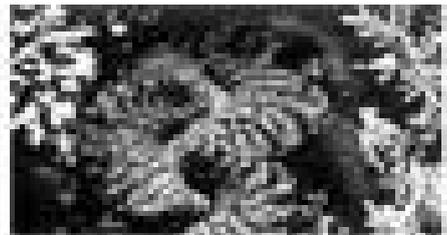
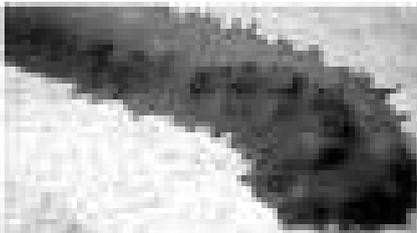
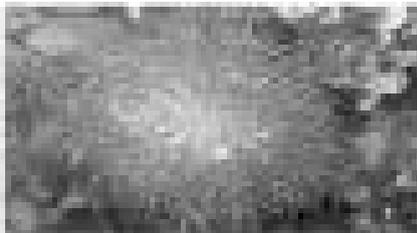
Informasi

Kartika Sumolang (MPA *Zooxanthellae*): tika_diver@yahoo.com

TABEL ISIAN REEF CHECK

REEF CHECK										ISIAN K-4					
Nama Lokasi :					Waktu :										
Kedalaman : 2 m / 6 m					Pengamat :										
Tanggal :					Pimpinan Tim :										
Pencatatan Substrat					Transek Belt Indikator					Transek Belt Ikan					
Poin Contoh	Substrat				Indikator	Jumlah Ukuran				Indikator	Jumlah Ukuran				
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D	
0.0					Udang Karang Bergaris (<i>Stenopus hispidus</i>)					Kupu-kupu (<i>Chaetodontidae</i>)					
0.5															
1.0											Bibir Tebal (<i>Haemulidae</i>)				
1.5															
2.0					Bulu Babi (<i>Diodema</i> sp)					Kakap (<i>Lutjanidae</i>)					
2.5															
3.0					Bulu Babi Pensil (<i>Heterocentrus mammilatus</i>)					Goropa tikus (<i>Cromlaptus</i>)					
3.5															
4.0					Kima Raksasa (<i>Tridacna</i> spp)					Kakatua > 20 cm					
4.5												Goropa > 30 cm			
5.0					Biatriton (<i>Charitonia tritoris</i>)					Tandukuhan (<i>Bobolmetopon muricatum</i>)					
5.5															
6.0															
6.5					Lobster					Maming, Napolen (<i>Chelinus Undulatus</i>)					
7.0															
7.5					Karang Rusak Jangkar; (0=tak ada, 1=sedikit, 2=banyak, 3=hancur)					Pari Manta, Nuoa					
8.0															
8.5															
9.0					Karang Rusak Bom; (0 - 3)					Moray					
9.5															
10.0					Karang Rusak Lainnya; (0 - 3)										
10.5															
11.0					Teripang (hanya yang dapat dimakan)										
11.5															
12.0															
12.5					Bulu Seribu (<i>Acanthoster plancii</i>)										
13.0															
13.5					Sampah; jaring (0 - 3)										
14.0															
14.5					Sampah; lainnya (0 - 3)										
15.0															
15.5					Penyu										
16.0															
16.5															
17.0															
17.5															
18.0															
18.5															
19.0															
19.5															
20.0															
cm	0-19.5	20-45.5	45-69.5	70-100											
KK : Karang Keras		KM : Karang Mati		KL : Karang Lunak		SP : Spons									
BK : Batu Karang		P : Pasir		L : Lumpur		L : Lainnya									
Ukuran Goropo (cm); Penggelantungan (% dari populasi dan % dari koloni)															
Catatan :															

INDIKATOR REEFCHECK

Goropa (*Serranidae*)Bibir Tebal (*haemullidae*)Maming (*Cheilinus Undulatus*)Tandukuhang (*Boblometropon Muticatum*)Kupu-kupu (*Chaetodontidae*)Udang Karang Bergaris (*Stenopus Hispideus*)Lobster (*Panulitus spp.*)Bulu Babi (*Diadema spp.*)Kima Raksasa (*Tridacna spp.*)Teripang (*Holoturidae*)Bulu Seribu (*Acanthaster Plancii*)

Kerusakan Jangkar (Skala 1)

PENGAMATAN PEMIJAHAN KARANG (PPK)

Tingkat Kesulitan : Sulit
Peralatan : SCUBA
Lamanya : 1 – 2 Jam
Frekuensi : 12 kali/tahun

Definisi

Observasi pemijahan terumbu karang atau telur/*planula* yang dihasilkan oleh terumbu karang jenis *Scleractinia* dan *Soft coral* oleh penyelam snorkel atau SCUBA. Metode ini bertujuan :

- Untuk mengetahui kapan dan bagaimana mekanisme pelepasan telur dan *planula*
- Untuk mengetahui karang tipe *Scleractinia* dan *Soft coral* yang memijah atau mengeluarkan planula

Metode ini dikembangkan oleh Hanny Tioho *et al.* (2000). Metode ini dapat dibandingkan dengan metode pada kumpulan pemijahan berkelompok / *Spawning Aggregation Working Group* (200)

Tujuan

- Mengetahui waktu dan mekanisme pelepasan telur dan planula
- Mengetahui jenis-jenis karang *scleractinia* dan karang lunak yang melakukan pemijahan ataupun planulasi

Peralatan

- Alat dasar selam (masker, snorkel, fins)
- Peralatan SCUBA
- Alat tulis bawah air
- Senter bawah air
- Perahu (tergantung kebutuhan)

Persiapan

Cara Pengamatan

1. Menentukan lokasi pengamatan yang permanen
2. Pengamatan dilakukan 2 hari sebelum dan 2 hari setelah bulan purnama dan dilakukan pada saat beberapa jam sebelum sampai beberapa jam sesudah matahari terbenam. Pengamatan ini sebaiknya dilakukan setiap bulan selama setahun.
3. Mencatat waktu *spawning* dan planulasi ataupun tanda-tanda S/P dari setiap karang *scleractinia* ataupun karang lunak.
4. Mencatat mekanisme pemijahan dari setiap jenis (setidaknya sampai level genus) karang yang melakukan pemijahan ataupun tanda-tanda akan memijah.

Catatan : Pengamat dengan kemampuan menyelam dan mengidentifikasi karang yang kurang dapat melakukan pengamatan ini dengan memodifikasi atau menyederhanakan objek pengamatan (jenis/genera karang) kedalam bentuk pertumbuhannya seperti, bercabang, massive, sub-masive, seperti meja, encrusting, dan foliose.

Keuntungan

1. Dapat mengcover areal pengamatan (terumbu karang) yang luas
2. Prosedur pengambilan data sangat sederhana
3. Dapat dilakukan oleh banyak orang (*diver*) secara bersamaan

Kelemahan

1. Memerlukan waktu pengamatan yang lama
2. Memerlukan keahlian identifikasi karang (*at leas genus level*) *in situ* dan keahlian menyelam yang memadai

Evaluasi

Pemantauan pemijahan karang yang berkelanjutan dapat menggambarkan proses rekrutmen karang di daerah tersebut, sehingga dapat diperkirakan kecepatan pemulihan kondisi karang.

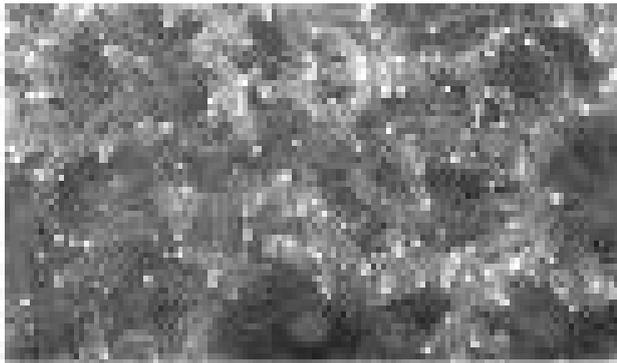
Informasi

Hanny Tiono: hannytioho@yahoo.com

TABEL ISIAN PENGAMATAN PEMIJAHAN KARANG

PENGAMATAN PEMIJAHAN KARANG				ISIAN K-5
Nama Lokasi :		Kota :		Propinsi:
Tanggal :		Pukul :	Pengamat :	
Jenis /Spesies	Telur/Planula (T/P)	Mekanisme	Keterangan	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

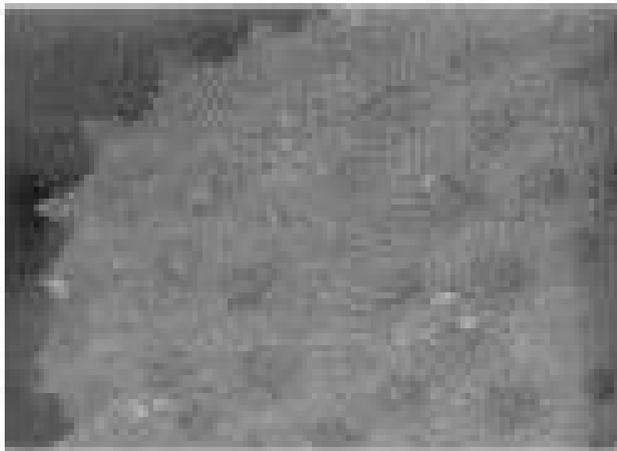
BEBERAPA CONTOH TELUR DAN SPERMA HEWAN KARANG



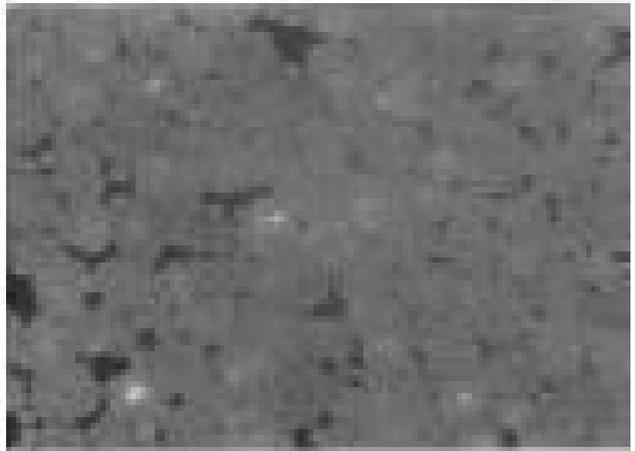
Telur dan Sperma *Platygyta sinensis*



Telur dan Sperma *Acropora valida*



Telur dan Sperma *Goniastrea retiformis*



Telur dan Sperma *Acropora tenuis*



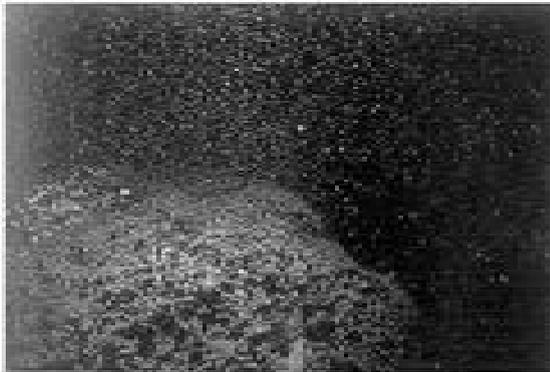
Telur dan Sperma *Platygyta Sinensis*



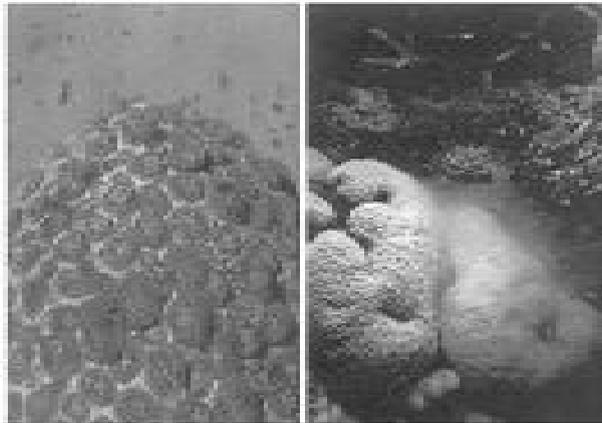
Telur dan Sperma *Goniastrea palauensis*

CONTOH PEMIJAHAN KARANG

PROSES PEMIJAHAN



Pemijahan masal dari koloni
Marulina apliata



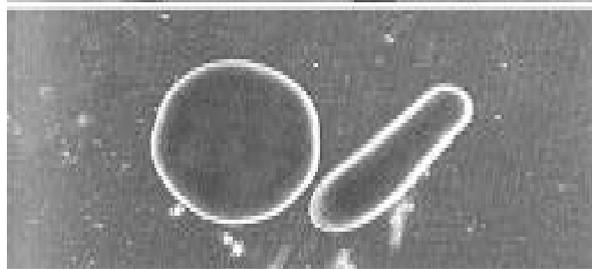
Pelepasan telur (kiri) dan sperma
(kanan) dari jenis *Geniopora* yang
mempunyai koloni jantan dan betina
secara terpisah

PERKEMBANGAN PLANULA

Perkembangan planula menjadi spat
Acropora tenulis



Larva planula awal
Acropora hyacinthus



Rangka planula
setelah menempel



PEMANTAUAN PEMUTIHAN KARANG

Tingkat Kesulitan : Sedang
Peralatan : Scuba
Lamanya : 2 Jam
Frekuensi : Dua kali/tahun

Definisi

Pemutihan terumbu karang merupakan isu global, sangat penting bagi pihak-pihak terkait untuk memonitor perubahan terumbu karang. Meskipun kita tahu bahwa perubahan iklim berada di luar kuasa kita. Dengan menggunakan metode ini, kita dapat memperoleh kesempatan untuk mendokumentasikan, melakukan estimasi dan menaksir keadaan terumbu karang selama poses *bleaching*. Metode ini juga memberikan kesempatan untuk mengatur kebijakan bila terjadi pemutihan terumbu karang secara masal.

Metode ini diadopsi dari N. Seriasih (2001)

Tujuan

1. Mendokumentasikan pemutihan karang dan memantau kesehatan karang
2. Menduga dan meningkatkan pemahaman terhadap pemutihan karang dan dampaknya
3. Melakukan respons pengelolaan apabila terjadi pemutihan karang, misalnya mitigasi terhadap dampak sosio-ekonomi.

Alat yang dibutuhkan

- Peta lokasi
- Masker, snorkel dan fins
- Rol meter (100 meter)
- Papan tulis bawah air
- Pinsil
- Pelampung
- Perahu
- Kompas/GPS
- Transek permanen

Persiapan

- Survei lokasi
- Administrasi
- Logistik
- Pembentukan tim

Cara Pengamatan

Pengamatan pemutihan karang dapat dikombinasikan dengan metode survei terumbu karang lain yaitu Manta Tow, Survei Snorkel, Manta Snorkel, dan *Reef Check*. Pengamatan dapat juga dilakukan dalam waktu yang sama dengan survei terumbu karang tersebut. Pengamatan sebaiknya dilakukan sebelum, selama dan sesudah periode suhu air laut maksimum terjadi.

Prosedur dan Proses Pelaksanaan

1. Menentukan lokasi terumbu karang yang akan disurvei dengan tanda permanen atau dengan transek sepanjang 100 meter
2. Salinlah tabel isian K-6a dan K-6b pada sabak bawah air
3. Transek dipasang sejajar garis pantai pada kedalaman 2 – 6 m, dan pada kedalaman 10 m bila menggunakan scuba
4. Berenang sepanjang transek
5. Duga persentasi karang hidup
6. Duga persentasi karang yang mengalami pemutihan
7. Duga tingkat pemutihan
8. Untuk tingkat koloni, karang dapat diberi *tag* (tanda)

Analisa Data

Penilaian untuk tingkat koloni karang dapat dijumlahkan untuk mendapatkan penilaian untuk lokasi dengan rumus:

$$CBI = \dots(0 \cdot n_0 + 1 \cdot n_1 + 2 \cdot n_2 + 3 \cdot n_3 + 4 \cdot n_4 + 5 \cdot n_5)$$

CBI = *Coral Bleaching Index*

n = jumlah koloni karang

Angka 0 – 5 = kategori pemutihan

Keuntungan

1. Dapat meliputi areal pengamatan (terumbu karang) yang luas
2. Prosedur pengambilan data sangat sederhana (protokol baku internasional)
3. Dapat dilakukan oleh banyak orang secara bersamaan

Kelemahan

1. Memerlukan waktu pengamatan yang lama
2. Hanya bisa dilakukan pada peristiwa pemutihan massal (*mass coral bleaching*)

Evaluasi

Interpretasi data dapat menggambarkan luasan serta seberapa parah terumbu karang yang mengalami pemutihan karang

Informasi

Reinhart Paat (BTN Bunaken): reinpaat@yahoo.com

**TABEL ISIAN PEMANTAUAN PEMUTIHAN KARANG
PENILAIAN TINGKAT LOKASI**

Pemutihan Karang: PENILAIAN TINGKAT LOKASI				ISIAN K-6a	
Nama Lokasi : P. Nain, TN. Bunaken		Kota/Propinsi : Minahasa, Sulawesi Utara			
No. Transek : 1		Koordinat GPS :			
Tanggal : 20 Agustus 2002		Pengamat : Reinhart dkk			
Kejernihan Horizontal : 15 m		Kedalaman 3 meter	Zona Terumbu : Depan terumbu	Topografi: Beragam	Kemiringan : 60°
Catatan Habitat : Kontur Bervariasi, tebing dan rataaan					
	Persentase Penutupan Karang	Proporsi Pemutihan	Tingkatan Pemutihan	Keterangan Tambahannya	
1	75	50	3	2 CoTs	
2	50	20	1		
3	90	10	0		
4	90	15	0		
5	50	30	3	Sebagia n ditutupi alga	
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Tips:

Kenalilah terumbu karang yang dekat dengan anda atau yang biasa anda kunjungi, tempat dimana anda akan melakukan pemantauan pemutihan karang

PENILAIAN TINGKAT KOLONI

Pemutihan Karang: PENILAIAN TINGKAT KOLONI				ISIAN K-6b	
Nama Lokasi : P. Nain, TN. Bunaken		Kota/Propinsi : Minahasa, Sulawesi Utara			
No. Transek : 1		Koordinat GPS :			
Tanggal : 20 Agustus 2002		Pengamat : Reinhart dkk			
Kejernihan Horizontal : 15 m		Kedalaman 3 meter	Zona Terumbu : Depan terumbu	Topografi: Beragam	Kemiringan : 60°
Catatan Habitat : Kontur bervariasi, tebing dan rata					
	Bentuk Tutupan (lifeform)	Famili		Tingkatan Pemutihan	
1	Bercabang/Branching	Acropora		4	
2	Padat/Massive	Porites		2	
3	Mengerak/Encrusting	Montiporaa		1	
4	SemiPadat/Sub-massive	Favia		3	
5	Karang Meja/Tabulate	Acropora		3	
6	Berdaun/Foliose	Pachyseris		2	
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

KEMIRINGAN TERUMBU	
Kategori	Deskripsi
1	Datar (0 - 20°)
2	Moderat (21 - 45°)
3	Curam (46 - 75°)
4	Vertikal (76 - 90°)
5	Pecahan - tepi terumbu hancur, atau terdiri dari pecahan-pecahan bommies
6	Belakang terumbu - bagian atas curam dan bagian bawah datar, berpasir

TINGKATAN PEMUTIHAN UNTUK LOKASI (ISIAN K-6a)			
Kategori	Persentase	Deskripsi	Penilaian Visual
-1		Tingkatan pemutihan tidak diketahui	
0	< 1	Pemutihan tidak terjadi	Pemutihan sangat jarang, karang-karang yang mengalami pemutihan tersebar (satu atau dua koloni per penyelam/transek)
1	1 - 10	Pemutihan tidak parah	Terdapat karang-karang yang mengalami pemutihan tapi jarang, dan sebagian besar karang tidak mengalami pemutihan
2	10 - 50	Pemutihan moderat	Karang-karang yang mengalami pemutihan banyak tapi kurang dari setengah jumlah karang
3	50 - 90	Pemutihan parah	Sebagian besar karang-karang mengalami pemutihan
4	> 90	Pemutihan sangat parah	Karang-karang yang mengalami pemutihan mendominasi, keseluruhan terumbu terlihat putih

TINGKATAN PEMUTIHAN UNTUK KOLONI (ISIAN K - 6b)	
Kategori	Deskripsi
0	Tidak ada pemutihan
1	Pemutihan hanya pada permukaan/ujung karang
2	Koloni memucat tapi belum putih
3	Keseluruhan karang putih total
4	Keseluruhan karang mengalami pemutihan dan sebagian mati
5	Seluruh koloni baru saja mati (ditumbuhi alga)

KOMUNITAS IKAN KARANG

Keberadaan beribu-ribu spesies ikan yang ada di terumbu karang, menyebabkan ekosistem ini merupakan salah satu ekosistem yang paling kaya di muka bumi ini. Keragaman taksonominya yang luas tidak saja terdiri dari famili-famili anggota Perciformes, tapi juga ikan-ikan tingkat rendah bahkan ikan bertulang rawan (*Chondrichthyes*) seperti hiu dan ikan pari.

Bagi kehidupan manusia, ikan karang berperan dalam bidang usaha perikanan (tradisional maupun komersil), pariwisata (ikan memiliki bentuk tubuh, ukuran dan warna yang menarik serta bervariasi), dan dalam bidang farmakologi, karena banyak jenis ikan karang memiliki kandungan bioaktif untuk sebagai bahan dasar pembuatan obat-obatan.

Dilihat dari aspek mobilitas, pergerakan ikan karang terlihat beragam, tetapi umumnya mereka lebih menetap dari pada jenis ikan lain. Salah satu faktor penyebab sifat demikian adalah bahwa mereka hidup pada lingkungan yang sangat terstruktur akibat bentuk arsitektur terumbu karang yang kompleks, sehingga dari meter ke meter struktur lingkungan fisiknya sangat berbeda. Perbedaan ini mengakibatkan terjadinya zonasi ikan-ikan pada daerah terumbu karang.

Kehadiran ikan karang di terumbu karang dapat dikelompokkan ke dalam empat bagian besar, yaitu ikan-ikan yang menyenangi dasar pasir (*Mullidae*, Biji nangka), ikan yang senang bermain di sekitar karang (*Pomacentridae*, Sersan mayor), ikan yang senang tinggal di goa dalam karang (*Serranidae*, Kerapu), dan ikan pelagis yang senang berenang pada kolom air di sekitar terumbu karang. Selain itu keanekaragaman dan kelimpahan ikan karang juga dipengaruhi oleh letak terumbu karang yang berdekatan dengan tempat ikan-ikan mencari makan dan bertelur seperti ekosistem lamun (rumput laut) dan mangrove.

Sebagian besar ikan karang aktif pada siang hari (diurnal) seperti ikan Kakap (*Luthjanidae*), Kuli Pasir (*Acanthuridae*), dan Beronang (*Siganidae*), Sersan Mayor (*pomacentridae*), dan Kupu-kupu (*Chaetodontidae*), sedangkan yang lainnya aktif pada malam hari (*nocturnal*), seperti ikan Swangi (*Holocentridae*), Basing (*Apogonidae*), dan Bibir Tebal (*Haemulidae*).

Pentingnya Pemantauan Ikan

Sekarang ini, untuk keperluan pemantauan kondisi atau keberadaan ikan karang, telah dikembangkan suatu metode pengamatan langsung yang dikenal dengan nama sensus visual ikan. Metode ini lebih banyak menekankan pada aspek pengamatan ekologi dan mudah untuk dilaksanakan, karena ikan karang mempunyai skala dan laju pergerakan yang masih memungkinkan peneliti untuk mencapainya. Aspek ekologi yang dimaksud di atas adalah pemahaman terhadap ikan karang dalam bentuk kehidupan ikan karang dalam hal pemeliharaan dan pemanfaatan.

Evaluasi

Data yang diperoleh dimasukkan dalam tabel isian 1-1, untuk mengetahui jenis-jenis ikan, jumlah jenis, kelimpahan individu/jenis, dan ukuran ikan. Interpretasi data dapat menggambarkan kondisi ikan karang pada suatu waktu dan tempat tertentu.

SENSUS VISUAL IKAN

Tingkat Kesulitan : Sedang
Peralatan : Snorkel
Lamanya : 2 Jam
Frekuensi : Dua kali/tahun

Definisi

Sensus ikan secara visual adalah pengidentifikasian dan penghitungan ikan yang diobservasi pada suatu area tertentu. Sensus ikan secara visual dapat digunakan untuk mengestimasi jenis, jumlah, dan juga ukuran ikan pada umumnya, mudah dilihat, mudah diidentifikasi pada wilayah dengan kecerahan yang baik. Informasi ini dapat merefleksikan kesehatan/keadaan stok ikan dalam area/wilayah terumbu karang yang disurvei.

Tujuan

Sensus visual ikan dapat digunakan untuk menduga keragaman, jumlah dan bahkan ukuran ikan yang umum, mudah terlihat dan mudah dikenali. Informasi ini dapat mencerminkan kesehatan dari sediaan ikan dalam wilayah terumbu karang yang diamati.

Alat yang dibutuhkan

1. Buku panduan pengenalan ikan bergambar/berwarna (misalnya ikan karang) yang akan dihitung
2. *Google* atau masker dan snorkel
3. Satu atau dua transek sepanjang 50 meter dengan pemberat, yang telah diberi tanda setiap 5 meternya
4. Sabak bawah air dengan pensil

Cara Pengamatan

1. Pilih stasiun pengamatan dan tipe ikan yang akan diamati
2. Salin format data ke dalam sabak dan gambar kolom untuk ukuran kelas yang berbeda.

Tambahan Peralatan

1. Perahu (tergantung keadaan daerah survei yang akan dilakukan)
2. Panduan Pengenalan buku ikan berplastik/laminating (jika pengamat tidak terlalu biasa dengan tipe-tipe ikan yang diamati)
3. Panduan ikan kupu-kupu berplastik laminating (jika ikan indikator yang akan disensus)
4. Kaki katak
5. Jaket Penyelamat
6. Contoh ikan dari kayu untuk latihan menduga ukuran ikan

3. Satu atau dua transek sepanjang 50 meter dengan pemberat, yang telah diberi tanda setiap 5 meternya.
4. Tunggu minimal 1 jam untuk membiarkan ikan yang terganggu kembali ke tempat semula. Hati-hati untuk tidak mengganggu ikan selama kegiatan pengamatan.
5. Dimulai pada salah satu ujung transek, masing-masing penyelam/ pengamat mengapung pada masing-masing sisi transek sambil mengamati 5 m ke arah samping transek sampai pada 5 meter selanjutnya.
6. Kedua penyelam berenang dan berhenti setiap 5 meter sepanjang garis untuk mencatat dan menghitung jumlah ikan serta kelas ukuran ikan sampai selesai transek. Usahakan untuk menghitung ikan yang bergerak cepat terlebih dahulu sebelum menghitung ikan yang bergerak lambat. Setiap transek meliputi area seluas 500 m² (50m x 10 m lebar). Total penghitungan pada masing-masing sisi disalin ke format yang ada, minimal 5 transek untuk satu tempat monitoring, pada satu periode monitoring.
7. Tuliskan kelompok ikan atau tipe ikan serta jenis-jenisnya pada sisi kiri data format. Hal ini akan mempermudah pekerjaan setelah berada dalam air karena kita tidak perlu lagi untuk menulis kelompok, tipe dan nama ikan pada saat kita berada dalam air.
8. Waktu pengamatan sebaiknya dilakukan pada pagi hari, antara pukul 07.00 – 10.00 wita.
9. Pengamatan dilakukan 2 kali per tahun, yaitu pada musim kemarau (Juni-Agustus) dan musim hujan (Nopember-Maret), untuk setiap 3 hari sebelum bulan purnama dan 3 hari sesudah bulan gelap, dan sebaiknya pada air pasang pagi hari.
10. Kedua pengamat/peneliti berenang dengan kecepatan konstan, seperti jalan kaki santai dan berhenti setiap 5 meter untuk mencatat data dan proses pencatatan data hanya memerlukan waktu selama 15-30 detik.

Keuntungan

1. Sangat berguna untuk sensus ikan simultan dari banyak jenis.
2. Dapat pula digunakan untuk organisme lainnya seperti CoTs dan bulu babi.

Keterbatasan

1. Hanya bisa dilakukan pada daerah dangkal (dibawah 3-7m (15-20 feet) tergantung jarak pandang) yang dapat disensus oleh yang bukan penyelam.
2. Ikan mungkin takut atau tertarik pada pengamat sehingga menciptakan bias pengamatan.
3. Tidak cocok bagi ikan yang bersembunyi, tersebar dan mempunyai pergerakan yang cepat.

Evaluasi

Data yang diperoleh dimasukkan dalam tabel isian 1-1, untuk mengetahui jenis-jenis ikan, jumlah jenis, kelimpahan individu/jenis, dan ukuran ikan. Interpretasi data dapat menggambarkan kondisi ikan karang pada suatu waktu dan tempat tertentu.

Informasi

Djonlie Emor (CRI TC-4 Unsrat): hannytioho@yahoo.com

BEBERAPA JENIS IKAN KARANG

BEBERAPA JENIS IKAN KARANG



Georopa



Kuli Pasir



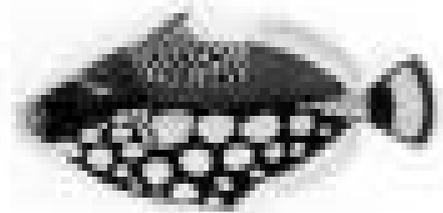
Georopa Dolong



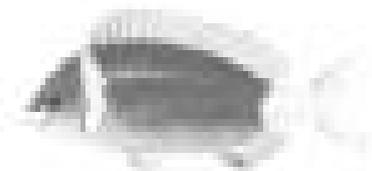
Bobars



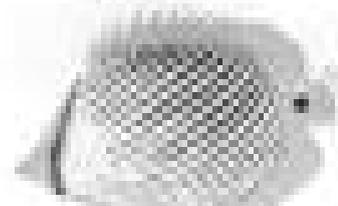
Mageta



Tata



Kurtil



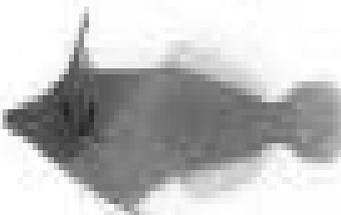
Kupu-kupu



Lolosi



Bibir Tebal



Janan



Mamong



Posa



Ila



Kokatus

BEBERAPA JENIS IKAN KARANG (lanjutan)

BEBERAPA JENIS IKAN KARANG (Lanjutan)



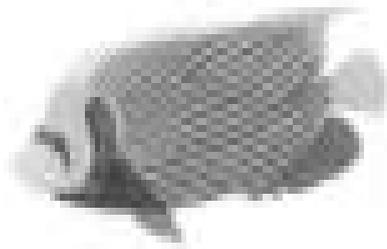
Kupu-kupu



Moorish Idol



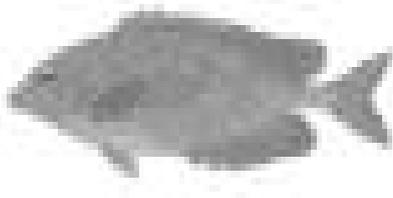
Gana



Anjal



Gura



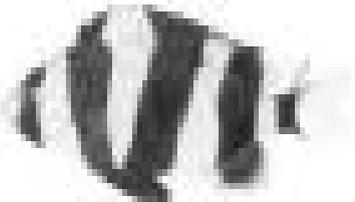
Gahang



Lancam



Tandukuhang



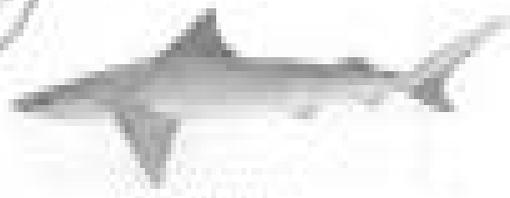
Kasa



Bepangka



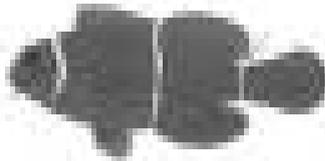
Nysa



Geringgi



Gempu Belak



Ikan Badut



Pagarin

**TABEL ISIAN SENSUS VISUAL IKAN
PENILAIAN TINGKAT LOKASI**

SENSUS VISUAL IKAN				ISIAN I - 1	
Nama Lokasi : Benteenan Tumbak		Kota/Propinsi : Minahasa, Sulawesi Utara			
No. Transek : 1	Kedalaman: 3 m	Koordinat :			
Tanggal: 22 Juni 2000	Waktu: 10.00	Pengamat : Christovel dkk			
Catatan Habitat: Dekat DPL		Kejernihan Hori- zontal 15 m	Kejernihan Terumbu 40%	Orientasi Transek 20°U	
Famili	Spesies	Catatan Ikan Per Ukuran Kelas			
		1 - 10 m	11 - 30 m	1 - 10 m	11 - 30 m
(EPINEPHELINAE) Kerapu, Goropa	Goropa Tikus	2	7		
(LUTJANIDAE) Kakap, Gaca, Ila		8	4		
(HAEMULIDAE) Bibir Tebal, Bebagau, Meong		3			
(LETHRINIDAE) Lencan, Ponggohe, Utude					
(CARANGIDAE) Bobara, Sepo					
(CAESIONIDAE) Ekor Kuning, Lolosi					
(NEMIPTERIDAE) Kurisi, Tingang		10			
(MULLIDAE) Biji Nangka		15	5		
(BALISTIDAE) Tato					
(CHAETODONTIDAE) Kupu-kupu, Poko-poko		45	5		
(POMACANTHIDAE) Ikan Anjel					
(LAMBRIDAE) Gigi Anjing, Kalintong	Mameng	11			
(SCARIDAE) Kakatua, Mogong	Tandukuhang	20	50	10	
(ACANTHURIDAE) Kuli Pasir, Gotana		102	20		
(SIGANIDAE) Behang, Baronang, Uhi		20	10		
(KYPHOSIDAE) Ila, Gaca Bandera					
(POMACENTRIDAE) Kesa					
(ANTHINAE) Goropa Dolong					
Morish Idol/Katabembeng (Zanclus cornutus)					
Hiu, Gorango					
Pari, Nyoa					
Penyu					
Lain-lain (Begeta, Jarum, Gora, Roa)					

Keterangan: <ikan> = ikan karnivora; [ikan] = ikan herbivora; ikan* = indikator terumbu karang

PENGAMATAN PEMIJAHAN IKAN KARANG

Tingkat kesulitan : Sulit
Peralatan : SCUBA
Lamanya : 2 jam
Frekuensi : 12 kali/tahun

Definisi

Pengamatan Pemijahan Ikan Karang (PPIK) adalah suatu metode untuk mengetahui tempat ikan berkumpul, terutama ikan Kerapu (*Serranidae*) dan Napoleon (*Labridae*). Metode ini digunakan untuk mengobservasi tempat, waktu dan lamanya pemijahan dan jumlah yang mungkin dihasilkan, juga dukungan kondisi alamnya. Observasi pemijahan juga memberikan informasi kepada kita tentang lokasi, ukuran dan jumlah ikan pada waktu memijah. Metode ini membantu kita untuk mengatur waktu penangkapan ikan dan lokasi yang tepat untuk memonitor kebiasaan ikan.

Metode ini diperoleh dari M. Wowoling *et al.* (2002), yang menggunakan metode ini untuk memonitor pemijahan ikan secara berkelompok di Taman Nasional Bunaken.

Tujuan

Pemantauan ini bertujuan untuk:

1. Menentukan lokasi-lokasi yang merupakan tempat agregasi (berkelompok dalam jumlah besar) dan pemijahan ikan target.
2. Mengetahui jumlah dan ukuran ikan dalam agregasi pemijahan.

Alat yang dibutuhkan

1. Buku panduan pengenalan ikan bergambar/berwarna yang menjadi target pemantauan
2. Peralatan SCUBA
3. Dua rol meter 100 meter
4. Papan tulis bawah air dengan pensil

Tambahan Peralatan:

1. Perahu (tergantung dimana daerah survei akan dilakukan)
2. Panduan buku pengenalan ikan berplastik/laminating (jika pengamat tidak terlalu biasa dengan tipe-tipe ikan yang diamati)
3. Panduan ikan kupu-kupu berplastik/laminating (jika ikan indikator yang akan disensus)
4. Kaki katak
5. Jaket penyelamat
6. Contoh ikan dari kayu untuk latihan menduga ukuran ikan

Persiapan

1. Tim pemantau pemijahan ikan karang telah mendapatkan pelatihan pendahuluan yang berupa: perkiraan ukuran dan identifikasi spesies dari gambar ikan berwarna yang telah dilaminating (ikan plastik), perkiraan ukuran ikan pada contoh ikan kayu,

identifikasi ikan dari koleksi referensi ikan (spesies ikan yang telah dibekukan), identifikasi ikan di bawah air, identifikasi tingkah laku ikan memijah dan identifikasi lokasi pemijahan.

2. Pilih stasiun pengamatan berdasarkan faktor pembobot jenis tingkah laku ikan dan tanda-tanda pemijahan. Untuk itu perlu dilakukan survei pendahuluan sebelum dilakukan pemilihan lokasi pemantauan. Semakin tinggi faktor pembobot, semakin dekat pula dengan tanda pemijahan. Adapun faktor-faktor pembobot tersebut adalah:
 - a. Berkumpulnya ikan dalam kelompok yang lebih padat daripada pengamatan normal pada waktu atau lokasi lain.
 - b. Sering terjadi agresi jantan dengan jantan, saling mengejar dan berkelahi
 - c. Perubahan warna yang tidak dijumpai pada waktu atau lokasi lain
 - d. Luka gigitan yang masih segar goresan di ikan Bibir Tebal (*Plectropomus*) dan Goropa (*Epinephelus spp.*)
 - e. Perut betina menjadi besar
 - f. Berpasangan: dimulai dengan gerakan oleh jantan, dan ekor dan sirip yang nampak meruncing pada ikan Napoleon (*Cheilinus undulatus*)
 - g. Memijah/menyemprot
3. Pilih lokasi yang memang sering dijadikan pemantauan ikan karang

Cara Pengamatan

1. Pada lokasi yang telah diindikasikan sebagai tempat pemijahan ikan, lakukanlah pengamatan lanjutan masing-masing dua lokasi sehari selama dua hari, pada selang purnama maupun selang bulan baru.
2. Ukurlah ukuran ikan dan catat jenis ikan karang yang ditemukan selama 30 sampai 45 menit pengamatan yang dilakukan selama 200 meter garis transek dengan kedalaman 20 – 30 meter. Data dicatat pada lembaran I -2a dan I -2b.
3. Catat pula keterangan mengenai tingkatan pada tingkah laku pemijahan (lihat poin 2 pada bagian persiapan).

Keuntungan

1. Sangat berguna untuk menentukan lokasi-lokasi pemijahan ikan ekonomis penting.
2. Data dapat digunakan untuk rekomendasi perlindungan lokasi agregasi pemijahan di suatu daerah perlindungan laut atau Taman Nasional.

Kelemahan

1. Sering terjadi kekeliruan pemahaman tentang kepadatan dengan tanda pemijahan ikan.
2. Sulit dilakukan karena membutuhkan peralatan SCUBA, waktu pengamatan yang panjang dan sangat bergantung kepada tingkah laku ikan yang akan memijah.
3. Pemijahan biasanya berlangsung singkat, malam hari dan atau dalam kondisi tidak memungkinkan untuk menyelam, misalnya karena perairan yang dalam dan berarus keras.

Evaluasi

Data yang diperoleh dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pihak-pihak yang

berwenang dalam pengelolaan suatu daerah perlindungan laut maupun Taman Nasional untuk menjadikan tempat atau lokasi tersebut sebagai zona perlindungan, tanpa pemanfaatan, paling tidak pada saat musim-musim pemijahan, untuk dapat melindungi spesies-spesies yang akan melakukan pemijahan yang kemudian menjadi sumber sediaan ikan bagi perairan sekitarnya.

Informasi:

Heri Santoso (Balai Taman Nasional Bunaken): reonpaat@yahoo.com

PENGAMATAN PEJIJAHAN IKAN KARANG

PENGAMATAN PEJIJAHAN IKAN KARANG				ISIAN I - 2a												
Lokasi: Tanjung Pasir (Taman Nasional Bunaken)		Kota: Manado, Sulawesi Utara														
Pukul :		Kecerahan: 20m (bulan purnama), 25m (bulan mati)														
Pengamatan: Tim SPAGs Sulut																
Jenis Ikan	Bulan Purnama			Bulan Mati												
	Tanggal : 25 Februari 2002 (14.00 WITA)			Tanggal : 12 Maret 2002 (11.00 WITA)												
	Ukuran Masing-masing Individu	Tanda Pemijahan		Ukuran Masing-masing Individu	Tanda Pemijahan											
1. Ephinephelus tukula		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
2. Ephinephelus polyphkadin		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
3. Ephinephelus fuscogullatus	47,59,64,60,68,80	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
4. Ephinephelus malabaricus		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
5. Ephinephelus chlorostigma		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
6. Plectropomus leopardatus	30,32,41	①	2	③	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
7. Plectropomus leovis		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
8. Plectropomus areolatus	30,38,38,40,42,43,44,48,54	①	2	3	④	⑤	6	7	30,35,38,36,40,40,40,42,45,45,46,47,49,50,50,50,50,50,50,50,51,51,51,51	①	②	③	④	⑤	⑥	7
9. Plectropomus oligocanthus	45	1	2	3	4	5	6	7	27,32,40	1	2	3	4	5	6	7
10. Variola louti	27,38,40,42,45	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	⑥	7
11. Chromileptis altiveris		1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
12. Cheilinus undulatus	20,40,50,60,70	1	2	3	4	5	6	7	27,34,36,36,0,40,50,58,124	①	2	3	4	⑤	6	7

PENGAMATAN PEJIJAHAN IKAN KARANG (Lanjutan)

PENGAMATAN PEJIJAHAN IKAN KARANG				ISIAN I - 2b		
Lokasi: Tanjung Pasir (Taman Nasional Bunaken)		Kota: Manado, Sulawesi Utara				
Tanggal : Di bawah		Pukul : 14.00 WITA (B. Purnama), 11.00 WITA (B.Mati)		Kecerahan air: 15 m		
Pengamatan: Tim SPAGs Sulut						
	Bulan Purnama (25/21/02)			Bulan Mati (12/03/02)		
Grouping/Kumpul	8,6			8,12		
Fighting/Tarung				8		
Coloring/Pewarnaan	6			8		
Gravit/Bunting	8			8		
Bite Wound/ Luka Gigitan	8			8,12		
Courtship/Miring-miring				8,10		
Spawning/Semprot						
Spesies lain yang menunjukkan tanda-tanda pemijahan:						
Bulan Purnama:						
▪ Batfish (Platax pinnatus) berenang miring-miring						
Bulan Mati:						
▪ Sniper tanda luka						
▪ Triggerfish tanda spawning						

JENIS-JENIS IKAN INDIKATOR PPIK



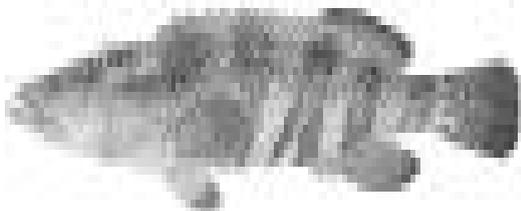
Epinephelus polyphekdon



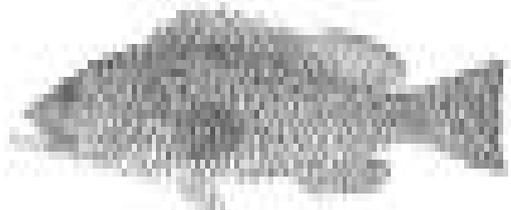
Epinephelus tukula



Epinephelus fuscoguttatus



Epinephelus malabaricus



Epinephelus chlorostigma



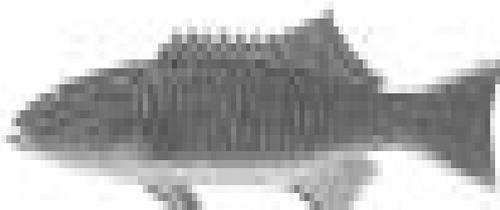
Plectropomus leopardus



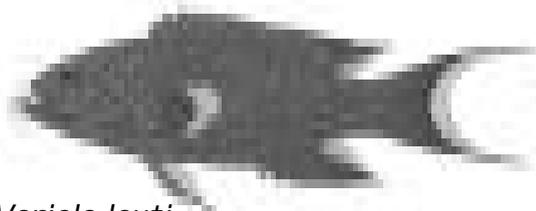
Plectropomus aerolatus



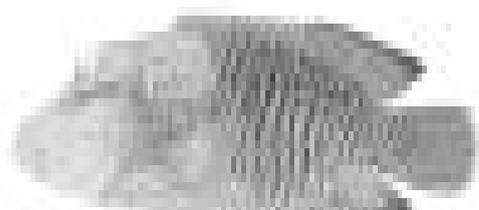
Plectropomus laevis



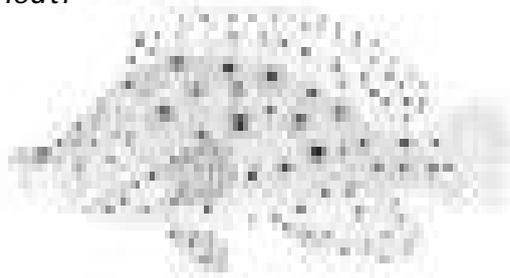
Plectropomus oligacanthus



Variola louti



Cheilinus undulatus



Chromileptis altivelis

INDIKATOR SPESIES: IKAN KUPU-KUPU

Tingkat kesulitan : Sedang
Peralatan : SCUBA
Lamanya : 2 jam
Frekuensi : 4 kali/tahun

Definisi

Metode ini digunakan untuk memonitor species kupu-kupu sebagai indikator untuk kesehatan/keadaan terumbu karang. Mengamati kebiasaan *Chaetodone*, adaptasinya terhadap lingkungan dipakai untuk memonitor kondisi terumbu karang. Metode ini diadopsi dari M. Boyer *et al.* (1999)

Tujuan

Pemantauan ini bertujuan untuk melihat kondisi kesehatan terumbu karang ditunjukkan dengan adanya respons bio-indikator ikan kupu-kupu dari perubahan tingkah laku dan penyesuaian lingkungannya, secara mudah dan cepat.

Alat yang dibutuhkan

1. Buku panduan pengenalan ikan bergambar/berwarna yang menjadi target pemantauan
2. Peralatan SCUBA
3. Rol meter
4. Papan tulis bawah air dengan pensil
5. Perahu

Persiapan

1. Pilihlah lokasi yang menjadi target pemantauan dengan indikator adanya tekanan alam dan manusia, seperti badai, kegiatan perikanan maupun kegiatan pariwisata.
2. Lakukanlah pengukuran data pendukung pengamatan seperti: pasang surut, penutupan awan, keadaan muka laut, kecepatan dan arah angin, kecerahan air, kecepatan arus dan jumlah kapal pariwisata yang ada di lokasi pengamatan.
3. Hapalkan ikan kupu-kupu indikator yang menjadi target pengamatan

Cara Pengamatan

1. Pengamatan dilakukan dengan menyelam SCUBA dengan kecepatan tetap selama 10 menit pada lingkungan yang homogen, dan pada kedalaman tetap. Semua spesies indikator, seperti tertera pada tabel 1, dicatat pada jarak 2,5 m ke arah kiri dan kanan pengamat dan 5 meter dari dasar perairan. Pengamatan per transek diperkirakan akan kurang lebih 75 meter, dengan luas terumbu karang tersurvei 375 m².
2. Ikan diukur besarnya berdasarkan ukuran maksimum dan kemudian dibuat kriteria sebagai berikut:
 - a. A – Anakan: yang baru ditetaskan (identifikasi berdasarkan warna, bukan hanya ukuran, untuk spesies yang mengalami perubahan warna)
 - b. K – Kecil: ukuran ikan sampai dengan $\frac{1}{4}$ ukuran maksimum

- c. S – Sedang: ukuran ikan berkisar antara $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ ukuran maksimum
- d. B – Besar: sampai dengan ukuran $\frac{3}{4}$ ukuran maksimum
- e. M – Maksimum: sampai dengan ukuran maksimum

TABEL-1. DAFTAR IKAN KUPU-KUPU INDIKATOR DI SULAWESI UTARA

Spesies	Tingkah Laku Makan
Chaetodon baronessa	Pasangan teritorial, memakan Acropora, terutama jenis tabung.
Chaetodon melannotus	Pasangan teritorial atau kelompok kecil, memakan karang lunak
Chaetodon meyeri	Pasangan teritorial, memakan hampir semua jenis karang keras
Chaetodon ocellicaudus	Pasangan teritorial atau kelompok kecil, memakan karang lunak
Chaetodon ornatissimus	Pasangan teritorial, memakan hampir semua jenis karang keras
Chaetodon reticulatus	Pasangan teritorial, terutama memakan Acropora submasif
Chaetodon trifascialis	Pasangan teritorial, memakan Acropora, terutama jenis tabung
Chaetodon trifasciatus	Pasangan teritorial, memakan hampir semua jenis karang keras

3. Sensus ikan dilakukan pada dua kedalaman: level 5 (2 – 5 meter) yang berhubungan dengan muka terumbu: transek mengikuti profil dari muka terumbu dekat dengan paparan terumbu; level 15 (12 – 15 meter) sepanjang kemiringan terumbu. Pengulangan dilakukan pada masing-masing posisi dan pada masing-masing kedalaman.
4. Salin seluruh data pada lembar isian I-4.

Keuntungan

1. Sangat mudah dilaksanakan
2. Tidak memerlukan waktu yang lama untuk pelaksanaan

Keterbatasan

1. Sering terjadi kekeliruan karena ikan bisa terhitung dua kali
2. Harus dilakukan oleh penyelam yang berpengalaman, sehingga memudahkan dalam mengidentifikasi jenis ikan indikator
3. Merupakan *time-series data* yang harus dilakukan setiap tiga bulan sekali.

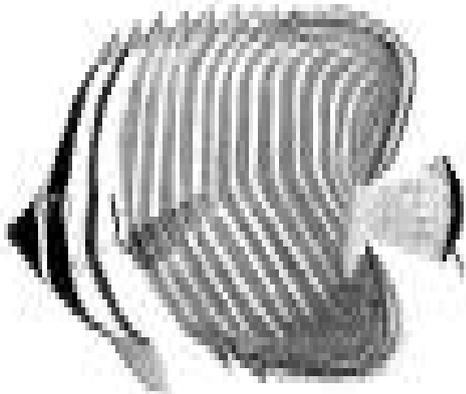
Evaluasi

Data yang diperoleh dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pengelolaan suatu kawasan terumbu karang dengan melihat adanya perubahan komposisi ikan kupu-kupu karena ikan tersebut sangat rentan terhadap perubahan atau degradasi terumbu karang yang terjadi.

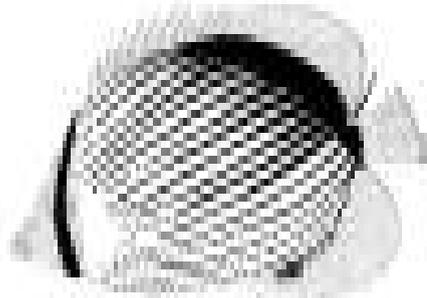
Informasi:

Massimo Boyer (*Diversity Project*) : diversity@kudalaut.com

JENIS-JENIS IKAN KUPU-KUPU INDIKATOR



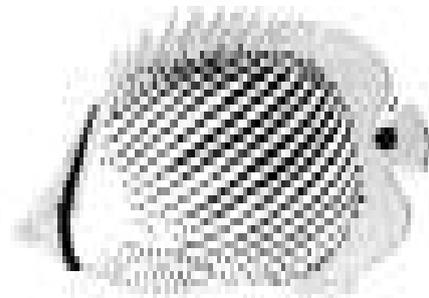
Chaetodon baronessa



Chaetodon melannotus



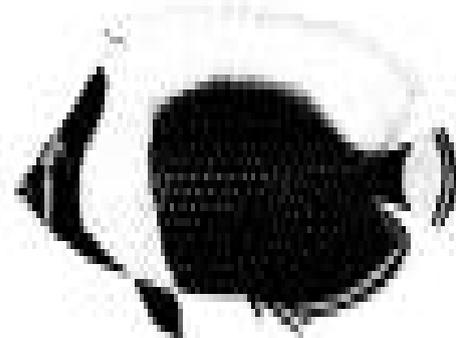
Chaetodon meyeti



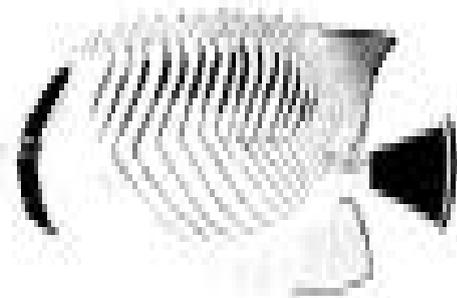
Chaetodon ocellicaudus



Chaetodon ornatissimus



Chaetodon reticulatus



Chaetodon trifascialis



Chaetodon trifasciatus

PENGAMATAN SPESIES INDIKATOR: IKAN KUPU-KUPU

PENGAMATAN SPESIES INDIKATOR: IKAN KUPU-KUPU						ISIAN I - 4	
Lokasi: Fukui, Bunaken			Kota: Manado, Sulawesi Utara				
Tanggal: 17 September 2001			Kecerahan: 20m (bulan purnama), 25m (bulan mati)				
Kondisi permukaan laut : Tenang							
Penutupan awan: 7							
Pengamat : Massimo Boyer ,dkk							
No	Ikan Kupu-kupu Indikator	Anakan	Kecil	Sedang	Besar	Maks	Total
1	Chatodon baronessa				3		3
2	Chaetodon melannotus						
3	Chaetodon meyeri						
4	Chaetodon ocellicaudus						
5	Chaetodon ornatissimus			1	3		4
6	Chaetodon reticulatus						
7	Chaetodon trifascialis				2		2
8	Chaetodon trifasciatus				16		16
Jenis Ikan Kupu-kupu Indikator Lainnya:							
9	Chaetodon auriga				7		7
10	Chaetodon lineolatus				3		3
11	Chaetodon Chaetodon lunula				10		10
12	Chaetodon punctatofasciatus				4		4
13	Chaetodon rafflesi				4		4
14	Lain-lainnya	2		4	20		26
Total		2		5	72		79
Total indikator							25
Total indikator Spesies							4

KOMUNITAS MANGROVE

Asal kata mangrove tidak diketahui dengan jelas. Macnae (1968) menyebutkan kata mangrove merupakan perpaduan antara Bahasa Portugis *mangue* dan Bahasa Inggris *grove*. Sedangkan Tomlinson (1986) dan Wightman (1989) mendefinisikan mangrove baik sebagai tumbuhan yang terdapat di daerah pasang surut maupun sebagai komunitas. Mangrove juga didefinisikan sebagai formasi tumbuhan daerah litoral yang khas di pantai daerah tropis dan sub tropis yang terlindung (Saenger, dkk, 1983).

Pengertian lain tentang hutan mangrove adalah formasi hutan yang dipengaruhi pasang surut air laut, dengan keadaan tanah yang *anaerobic*. Walaupun keberadaan hutan ini tidak tergantung pada iklim, tetapi umumnya hutan mangrove tumbuh dengan baik di daerah tropik pada daerah-daerah pesisir yang terlindung, seperti delta dan *estuary* (Anonymous, 1995). Menurut Tomlinson (1986), mangrove adalah *halophytic* (toleransi terhadap kadar garam), berpohon dan merupakan tumbuhan berbiji, walaupun dimana air garam bukanlah merupakan kebutuhan fisiknya yang utama.

Fungsi Hutan Bakau

Secara fisik, menjadi daerah pelindung daratan dari pengaruh abrasi/erosi ombak. Perakaran mangrove yang kokoh memiliki kemampuan untuk meredam pengaruh gelombang, menahan lumpur dan melindungi pantai dari abrasi/erosi, gelombang pasang dan angin serta penangkap sedimen. Mangrove juga mampu mengendalikan banjir.

Secara kimia, berfungsi menyaring bahan pencemar (polutan) terutama bahan-bahan organik. Sebagai sumber energi bagi ketersediaan detritus sebagai sumber makanan biota perairan, detritus berasal dari bahan organik terutama daun-daun yang jatuh.

Secara biologi, berperan sebagai daerah asuhan, daerah pemijahan dan daerah mencari makanan berbagai jenis ikan, udang dan biota laut lainnya. Burung laut maupun burung rawa serta kelelawar buah sering menjadikan mangrove sebagai tempat bernaung maupun tempat berkembang biak. Sedangkan fungsi estetika dan pendidikan dari hutan mangrove adalah tempat pariwisata dan penelitian.

Mangrove versus Bakau

Mangrove: Merupakan kawasan hutan yang berada di daerah pasang surut air laut

Bakau: Dikenal sebagai salah satu jenis pohon (*Rhizophora sp*) yang tumbuh di formasi hutan tersebut.

Pemantauan Kesehatan Bakau

Ini merupakan suatu metode untuk menghitung jumlah tanaman hidup dan mati di dalam luasan area 100 m² dan memperkirakan persentase tumbuhan hidup pada 20 tanaman bakau yang sudah diberi label.

1. Pilihlah lokasi yang mempunyai jumlah bakau dewasa yang cukup. Ketika memilih daerah hutan bakau, cobalah untuk:
 - a. Memilih lokasi yang mungkin terancam oleh kegiatan pengembangan atau daerah yang dijadikan tujuan pembangunan

- b. Memilih tumbuhan di daerah garis terdalam bakau, yaitu daerah yang paling jauh dari garis pantai, karena daerah ini sangat rentan terhadap perubahan lingkungan

2. Pemantauan

Pada kunjungan berikut, pemantauan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Catatlah jumlah dari tanaman bakau yang hidup dan mati dalam transek kuadrat. Hitung hanya tanaman bakau yang sebagian besar bagiannya ada dalam transek kuadrat.
- b. Tinjau kembali tanaman yang sudah diberi seperti pada Nomor 2 di atas.
- c. Catat perkiraan persentase daun yang hidup dan mati pada tanaman yang sudah diberi label tersebut
- d. Catat perkiraan persentase penutupan kanopi dari tanaman yang sudah diberi label (ini dapat dilakukan dengan membandingkan tutupan kanopi dari tanaman lain yang jauh dari aktifitas manusia)
- e. Gunakan skala: **E** = 0%, **D** = 1-24%, **C** = 25-49%, **B** = 50-74%, dan **A** = 75-100% untuk menentukan penutupan kanopi
- f. Isi ke *form* seperti dibalik halaman ini.

Metode pemantauan sederhana ini dilakukan untuk melihat kesehatan hutan bakau di daerah yang mungkin dipengaruhi oleh aktivitas manusia oleh pembangunan di daerah pesisir tersebut.

Kenapa kita melakukan monitoring terhadap bakau:

- Karena bakau merupakan salah satu dari ekosistem laut yang penting dan menjadi daerah penyangga terhadap pantai. (Ekosistem laut: Bakau, lamun dan karang)
- Karena monitoring terhadap bakau adalah bagian dari menjaga keseimbangan alam yang berpengaruh terhadap pantai dan laut terutama terhadap daratan yang menjadi lokasi aktivitas manusia.
- Untuk membandingkan kondisi hutan bakau yang dahulu dengan yang sekarang
- Untuk melihat tingkat perubahan kondisi bakau sendiri dari tahun ke tahun

TRANSEK GARIS KUADRAN

Tingkat Kesulitan : Mudah
Peralatan : Survei Lapang
Lamanya : 2 Jam
Frekuensi : Satu kali/tahun

Definisi

Transek ini merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui keanekaragaman, kepadatan, dan obyek penting lain yang berhubungan dengan kondisi hutan mangrove pada suatu tempat dan waktu tertentu. Dengan metode ini akan diketahui kelimpahan, jenis mangrove, penutupan mangrove, tingkat degradasi dan menyediakan rekomendasi pada pihak terkait untuk manajemen hutan mangrove.

Tujuan

Untuk mengukur kondisi bakau di suatu lokasi pada suatu masa tertentu dengan melihat beberapa aspek, yaitu :

- Mengetahui kepadatan
- Mengetahui jenis
- Mengetahui tutupannya
- Mengetahui tingkat kerusakan
- Untuk rencana pengelolaan ekosistem bakau

Alat yang diperlukan:

1. Meteran
2. Kompas
3. ATM
4. Sepatu boot
5. Perahu Kecil (bolotu)
6. Kantong plastik
7. Topi
8. Pengawet
9. Lensa binokuler
10. Pisau
11. Buku identifikasi bakau

Persiapan:

Cara Pengamatan

Adapun tahapan/langkah langkah sebelum mengambil transek, sbb :

1. Pengukuran Garis Pantai

Pengukuran garis pantai dilakukan dengan cara mengukur panjang garis pantai dari batas/ujung kampung yang satu dengan batas ujung kampung lainnya. Alat yang diperlukan adalah: kompas, meteran, kertas serta pensil untuk menulis dengan skala di lapangan

yang kita tentukan sendiri. Setelah itu kita akan mentransfer data yang dari skala lapangan itu ke atas kertas dengan skala yang kita inginkan.

Catatan Penting!

Sebelum kita mengambil jarak garis pantai, kita terlebih dahulu menanyakan pada orang kampung ataupun mengukur secara kasar diatas peta, kira-kira panjang garis pantai kampung tersebut. Karena kita akan menentukan kira-kira berapa banyak garis transek yang akan kita ambil untuk dipantau secara berkala yang mana waktunya telah kita tentukan bersama sama setiap berapa bulan akan kita pantau. (Karena, untuk penentuan berapa jarak antar transek yang akan diambil yakni ; dengan menghitung 10% dari total panjang garis pantai)

2. Mengukur garis terluar bakau

Mengukur garis terluar bakau dengan cara mengambil posisi terluar bakau dengan menggunakan GPS. Bisa juga dengan mengukur secara kasar yakni dengan mengukur di atas peta.

3. Luas areal bakau

Luas areal bakau ini dapat dihitung secara kasar dengan menggunakan peta dasar Lingkungan Pantai (BAKOSURTANAL).

4. Posisi Bakau terhadap Pantai

Kita akan membuat deskripsi tentang posisi bakau akan kita monitoring. Atau kalau bisa kita akan menggambar posisi bakau tersebut.

5. Penentuan jumlah transek dan titik-titik awal transek

Setelah kita mendapatkan total panjang garis pantai dan banyaknya transek yang akan kita ambil, kita langsung mengambil posisi titik awal transek dengan menggunakan GPS. Titik ini akan menjadi titik permanen untuk setiap kali pengambilan data. Kalau bisa kita menandai titik tersebut dengan menggunakan patok permanen, ataupun menandai dengan mengecat salah satu pohon di awal transek tersebut.

6. Penentuan arah kompas

Arah kompas ini fungsinya untuk menetapkan posisi transek yang tegak lurus garis pantai. Karena mengingat posisi garis pantai ada yang berlekuk ataupun ada yang lurus. Sehingga pada garis pantai yang berlekuk tidak terjadi kemungkinan untuk transek tersebut bertemu.

7. Pengambilan Data

Ada beberapa tahapan dalam mengambil data transek yaitu:

- a. Menarik meteran ke arah laut dengan posisi awal yang sudah ditetapkan sebagai posisi tetap (paten) dalam pengambilan data untuk monitoring selanjutnya. (Biasanya meteran yang digunakan adalah dengan panjang meteran 50 m).

- b. Menetapkan 10 m x 10 m untuk diamati/untuk pengambilan data. Jadi setelah ada garis memanjang ke laut, kita membagi pada setiap 10 m sebelah kiri dan 10 m (membentuk bujur sangkar) sebelah kanan untuk diamati.
- c. Pengamatan.

Jadi data yang akan kita ambil adalah sbb.

1. Jenis dan jumlah (Bakau darat dan laut)

Jenis Bakau : hitung semua jenis bakau yang ada dalam areal bujur sangkar (10m x 10m). Jenis beserta jumlahnya. Untuk nama jenis tersebut, gunakan nama lokal kampung.

Misalnya : Api api (5 pohon); Lolaro (10 pohon)

2. Jumlah anakan

Hitung berapa banyak jumlahnya. Kita tidak menghitung jenisnya karena masih terlalu sulit untuk diidentifikasi.

3. Diameter pohon

Untuk diameter pohon, ambil sample 3 pohon besar dan 3 pohon kecil dan hitung diameternya. Perhitungan diameter pohon, diambil data dengan mengukur lingkaran pohon. adanya data lingkaran pohon, baru kemudian dihitung untuk mendapatkan diameter.

$\text{Diameter} = \text{lingkar pohon} / 3.14$

4. Pendugaan Tinggi pohon

Setelah kita mengukur lingkaran pohon (bakau) kita akan mengukur berapa tinggi pohon.

5. Substrat (dasar)

Catat jenis substrat dalam areal bakau tersebut. Apakah berpasir, berlumpur, tanah, berbatu, dll.

6. Biota yang berasosiasi

Catat biota-biota apa saja yang ada di lokasi tersebut.

7. Potensi gangguan pada bakau

- a. Jarak dengan areal pemukiman
- b. Bentuk pemanfaatan kayu bakau (buat rumah, pagar dll)
- c. Kebijakan pemerintah setempat

Untuk gangguan potensi ini, akan kita catat deskripsinya. Baik proses maupun hasilnya.

8. Informasi sejarah perubahan bakau

- a. Wawancara kepada masyarakat sekitar
- b. Melihat/mendata bekas akar/pokok bakau
- c. Biota indikator
- d. Melihat keberadaan *Acanthus*
- e. Melihat gundukan bekas galian kepiting
- f. Hasil penelitian sebelumnya

KANOPI MANGROVE

Tingkat Kesulitan : Mudah
Peralatan : Survei Lapang/jalan
Lamanya : 1 Jam
Frekuensi : Satu kali/tahun

Definisi

Suatu metode untuk menghitung tutupan kanopi, jumlah anakan dan komposisi jenis mangrove dominan.

Tujuan

Metode ini digunakan untuk mengkalkulasi/menghitung penutupan kanopi (*canopy*), jumlah biji dan jenis yang mendominasi pada komposisi mangrove.

Alat yang dibutuhkan

- Kompas untuk menentukan arah transek
- GPS
- Rol Meter 100 Meter
- Alat tulis
- Tali untuk pembuatan kuadran 10 X 10 meter
- Alat tulis
- Patok kayu
- Form isian M-2
- Foto udara daerah yang diteliti (jika ada)

Persiapan

- Pilih lokasi pengamatan vegetasi mangrove yang mewakili wilayah kajian dan juga harus mengidentifikasi dan mewakili setiap zona hutan mangrove yang terdapat di wilayah pemantauan.
- Pada setiap lokasi, ditentukan stasiun-stasiun pengamatan berdasarkan keterwakilan lokasi pemantauan.

Cara Pengamatan

1. Tetapkanlah transek-transek garis dari arah tepi terdalam mangrove menuju ke arah laut (tegak lurus garis pantai sepanjang zonasi hutan mangrove yang ada) sepanjang 100 meter, hanya di daerah pasang surut. Catat posisi pengamatan dengan GPS (tidak mutlak) dan mulai waktu pengamatan.
2. Pada setiap 10 meter sepanjang transek garis, letakan kuadran transek 10 X 10 meter, sampai 10 meter terakhir.
3. Pada setiap kuadran, hitunglah kanopi tanaman secara keseluruhan, jumlah anakan dan jumlah tanaman mangrove yang dominan sesuai dengan tabel M-2
4. Pada setiap petak contoh, amati dan catat tipe substrak (lumpur, lempung, pasir, dan sebagainya)

5. Catat dampak kegiatan manusia yang terjadi pada setiap lokasi pengamatan, berdasarkan kriteria: A= Tidak ada/sedikit pengaruh manusia, B= Dampak ringan, C= Dampak sedang, D= Dampak berat, dan E= Dampak sangat berat.
6. Ulangi tahap 1 sampai 5 pada titik transek lainnya, yaitu di tepi terdalam, terluar dan tengah dari hutan mangrove.

Keunggulan

- Murah dan sangat sederhana
- Dapat mengamati ekosistem mangrove secara tepat namun cukup akurat
- Tidak memerlukan waktu banyak untuk melakukan pemantauan

Keterbatasan

- Hanya untuk melihat komposisi dominan dari tanaman keras tahunan
- Apabila areal mangrove cukup lebar, perlu dilakukan replikasi pengamatan untuk mengurangi bias zonasi tanaman pada ekosistem tersebut.

Evaluasi

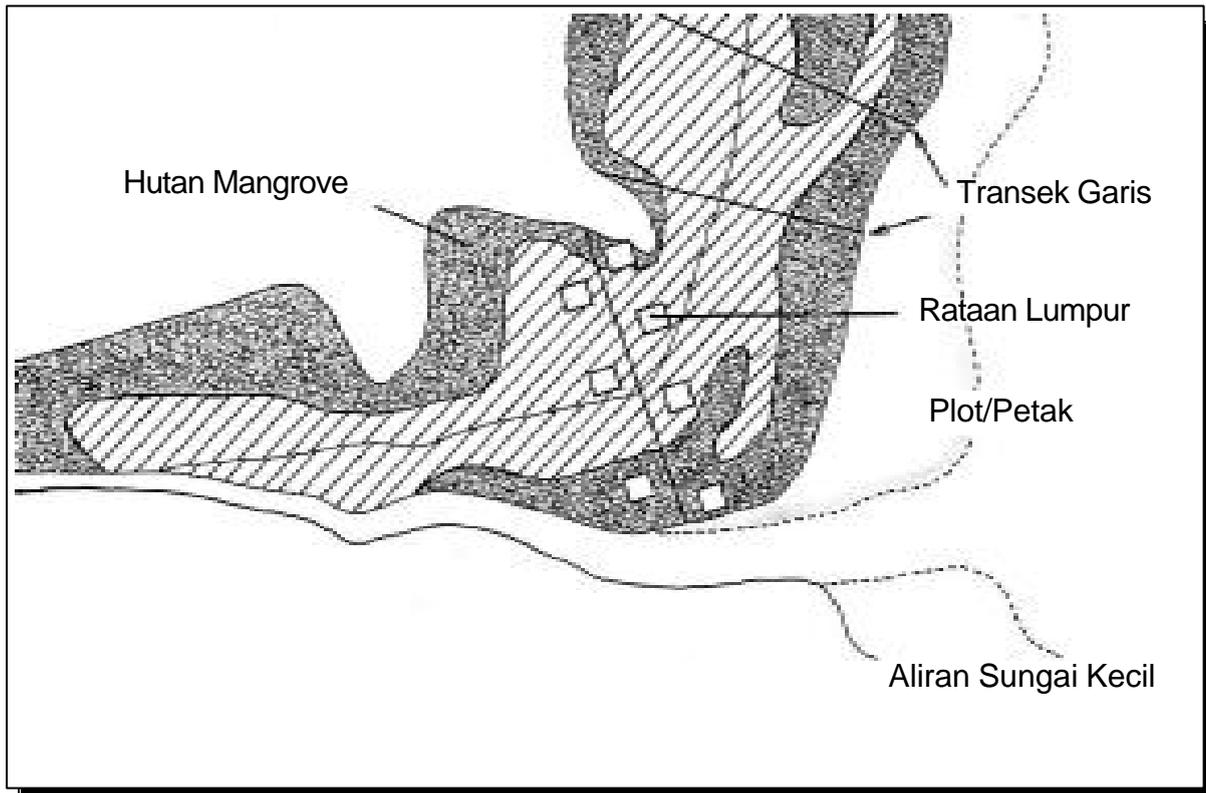
Data akan diamati secara tahunan, sehingga dapat melihat perubahan yang terjadi di dalam ekosistem mangrove tersebut.

Informasi

Hanny Tioho: hannytioho@yahoo.com

TABEL ISIAN KANOPI MANGROVE

KANOPI MANGROVE										ISIAN M- 2	
Nama Lokasi: Tumbak		Kota :/Kab.: Minahasa								Propinsi : Sulawesi Utara	
Tanggal: 30 Juli 2002		Posisi GPS Awal : 00.97175° LU				Posisi GPS Akhir : 00.97165° LU				Pengamat : Ahmad dkk	
Pukul : 11.00 - 12.15 WITA		124.88059° BT				124.88068° BT					
Kuadran	Kanopi %	Jumlah Pohon Dewasa								Tipe Substrak	Dampak Kegiatan Manusia
		Jumlah Anakan	Posi-posi	Lolato	Ting	Buta-but	Kumpel Makurung	Nipah	Api-api		
0 m-10 m	10	29	3							Lumpur	Sedang
10 m-20 m	20	83	3	54	24		3		13	Lumpur	Sedang
20 m-30 m	10	45	1		5		8		6	Lumpur	Sedang
30 m-40 m	15	68	1	11	7		8		15	Lumpur	Sedang
40 m-50 m	75	73	12				17		15	Lumpur	Sedang
50 m-60 m	75	59	12				13		8	Lumpur	Sedang
60 m-70 m	65	33	2				27		7	Lumpur	Sedang
70 m-80 m	75	59	3		11		18		11	Lumpur	Sedang
80 m-90 m	80	60	4		8		20		9	Lumpur	Sedang
90 m-100 m	80	69	5		9		24		3	Lumpur	Sedang



Transek Garis dan Petak Contoh (Plot) Pengukuran Mangrove pada Setiap Zona dari Pinggir Laut ke arah Darat

KESEHATAN BAKAU

Tingkat Kesulitan	: Mudah
Peralatan	: Berjalan
Lamanya	: 1 Jam
Frekuensi	: Dua kali/tahun

Definisi

Merupakan metode untuk menghitung jumlah pohon yang hidup dan mati dalam 100 m² dan mengestimasi persentase daun hidup pada 20 pohon mangrove yang telah diberi tanda (*tag*). Hal ini diperlukan untuk memonitor seperti apa keadaan (kesehatan) hutan mangrove pada suatu area yang akan dipengaruhi oleh keberadaan dan pengembangan potensi wilayah pesisir.

Tujuan

Untuk melihat kesehatan hutan bakau di daerah yang mungkin dipengaruhi oleh aktivitas manusia oleh pembangunan di daerah pesisir tersebut

Alat yang dibutuhkan

- Plastik label
- Formulir isian 1
- Patok kayu
- Alat tulis
- GPS
- Foto udara daerah yang diteliti (jika ada)

Persiapan

Pilihlah lokasi yang mempunyai jumlah bakau dewasa yang cukup. Ketika memilih daerah hutan bakau, cobalah untuk:

- Memilih lokasi yang mungkin terancam oleh kegiatan pengembangan atau daerah yang dijadikan tujuan pembangunan
- Memilih tumbuhan di daerah garis terdalam bakau, yaitu daerah yang paling jauh dari garis pantai, karena daerah ini sangat rentan terhadap perubahan lingkungan

Cara Pengamatan

1. Menetapkan lokasi pemantauan

Ketika lokasi awal pemantauan sudah ditetapkan, berikut ini adalah langkah-langkah yang harus dilaksanakan:

- Catat nama lokasi, tentukan posisinya dengan GPS dan petakan tanaman yang sudah diberi tanda.
- Tetapkan luasan area sebesar 10 x 10 meter. Tandailah setiap ujungnya dengan memberi tanda pada tanaman atau dengan patok kayu.
- Identifikasi lokasi kuadrat
- Pilihlah sebanyak 20 tanaman bakau dewasa dalam lokasi tersebut

- Berilah label dan nomori tanaman tersebut
- Petakan lokasi tanaman tersebut pada peta yang sudah disediakan sebelumnya.

2. Pemantauan

Pada kunjungan berikut, pemantauan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut:

- Catatlah jumlah dari tanaman bakau yang hidup dan mati dalam transek kuadrat. Hitung hanya tanaman bakau yang sebagian besar bagiannya ada dalam transek kuadrat.
- Tinjau kembali tanaman yang sudah diberi seperti pada Nomor 2 diatas.
- Catat perkiraan persentase daun yang hidup dan mati pada tanaman yang sudah diberi label tersebut
- Catat perkiraan persentase penutupan kanopi dari tanaman yang sudah diberi label (ini dapat dilakukan dengan membandingkan tutupan kanopi dari tanaman lain yang jauh dari aktivitas manusia)
- Gunakan skala: **E** = 0%, **D** = 1-24%, **C** = 25-49%, **B** = 50-74%, dan **A** = 75-100% untuk menentukan penutupan kanopi

Metoda Tambahan

Jika kamera dan video tersedia, sangatlah disarankan untuk merekam atau memfoto tanaman yang diberi label

3. Pengelolaan data

Data yang dikumpulkan dimasukkan dalam *form* isian 1.

Keunggulan

- Sangat sederhana
- Murah
- Tidak memerlukan waktu banyak untuk melakukan pemantuan

Keterbatasan

- Tidak bisa melihat rekrutmen
- Hanya digunakan pada tanaman indikator saja sehingga tidak bisa melihat perubahan komposisi yang ada di hutan bakau

Evaluasi

Data akan diamati secara tahunan sehingga data tahunan diperlukan untuk melihat perubahan yang terjadi di dalam ekosistem bakau tersebut.

Informasi

Hanny Tioho: hannytioho@yahoo.com

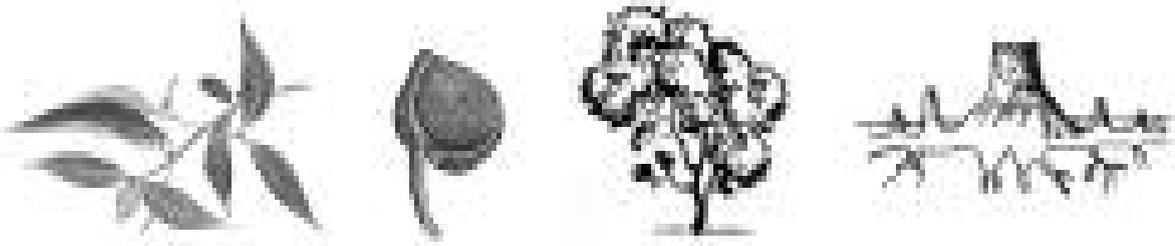
Tips

Berhati-hatilah terhadap hewan berbahaya yang hidup didalam hutan bakau seperti: buaya dan ular.

TABEL ISIAN KESEHATAN BAKAU

KESEHATAN BAKAU							ISIAN B - 2		
Nama lokasi:				Kota:			Propinsi:		
Tanggal:		Pukul:		Posisi GPS:			Pengamat:		
No. Pohon	% Daun mati/Hidup		% Penutupan Kanopi					Keterangan (Video/foto)	Dampak Manusia dan Alam
	% Daun	% Daun Mati	A	B	C	D	E		
1	Hidup								Polusi Industri
2									Polusi Sampah
3									Konversi Lahan
4									Pertambangan
5									Perikanan
6									Budidaya Perikanan
7									Kerusakan Jangkar
8									Pariwisata
9									Badai
10									Muara Sungai
11									Suhu Air Naik
12									Penggelantungan
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
PENGAMATAN LAIN YANG DIPERLUKAN								Jenis Bakau Dominan	
Jumlah tanaman Bakau yang mati dalam kuadran:								<i>Rhizophora stylosa</i>	
Jumlah tanaman Bakau yang Hidup dalam kuadran:								<i>Avicennia marina</i>	
Jumlah tanaman Bakau di Kuadran:								<i>Lainnya</i>	

BEBERAPA JENIS BAKAU YANG UMUM DI JUMPAI



Api-api (White Bakau) - Avicennia marina/A. alba



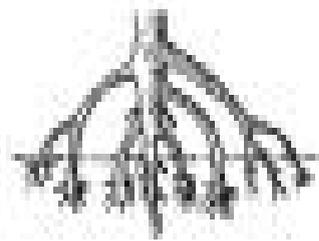
Gegam/Preparat (Bakau Apple) - Sonneratia alba/S. caseolaris (Posi posi)



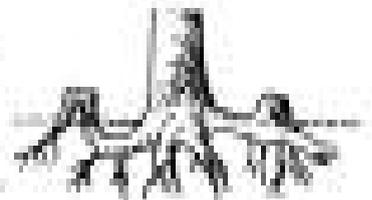
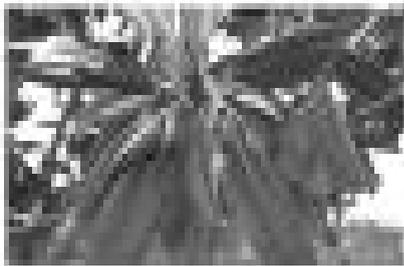
Bakau/Bakau Besar (Black Bakau) - Rhizophora mucronata (Lolaro)



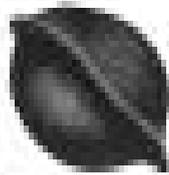
Bakau Merah (Red Bakau) - Rhizophora stylosa



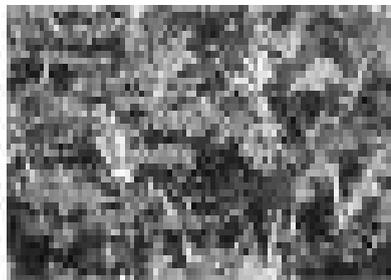
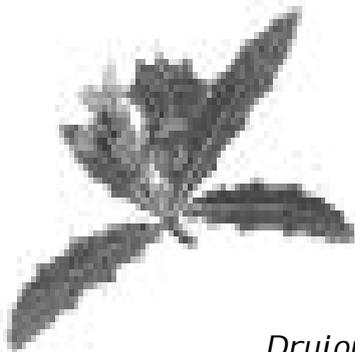
Lenro/Bakau Kecil (Tall-stilted Bakau) - Rhizophora apiculata



Tancang (Large - leafed Orange Bakau) - Brugueira gymnorhiza (Makurung)



Nipah (Bakau Palm) - Nypa fruticans



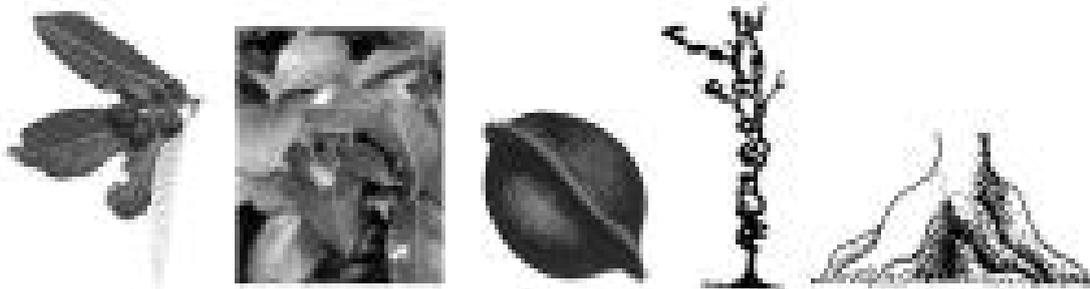
Drujon (Holly Bakau) - Acanthus ilicifolius



Gedangan (River Bakau)-Aegiceras corriculatum

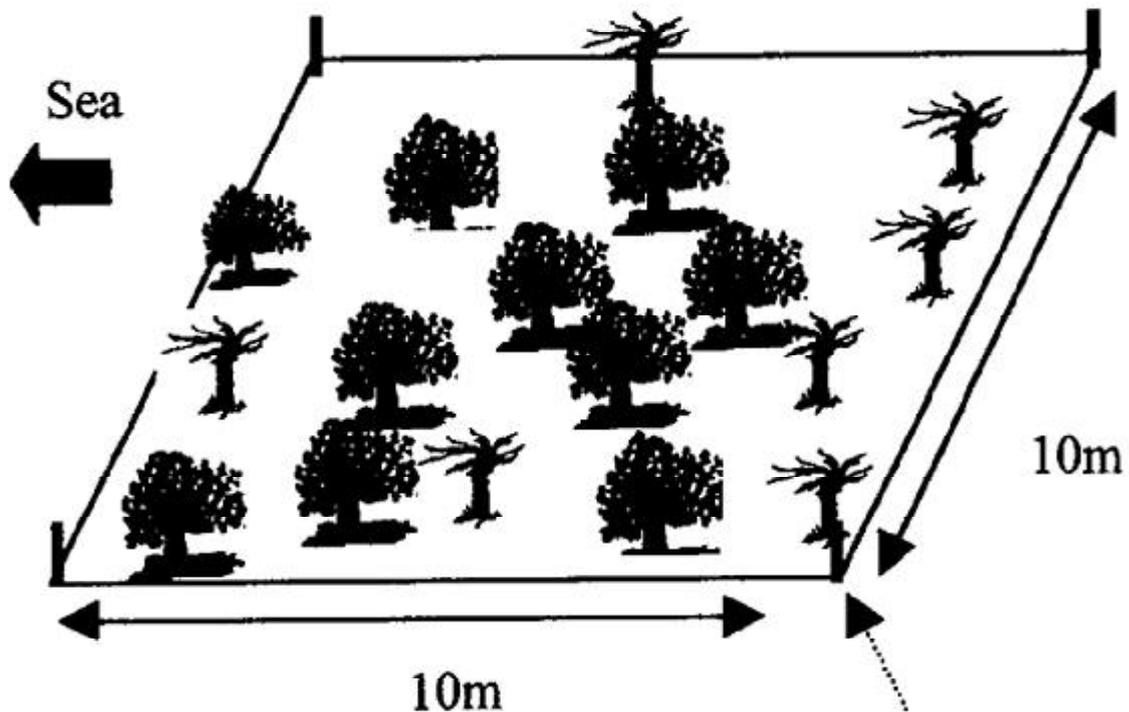


Panggung (Blind-Your-Eye Bakau) - Excoecaria agallocha



Dungun (Looking-Glass Bakau) - Heritiera littoralis

CONTOH PERMANEN KUADRAT



Ingat: Hanya menghitung tanaman yang memiliki batang utama di dalam transek

Di dalam kuadrat 100m² terdapat:

- Jumlah tanaman mati = 7
- Jumlah tanaman hidup = 10
- Total jumlah tanaman = 17

KOMUNITAS LAMUN

Indonesia memiliki panjang garis pantai \pm 81.000 km, dimana di dalamnya terdapat potensi sumberdaya wilayah pesisir dan laut yang sangat besar, di antaranya sumberdaya lamun (*seagrass*) yang dikenal dengan istilah lamun dan alang-alang laut. Di seluruh dunia terdiri dari 52 spesies. Di Semenanjung Minahasa Propinsi Sulawesi Utara dengan potensi wilayah pesisirnya, hingga saat ini diketahui terdapat 10 spesies lamun.

Lamun adalah tanaman berbunga yang berhubungan erat dengan jenis tanaman yang ada di darat, seperti bunga lili, jahe dan rumput. Mereka tumbuh dari dasar laut dengan daun yang memanjang dan tegak serta mempunyai serupa akar yang disebut rizoma yang terkubur di substrak.

Komunitas lamun di daerah tropis memainkan peranan penting, berinteraksi dengan mangrove dan terumbu karang. Semua ekosistem ini membuat ekosistem pesisir menjadi stabil, sehingga menunjang faktor-faktor fisik dan biologis bagi komunitas lain.

Terumbu karang berperan sebagai penghalang, memungkinkan komunitas mangrove dan lamun di belakangnya dapat tumbuh dengan baik. Lamun 'menjebak' sedimen dan memperlambat gerakan air, sehingga menguntungkan bagi terumbu karang yang sangat rentan terhadap melimpahnya sedimen di perairan.

Sedimen dari darat terperangkap di komunitas mangrove, sehingga mengurangi kemungkinan penutupan lumpur pada terumbu dan padang lamun. Kumpulan sedimen yang dikumpulkan oleh lamun, pada gilirannya dapat menjadi substrak bagi komunitas mangrove.

Ketiga komunitas di atas 'menjebak' dan 'memegang' makanan sehingga tidak terhanyut ke laut lepas.

Pentingnya Memantau Lamun

Rumput laut memberikan fungsi yang sangat penting, baik ekologi, ekonomi maupun fisik bagi lingkungan sekitarnya termasuk manusia. Namun disayangkan dewasa ini, terdapat kecenderungan pengrusakan hamparan rumput laut akibat tidak adanya pemahaman akan potensi maupun fungsi sumberdaya ini. Oleh karena itu tujuan pembentukan kelompok pemantau rumput laut di desa-desa pesisir, diharapkan dapat mencegah sekaligus memonitor kondisi rumput laut secara berkelanjutan.

SEAGRASS WATCH

Tingkat Kesulitan : Sedang
Peralatan : Snorkel
Lamanya : 1 – 2 Jam
Frekuensi : 12 kali/tahun

Definisi

Pemantauan lamun dilakukan dengan mengukur perubahan distribusi dari komunitas lamun. Perubahannya termasuk : distribusi lamun pada posisi di kuadrat transek, komposisi spesies pada kuadrat transek, kelimpahan dan penutupan lamun. Metode ini juga akan mendorong kepedulian lokal pada monitoring komunitas lamun, menggunakan standardisasi manual.

Metode ini dikembangkan oleh FORPPELA (2002)

Tujuan

1. Untuk mengukur perubahan-perubahan pada rumput laut dalam hal:
 - Distribusi via posisi rumput laut pada kuadrat
 - Komposisi jenis (spesies) koleksi sepanjang kuadrat *sample*
 - Kelimpahan untuk mengukur prosentasi tutupan pada kuadrat.
2. Untuk mengembangkan suatu kelompok komunitas seagrass monitoring lewat pengenalan manual standar. Untuk dikembangkan sebagai pilot studi.

Alat yang digunakan

1. 3 x 50 meter pita pengukur.
2. 6 x 50 cm patok tenda plastik
3. Kompas
4. Lembaran/kertas data monitoring
5. Clipboard, pensil dan mistar 30 cm
6. Kamera
7. Label foto kuadrat
8. Lembaran/kertas % luas tutupan standar
9. Lembaran/kertas identifikasi rumput laut.

Kuadrat

Suatu alat (ukuran 50 x 50 cm) besi segi empat yang digunakan untuk mensurvei distribusi organisme rumput laut pada suatu daerah yang dituju.

Cara Pengamatan

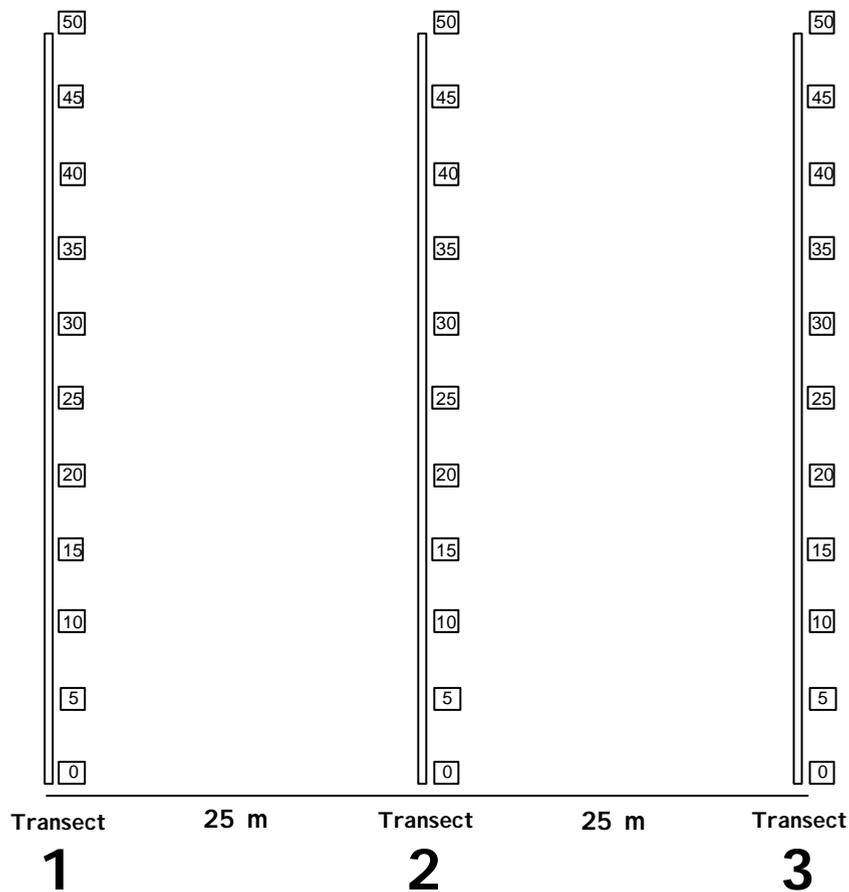
Sampling kuadrat

Dengan 50 x 50 m 'Site' (lokasi), letakkan 3 transek (masing-masing 50 m) paralel satu dengan lainnya, 25 m jauhnya dan tegak lurus dari pantai. (lihat contoh gambar); dimana tiap kuadrat yang ditempatkan sebagai sampling harus mengikuti langkah-langkah di bawah ini :

1. Setelah lokasi disiapkan dan transek telah terpasang/tersusun; segera diambil foto dokumentasi dengan prosedur; Foto dokumentasi diambil pada 5m, 25m, 45 m kuadrat pada tiap transek; atau pada kuadrat-kuadrat tertentu yang dipilih khusus.
2. Sebelum foto diambil, pertama-tama letakkan foto kuadrat yang ditandai (diberi label) di samping kuadrat menurut kode penomoran yang telah ditentukan.

3. Ambil foto dokumentasi dengan sudut severtikal mungkin, sudah termasuk di dalamnya keseluruhan rangka/ *frame* kuadrat dan label kuadrat. Usahakan agar terhindar dari bayangan atau daerah refleksi/pantulan air di area pandang.
4. Cek kotak foto yang diambil pada lembaran data kuadrat.
5. Gambarkan komposisi sedimennya; Untuk memperoleh hasil tersebut, benamkan jari-jari anda pada dasar perairan/substrat tersebut dan raba teksturnya (susunannya). Jelaskan keadaan sedimen tersebut sesuai urutan dominannya; misalnya: pasir, pasir halus, pasir halus/berlumpur.
6. Estimasi/taksir prosentasi luas tutupan. Taksiran prosentasi luas tutupan rumput laut pada kuadrat menggunakan "foto lembaran persentase luas tutupan standar" sebagai penuntun.
7. Identifikasi jenis-jenis rumput laut pada kuadrat lewat penentuan persentase kontribusi tiap spesies/jenis (total harus 100%). Gunakan kunci indentifikasi yang tersedia.
8. Pengukuran tinggi kanopi. Ukur tinggi kanopi rumput laut dengan mengabaikan 20% dari daun-daun tertinggi. Pengukuran dilakukan dari dasar hingga ujung-ujung daun.
9. Perkiraan prosentasi tutupan alga. Perkiraan prosentasi tutupan alga dalam kuadrat. Alga bisa saja menutupi daun-daun dari rumput laut. Gunakan petunjuk presentasi tutupan alga.
10. Catat dan hitung semua organisme lain. Catat dan hitung organisme lain yang mungkin penting (contoh, jumlah dari moluska, teripang, bulu babi, bebas dari aktivitas makan dari penyusut) yang ada dalam kuadrat.

TRANSEK PEMANTAUAN LAMUN



Posisi garis transek dan kuadran Seagrass Wacht

KODE SPESIES LAMUN

A1 *Cymodocea rotundata*



- Tinggi daun 10-20 cm
- Lebar daun 2-4 cm
- Periode berbunga 1-2 bulan
- Habitat perairan dangkal (perairan)

A2 *Cymodocea rotundata*



- Tinggi daun 10-20 cm
- Lebar daun 2-4 cm
- Periode berbunga 1-2 bulan
- Habitat perairan dangkal (perairan)

A3 *Halodule wrightii*



- Berkecil-kecil dan sering muncul sendiri (10-15 cm)
- Berbunga tidak selalu muncul dalam bentuk bunga yang sempurna

A4 *Halodule wrightii*



- Tinggi daun 10-20 cm
- Lebar daun 2-4 cm
- Periode berbunga 1-2 bulan
- Habitat perairan dangkal (perairan)

A5 *Syringodium isoetifolium*



- Tinggi daun 10-20 cm
- Lebar daun 2-4 cm
- Periode berbunga 1-2 bulan

A6 *Syringodium isoetifolium*



- Tinggi daun 10-20 cm
- Lebar daun 2-4 cm
- Periode berbunga 1-2 bulan
- Habitat perairan dangkal (perairan)

A7 *Halodule wrightii*



- Berkecil-kecil dan sering muncul sendiri (10-15 cm)
- Berbunga tidak selalu muncul dalam bentuk bunga yang sempurna

A8 *Halodule wrightii*



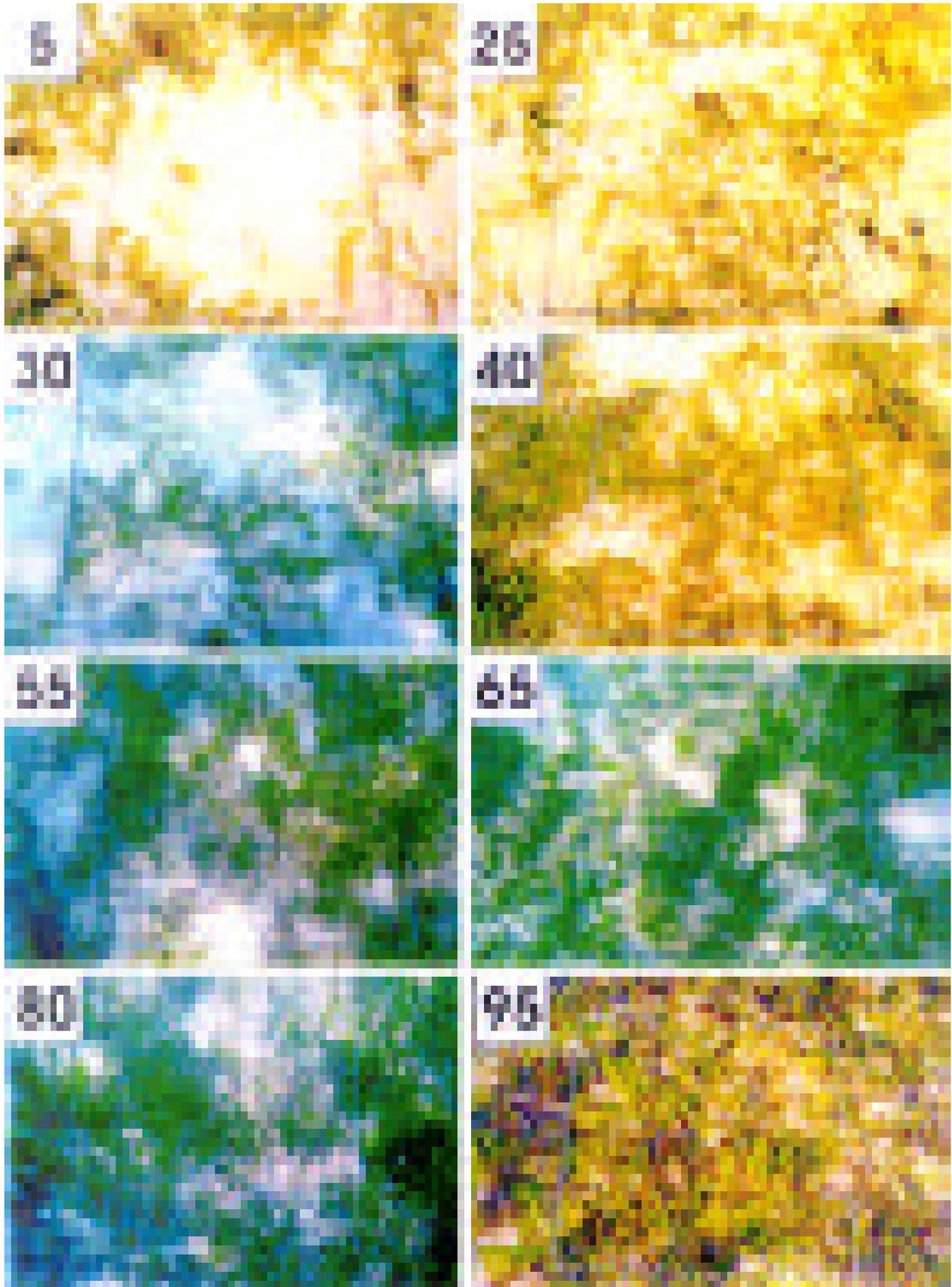
- Berkecil-kecil dan sering muncul sendiri (10-15 cm)
- Berbunga tidak selalu muncul dalam bentuk bunga yang sempurna

A9 *Halodule wrightii*

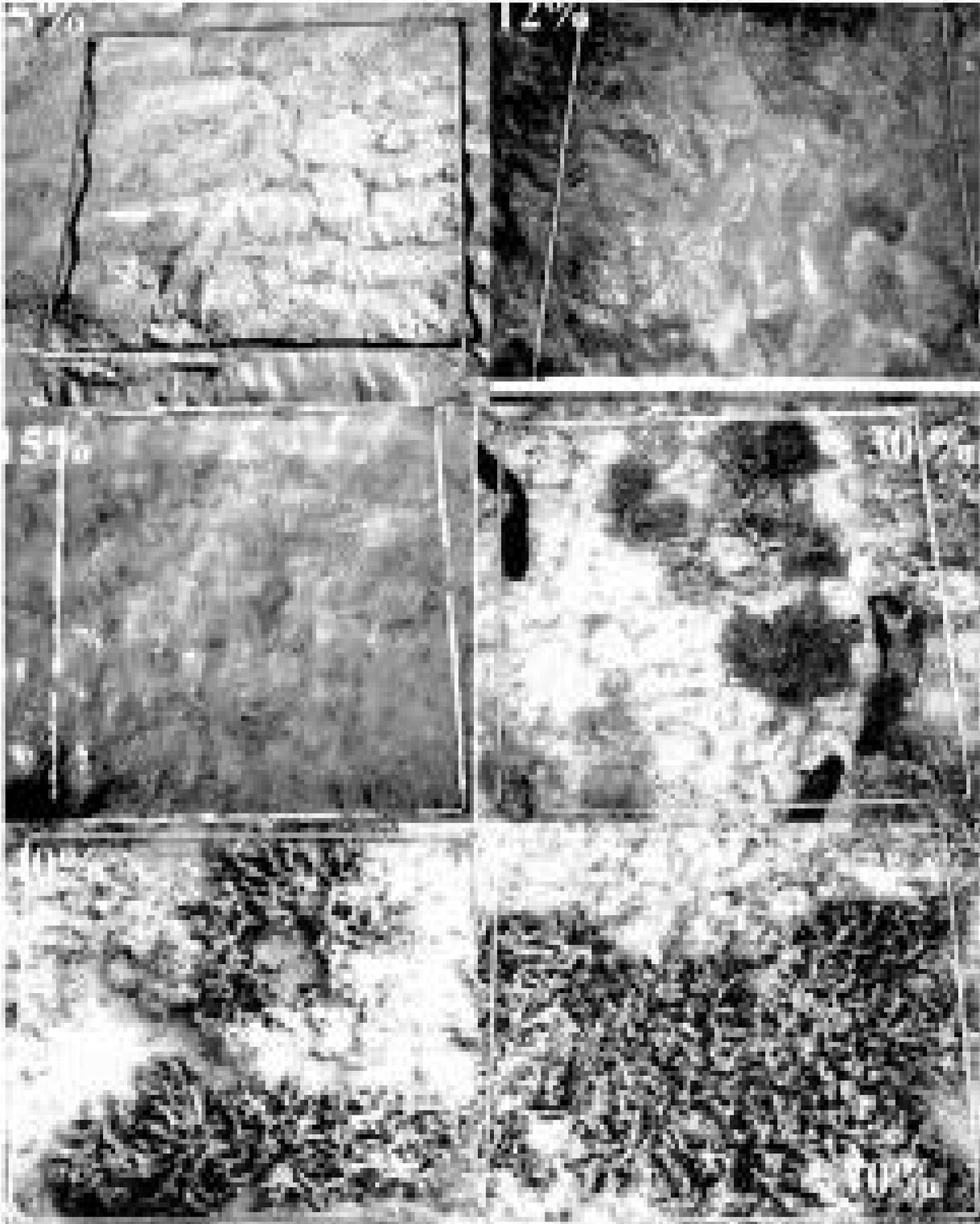


- Berkecil-kecil dan sering muncul sendiri (10-15 cm)
- Berbunga tidak selalu muncul dalam bentuk bunga yang sempurna

PENDUGAAN PERSENTASE TUTUPAN LAMUN



PENDUGAAN PERSENTASE TUTUPAN LAMUN



TEPI PADANG LAMUN

Tingkat Kesulitan : Mudah
Peralatan : Snorkel
Lamanya : 30 menit
Frekuensi : 2 kali/tahun

Definisi

Tepi padang lamun adalah suatu metode untuk mengukur pergerakan tepi komunitas padang lamun pada daerah yang mengalami 'gangguan' dan daerah kontrol.

Tujuan

Untuk melihat kesehatan padang lamun pada daerah yang terkena tekanan alami dan atau manusia dengan daerah kontrol.

Alat yang dibutuhkan

- Perlengkapan snorkel
- Pasak permanen
- Transek sepanjang 50 meter
- Sabak bawah air

Persiapan

1. Pelajari jenis-jenis lamun yang terdapat di daerah anda dengan menggunakan buku identifikasi lamun atau seperti gambar yang tertera pada lampiran
2. Pilihlah hanya komunitas lamun yang mempunyai pertumbuhan menahun yang memiliki batas yang jelas pada kedalaman dangkal maupun terdalam.
3. Pelajari daerah yang terkena dampak dan kontrol (jauh dari pengaruh manusia) dengan bertanya pada penduduk setempat atau pengguna setempat dan apabila memungkinkan pergunakan foto udara

Cara Pengamatan

1. Membangun daerah pemantauan.
 Dalam pemilihan lokasi tentukanlah daerah yang memiliki tanaman lamun yang menahun. Kemudian tentukanlah kedalaman terdangkal dan terdalam dan pasangilah patok penanda. Gambarkanlah dalam peta posisi patok penanda berada
2. Pemantauan
 Lakukan pengukuran jarak antara dua tepi padang lamun yaitu pada sisi terdangkal dan terdalam. Ukurlah dalam sentimeter terdekat. Catatlah perubahan, baik itu tidak berubah, negatif atau positif.
3. Gunakanlah kamera untuk mendokumentasikan perubahan yang terjadi, apabila dibutuhkan.

Keunggulan

1. Sangat mudah dilakukan
2. Dapat melihat pengaruh pengayaan perairan oleh *nutrient* dan berkurangnya lamun di daerah tersebut secara cepat

Keterbatasan

1. Hanya bisa dilakukan pada lamun yang hidup menahun (*Halophilla, Thalassia*).

Evaluasi

Pemantauan tepi padang lamun dapat dijadikan indikator kerusakan lingkungan pesisir, akibat aktivitas manusia seperti pengerukan pasir, lalu lintas perahu dan dapat juga dijadikan sebagai indikator adanya pencemaran.

Informasi

Hanny Tioho : hannytioho@yahoo.com

TABEL ISIAN TEPI PADANG LAMUN

TEPI PADANG LAMUN		ISIAN L-2	
Nama Lokasi :	Kota/Provinsi :		
Tanggal :	Nama Responden:		
Posisi GPS :			
	Bertambah	Tetap	Berkurang
Jarak dari pasak	cm	cm	cm
Kedalaman air	0 - 5 meter	6 - 10 meter	11 - 15 meter
JENIS-JENIS LAMUN DOMINAN	DAMPAK MANUSIA DAN ALAM		
<i>Cyomodocea serrulata</i>		KONTROL	
<i>Cymodocea rotundata</i>	+	TERGANGGU	
<i>Enhalus acroides</i>	+	Pengaruh Manusia	
<i>Thalassia hemprichii</i>	+	Polusi Industri	+
<i>Syringodium isoetifolium</i>		Pulosi Limbah Padat	
<i>Halodule uninervis</i>		Pengerukan	
<i>Halophila minor</i>		Pertambangan (minyak, dll)	
<i>Halophila decipiens</i>		Perikanan Rekreasi	+
<i>Halophila ovalis</i>		Perikanan Komersial	
Tidak tahu		Budidaya Perairan	+
		Jangkar/Mooring	
		Pariwisata Komersial	
		
		Pengaruh Alam	
		Badai	+
		Lintasan Mulut Sungai	
		Kenaikan Suhu Air	
		

PENEGAKAN HUKUM

Propinsi Sulawesi Utara sangatlah kaya akan berbagai potensi sumberdaya alam, termasuk keanekaragaman hayati yang terkandung di dalamnya, baik itu wilayah terestrial maupun wilayah pesisir. Sumberdaya alam khususnya di wilayah pesisir yang tersebar di berbagai wilayah Sulawesi Utara tersebut disadari suatu ketika akan habis dan punah jika pengelolaannya dilakukan secara tidak lestari dan tidak berkelanjutan.

Seiring dengan pertambahan penduduk, pertumbuhan ekonomi dan industrialisasi, maka tekanan terhadap sumberdaya alam pesisir menjadi sangat besar, karena tingkat dan kepentingan terhadap sumberdaya alam juga semakin tinggi. Hal ini dapat dilihat dari berbagai kenyataan berupa kegiatan penangkapan ikan secara merusak, pembukaan hutan bakau, pembuangan limbah, dan sebagainya yang tetap muncul sebagai permasalahan utama dalam pengelolaan sumberdaya alam pesisir.

Melihat tingkat kerusakan yang terjadi dan aktivitas-aktivitas yang sangat berpotensi menjadi ancaman terhadap sumberdaya alam wilayah pesisir, maka diperlukan suatu sistem pengelolaan yang mendukung ke arah pelestarian wilayah pesisir. Salah satu sistem pengelolaannya adalah upaya penegakan hukum yang tegas dan tepat terhadap para pelaku pelanggaran kelestarian sumberdaya alam wilayah pesisir. Upaya penegakkan hukum juga menjadi salah satu unsur yang menjadi prioritas dalam pelaksanaan pembangunan yang dituntut dalam era reformasi ini.

Dalam melaksanakan upaya penegakan hukum diperlukan sarana dan prasarana penunjang serta tenaga manusia yang cukup besar untuk menanggulangi pelanggaran pengelolaan wilayah pesisir. Hal ini membutuhkan suatu proses dalam pelaksanaannya mengingat anggaran untuk pelaksanaan hal tersebut sangat terbatas. Yang perlu segera dilakukan adalah adanya sistem pemantauan yang efektif dan efisien terhadap adanya pelanggaran-pelanggaran yang terjadi dalam pengelolaan wilayah pesisir.

Di sisi lain, masyarakat wilayah pesisir dalam era otonomi daerah mempunyai keinginan yang kuat untuk dapat terlibat dalam pengelolaan wilayahnya secara lebih aktif. Disadari oleh semua bahwa masyarakat wilayah pesisirlah yang lebih mengenal keadaan di wilayahnya, sehingga terhadap pelaku pelanggaran, lokasi pelanggaran maupun modus pelanggaran, kemungkinan besar masyarakat wilayah pesisirlah yang mengenalnya. Namun karena keterbatasan kemampuan, kewenangan, ketrampilan dan sebagainya, mereka hanya menjadi penonton terhadap terjadinya pelanggaran pengelolaan wilayah pesisir mereka. Akhirnya pemberian kewenangan terhadap masyarakat wilayah pesisir sebagai pemantau penegakan hukum di wilayahnya dan pengaturan mekanisme informasi dari mereka dapat sampai kepada para penegak hukum yang berwenang di wilayah pesisir tentunya akan sangat mendukung upaya menjaga dan menciptakan pengelolaan wilayah pesisir yang lestari.

PENEGAKAN HUKUM PARTISIPATIF

Definisi

Monitoring partisipatif oleh grup/individu akan dapat mengobservasi dan mendokumentasikan kegiatan kriminal di pesisir atau kriminal-kriminal lain di pedesaan. Aktivitas ini diharapkan akan menyadarkan kepedulian masyarakat pada hukum di wilayah pesisir, undang-undang dan peraturan lain yang diterapkan di desa mereka (ini termasuk peraturan penangkapan ikan dan AMDAL untuk perindustrian). Hal ini juga bertujuan untuk mengurangi kegiatan kriminal di wilayah pesisir, untuk mengumpulkan data pada aktivitas pelanggaran hukum, *modus operandi*, operasi kriminal, dan aktivitas ini juga akan mendokumentasikan kegiatan perikanan yang merusak, seperti: penebangan mangrove, penangkapan ikan dengan sianida, bom dan pengkoleksian spesies berbahaya.

Metode ini dikembangkan oleh Maxi Wowiling dengan bantuan penuh dari Balai Taman Nasional Bunaken (2002).

Tujuan

- Membangun kesadaran masyarakat terhadap peraturan perundang-undangan dan hukum pesisir yang berlaku di wilayah desa (termasuk alat tangkap yang tidak direkomendasikan dan AMDAL untuk lokasi industri).
- Meminimalkan pelaku pelanggaran hukum bidang pesisir.
- Memperoleh data mengenai pelaku pelanggaran hukum bidang pesisir, lokasi, modus operandi, lokasi yang rawan dll.
- Mencatat kegiatan yang merusak seperti: bom, sianida/potassium, penebangan bakau, penangkapan satwa lindung dll.

Alat yang digunakan

- Peralatan untuk operasional (perahu, sepeda dll).
- Alat bantu berkomunikasi, binocular, jam tangan, ATK, senter, kamera + film dll.

Persiapan

- Konsultasi ke instansi teknis terkait (Bapedalda, Polisi, Pemda, dll).
- Inventarisasi dan Identifikasi peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- Buat "*hand out*" daftar pelanggaran dan peraturan apa yang dilanggar.
- Membentuk tim pemantauan desa.
- Pembekalan tim pemantauan desa (Materi modul, peraturan, tata cara, etika, dll).

Cara Pengamatan

1. Metode survei dan observasi :
 - a. - Pengamatan sendiri
 - Pengamatan dengan group dan atau tim
 - Menerima laporan dari orang lain
 - b. - Pencatatan/pengumpulan data
 - Tabulasi data dalam bentuk tabel dan grafik

2. Teknik pengumpulan data :

- Pengamatan diam-diam dari jarak jauh dan atau dengan menyamar
- Ronda sendiri dan atau kelompok
- Ronda sesuai jadwal dan atau dengan jadwal yang tidak tetap (sewaktu-waktu) terhadap orang dan kondisi tertentu.
- Pengumpulan barang bukti (foto, contoh dll).

Keunggulan

- Hemat biaya
- Sederhana
- Mudah dilakukan

Keterbatasan

- Kasus-kasus skala besar hanya dapat diinformasikan ke lembaga teknis terkait.
- Beresiko terhadap keselamatan pemantau.
- Dapat mengakibatkan konflik di masyarakat.

Evaluasi

Interpretasi

- Data dari masyarakat dibandingkan dengan data kepolisian.
- Data dibandingkan dengan data desa tetangga.
- Pengaruh musim panen ikan/hasil bumi.
- Tingkat pendapatan masyarakat yang rendah.
- Kebiasaan mengeksploitasi SDA.

Aksi : Lihat tujuan (buat kegiatan sesuai tujuan)

Lampiran

- Peta desa/kawasan
- Peraturan-peraturan/perundang-undangan
- Format pengisian data
- Format tabulasi data
- Format laporan
- *Hand out* daftar pelanggaran dan peraturan apa yang dilanggar

Informasi

Maxi Wowiling (Dewan Pengelolaan TN. Bunaken): maxi@dptnb.or.id atau infobunaken@dptnb.or.id

PENEGAKAN HUKUM PARTISIPASIF - PENANGAN					ISIAN PH-1	
Nama Lokasi :			Kota :		Propinsi :	
Tanggal :		Pukul :	Pengamat :			
No	Bulan	Jenis Pelanggaran	Pelaku dan Asal Pelaku		Proses Penanganan	Keterangan
			Dalam Desal	Luar Desa		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Pengamat,
 ttd
 (Nama Jelas)

CONTOH FORMAT LAPORAN PENEGAKAN HUKUM PARTISIPATIF

Pendahuluan

- Dasar melakukan pemantauan (SK desa, SK menghakam tentang hankamrata).
- Tugas dan tanggung jawab.

Pelaksanaan

- Metode Monitoring
- Teknik Monitoring

Hasil Pemantauan

- Hasil temuan
- Pembahasan

Kesimpulan dan Saran

- Kesimpulan
- Saran

Lampiran

- SK Desa
- Peraturan perundang-undangan yang berlaku
- Tabel pencatatan hasil temuan pengamat
- Tabel tabulasi data
- Grafik untuk data temuan dan tabulasi data
- Foto-foto

PENGAMATAN AKTIVITAS MANUSIA DAN GANGGUAN ALAM

Tingkat Kesulitan : Mudah
Peralatan : Berjalan
Lamanya : 1 jam
Frekuensi : Sesuai Kebutuhan

Definisi

Prosedur ini disederhanakan untuk memberikan sugesti yang bertujuan mengetahui berbagai aktivitas manusia dan variabel alami yang bisa mempengaruhi komunitas terumbu karang yang diobservasi. Jalan lain yang dapat digunakan (1) catat ada atau tidak adanya bermacam-macam tekanan atau perlakuan pada terumbu karang dalam daftar "*checklist*" atau (2) mencatat hanya bagian yang mendapat perhatian khusus dari tim monitoring. Aktivitas manusia baik yang menguntungkan maupun merugikan dan kerusakan alami (contoh: badai) adalah faktor utama yang mempengaruhi terumbu karang. Pencatatan semua hal tersebut di atas dapat membantu kita menjelaskan observasi pada lingkungan terumbu karang dan sumberdaya di sekitarnya. Secara spesifik, observasi terhadap perubahan pada komunitas terumbu karang pada suatu waktu dapat dibuat dalam sebuah grafik secara paralel dengan perubahan pada kegiatan manusia atau variabel alami pada saat yang sama untuk memperoleh daftar faktor yang berhubungan dengan pengaruh elemen khusus pada komunitas terumbu karang.

Metode ini diadopsi dari A.J. Uychiaoco *et al.* (2001).

Tujuan

Kegiatan manusia, baik menguntungkan maupun merugikan, dan gangguan alamiah (misalnya badai) adalah faktor-faktor utama yang mempengaruhi terumbu. Dengan membuat catatan tentang hal ini mungkin dapat membantu kita untuk menjelaskan tentang kondisi sumberdaya dan lingkungan terumbu. Lebih khusus lagi, perubahan yang terjadi di daerah terumbu dari waktu ke waktu dapat menggambarkan perubahan variabel aktivitas manusia dan alam.

Alat yang dibutuhkan

1. Tabel isian data
2. Peta lokasi
3. Narasumber atau informan kunci yang mengenali lokasi yang akan diamati
4. Peraturan desa atau aturan hukum lain yang berlaku di daerah tersebut
5. Kamera (jika dibutuhkan)
6. Binokuler (jika dibutuhkan)

Tips

Foto-foto pada daerah yang sama yang diambil setahun sekali dapat sangat membantu pengamatan

Persiapan

Sebelum pengamatan dimulai kenalah lokasi pengamatan secara terinci, pelajari hukum atau peraturan desa yang berlaku (termasuk di dalamnya hukum tradisional) dan menghubungi narasumber yang dapat dipercaya untuk memperoleh data yang akurat.

Cara Pengamatan

1. Amatilah lokasi yang menjadi objek gangguan manusia atau alam
2. Catatlah setiap variabel yang ada dan salin ke dalam tabel isian LE-3 dan LE-4 dengan perkiraan seteliti mungkin
3. Catatan dalam isian, dapat berupa pengamatan langsung atau wawancara dengan narasumber dan atau kesepakatan antara kelompok penduduk yang sangat paham dengan lokasi pengamatan.
4. Banyak tekanan dan ancaman secara alami dan yang disebabkan manusia tidak mudah untuk diamati dalam beberapa hari pengamatan. Susunlah sebuah catatan lengkap dimana pengamat laut dan pesisir serta jagawana secara teratur mencatat pengamatan mereka (misalnya pelanggaran di daerah perlindungan laut atau taman nasional, penangkapan ikan dan pariwisata di daerah tersebut, tumpahan minyak, badai dan sebagainya).

Keunggulan

1. Sistem skor pada data memudahkan untuk membandingkan dengan data dari daerah lain
2. Sistem '*checklist*' yang diamati mengurangi kemungkinan hilangnya informasi penting pada saat pencatatan

Keterbatasan

Keunikan fitur dan/atau sejarah dari tekanan atau pengelolaan dari daerah yang diamati mungkin terlewatkan.

Evaluasi

Data yang sudah dikumpulkan mudah untuk dibandingkan karena menggunakan sistem skor. Dengan demikian data dapat digunakan untuk menggambarkan tekanan dan ancaman untuk suatu daerah yang lebih luas.

Informasi

Heri Sentosa (Balai Taman Nasional Bunaken): reinpaat@yahoo.com

TABEL ISIAN DESKRIPSI LOKASI

DESKRIPSI LOKASI		ISIAN PH-21a			
Nama Lokasi:		Kota/Provinsi:			
Alasan pemilihan lokasi untuk pemantauan		Pencatat data:			
RINCIAN KEGIATAN PEMANTAUAN					
Nomor Transek	Desa Sapa	Teluk Blongko	Boyong Pante	DPL
Pengamat Kelimpahan Ikan					
Pengamat Hidupan Bentos					
Mulai Tanggal Pengamatan					
Mulai Jam Pengamatan					
Posisi Lintang					
Posisi Bujur					
Arah Transek					
Kedalaman					
Daerah Terumbu (paparan, tubir, dan sebagainya)					
Balik/arah angin					
Kemiringan lokasi					
Keragaman topografi					
Kejernihan vertical (seichi disk)					
Kejernihan horizontal (garis transek)					
Akhir Tanggal Pengamatan					
Akhir Jam Pengamatan					
Cuaca	Cerah { }	Berawan { }	Hujan { }	Berangin { }	
Suhu	Udara { }	Permukaan { }	3 - m { }	10 m { }	
Gambarkan sketsa peta dari transek terumbu atau fitur lainnya					
					Tanggal GPS

AKTIVITAS MANUSIA DAN GANGGUAN ALAM		ISIAN PH-21 b
A. PERIKANAN	% atau #	CATATAN
# Kapal Ikan dalam jarak 500m		
# Nelayan akuarium dalam 500m		
# Pengumpulan avert.dalam 500m		
% daerah tambak dalam 500m		
B. POLUSI	% atau #	CATATAN
Jarak Terdekat Ke Sumber Polusi		
Jumlah penduduk		
# pabrik di pesisir		
Jarak terdekat ke sungai		
%tanah pertanian di pesisir		
%hutan di daerah pesisir		
#pertambangan yang terlihat		
#sampah yang terapung		
#ampah yang terbenam di air		
#jaring ikan hanyut		
C. TEKANAN LAIN DAN ANCAMAN	% atau #	CATATAN
#Kapal Berjangkar Dalam 500m		
#Penyelam dalam 500m		
#toko selam dalam 10 km		
Badai besar terakhir		
#kapal besar yang terlihat		
%pembangunan di pesisir		
Tahun terkhir penggelantungan		
%dari karang tergelantang		
%dari karang terkena penyakit		
PENGELOLAAN PESISIR - Apakah daerah tersebut dilindungi?		
Nama Daerah yangdilindungi:	Badan Pengelola:	
Yang dilarang di DPL:		
No.Perdes dan Tahun:	Efektif Pelaksanaan Perdes:	
Tanggal Tata Batas DPL:	Patroll Efektif:	
Koordinat dari DPL:		

LIMBAH DAN PEMCEMARAN

Limbah dan Pencemaran adalah dua hal yang sangat berkaitan erat. Limbah belum tentu akan mencemari atau mengotori lingkungan hidup tempat tinggal masyarakat apabila limbah tersebut berada pada kondisi atau keadaan yang tidak menurunkan mutu atau kualitas lingkungan hidup, dimana indikatornya/tandanya sebagian masyarakat setempat dalam hal ini di pesisir, hidup dalam keadaan yang sehat. Limbah ini akan menjadi berbahaya, jika sudah mencemari lingkungan hidup masyarakat pesisir sehingga kualitas hidupnya menurun, dalam hal ini dilihat dari kondisi kesehatan lingkungan menjadi terganggu. Untuk itu limbah, khususnya di daerah pesisir mesti dikelola agar tidak menjadi bahan pencemar di lingkungan hidup di daerah pesisir (di laut, di daratan). Agar dapat dikelola, perlu dimengerti atau dipahami, apa yang dimaksud dengan LIMBAH dan PEMCEMARAN.

Apa Limbah Itu?

Limbah adalah bahan yang berasal baik dari alam maupun dari hasil kegiatan manusia yang dibuang ke lingkungan (di daratan, di sungai, di danau, di udara dan bahkan di perairan laut). Limbah digolongkan sebagai bahan pencemar apabila limbah tersebut dibuang ke lingkungan dan merusak lingkungan tersebut.

Jenis-jenis Limbah

Ada 3 jenis limbah yang dihasilkan oleh alam dan kegiatan manusia, yaitu : LIMBAH PADAT, LIMBAH CAIR, dan LIMBAH GAS

- Limbah Padat adalah bahan yang berasal baik dari alam maupun dari hasil kegiatan manusia yang dibuang ke lingkungan (di daratan, di sungai, di udara dan bahkan di perairan laut) yang berbentuk PADAT. Contoh : daun-daunan, kaleng-kaleng bekas, botol-botol, plastik, kertas-kertas, sisa-sisa kegiatan rumah tangga (memasak).
- Limbah Cair adalah bahan yang berasal baik dari alam maupun dari hasil kegiatan manusia yang dibuang ke lingkungan (di daratan, di sungai, di udara dan bahkan di perairan laut) yang berbentuk CAIR. Contoh : air kotor sisa kegiatan rumah tangga (air bekas mandi, air sisa kegiatan tubuh manusia, memasak), air kotor dari kegiatan hotel, rumah sakit, air kotor dari industri (pengalengan ikan, pengolahan emas oleh tambang rakyat maupun oleh pengusaha).
- Limbah Gas adalah bahan yang berasal baik dari alam maupun dari hasil kegiatan manusia yang dibuang ke lingkungan (di daratan, di sungai, di udara dan bahkan di perairan laut) yang berbentuk gas. Contoh : gas-gas yang dihasilkan akibat pembakaran sampah, gas-gas yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor, gas-gas yang dikeluarkan oleh kegiatan alam (aktivitas gunung api, aktivitas panas bumi).

Asalnya Limbah

Limbah padat, ada yang berasal dari alam, seperti sisa-sisa dedaunan dari pohon-pohon dan ada yang berasal dari kegiatan manusia, seperti pupuk hasil pemupukan di lahan pertanian, sisa kegiatan tubuh manusia (tinja, air seni), sisa kegiatan rumah tangga seperti memasak, mencuci, juga berasal dari sisa pengolahan di perusahaan-perusahaan besar maupun perusahaan kecil seperti industri rumahan (lokasi di rumah penduduk/masyarakat) seperti pembuatan tempe dan tahu.

Apa itu Pencemaran Lingkungan?

Pencemaran Lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi dan atau komponen lain ke dalam lingkungan dan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Apa Saja yang Ada Di Lingkungan Hidup yang Dapat Menurun Kualitasnya Akibat Pencemaran?

Pencemaran dapat mengakibatkan penurunan kualitas/mutu air, tanah dan udara, dimana sumberdaya alam ini adalah kebutuhan yang sangat penting untuk menunjang kehidupan manusia dan makhluk hidup di muka bumi ini.

Asalnya Pencemaran?

Pencemaran berasal dari kegiatan-kegiatan manusia baik berbentuk kegiatan industri maupun industri kecil, juga kegiatan sehari-hari manusia, dimana sisa atau buangan dari kegiatan-kegiatan tidak dikelola dengan baik dan memenuhi standar atau aturan yang telah ditetapkan.

PEMANTAUAN LIMBAH PADAT DI PANTAI

Tingkat Kesulitan : Mudah
Peralatan : Berjalan
Lamanya : 1 Jam
Frekuensi : 2 kali setahun

Definisi

Tipe ini, sumber (penangkapan ikan/kegiatan di pantai), berat (kg/m²) dan jumlah (jumlah/m²) sampah di pantai dimonitor secara berkala memakai transek. Metode ini digunakan untuk memonitor tipe dan jenis deposit sampah di pantai Sulawesi Utara.

Tujuan:

Memantau jumlah, jenis dan asal sampah yang masuk ke dalam kawasan pesisir pantai

Alat yang Dibutuhkan:

Yang umum diperlukan:

- Formulir isian tentang lokasi,
- Lembaran data,
- Lembaran informasi,
- *Set of five nautical mile grid reference*
- Kantong tempat sampah (kuat) atau kantong bekas semen,
- Timbangan untuk menimbang sampah (contoh: timbangan dapur, timbangan berat badan),
- Selotip transparan.

Yang diperlukan untuk keamanan (*Safety*):

- Sarung tangan yang terbuat dari kulit atau plastik yang tebal (untuk setiap partisipan),
- Tong (untuk mengumpulkan item-item yang berbahaya seperti kaleng-kaleng bekas semprotan obat nyamuk, *hairspray*, parfum).

Peralatan Tambahan (bisa ada bisa juga tidak):

- GPS (*Geographical Positioning System*) untuk menentukan posisi pengambilan sampah-sampah.

Persiapan

Pemilihan Lokasi Pemantauan

Lokasi yang dipilih adalah pantai yang berpasir, mudah dicapai dan diketahui banyak menghasilkan sampah padat. Diusulkan untuk tidak memilih yang berbahaya seperti lokasi pantai yang berbatu untuk lokasi pengambilan sampah padat, biasanya sampah padat di daerah tersebut tersangkut di antara batuan dan beresiko untuk diambil.

Penjelasan Lokasi Pemantauan

Pertama melakukan pemantauan, harus diisi dulu formulir isian tentang nama semua data

tentang lokasi seperti nama lokasi, posisi lokasi, peta lokasi (gambaran awal dan akhir transek). Semua itu harus terekam secara bersama di dalam LEMBARAN DATA yang telah tersedia.

Cara Pengamatan

1. Pembuatan lokasi

- Pada kunjungan pertama di kawasan pesisir pantai ini, kita membuat transek. Menentukan ukuran transek (lebar, panjang) dalam meter (m),
- Lengkapi formulir tentang lokasi dan
- Daftarkan di dalam LEMBARAN DATA tentang panjang transek (m), lebar transek (m) dan luas transek (m²) diperoleh dengan cara panjang dikalikan dengan lebar transek

2. Mengumpulkan Sampah

Sebelum melakukan pengumpulan sampah perhatikan peralatan yang diperlukan dalam dalam rangka keamanan.

- Pindahkan transek sampah pesisir pantai awal ke lokasi lain yang terpilih dengan panjang dan lebar transek yang sama dengan sebelumnya kemudian masukkan ke dalam LEMBARAN DATA dan FORMULIR PENDAFTARAN LOKASI ,
- Kumpulkan semua sampah sepanjang panjangnya transek,
- Kumpulkan sampah padat dan masukkan ke dalam kantong-kantong sampah yang telah tersedia, masukkan sampah-sampah yang berbahaya (kaleng-kaleng bekas semprotan nyamuk, pecahan botol, dan lain-lain) ke dalam tong khusus,
- Setelah selesai mengumpulkan sampah tersebut, bawalah sampah-sampah itu di satu kawasan/area yang terlindung (telah ditentukan) untuk dipilah-pilah (dipisah-pisahkan) sesuai jenisnya.

3. Pemilahan Sampah

Di lokasi pemilahan sampah tersebut, jumlah, berat sampah didaftar sesuai dengan kategori jenis sampah ke dalam LEMBARAN DATA. Ini dapat dilakukan dengan cara:

- Tempelkan nama (label) pada kantong-kantong sampah yang kosong sesuai kategori atau jenis sampah padat yang telah terdaftar di dalam lembaran data,
- Pisahkan sampah-sampah padat tersebut sesuai jenisnya. Sampah-sampah yang sudah terseleksi dimasukkan ke dalam kantong-kantong, harus di hitung terlebih dahulu (masukkan ke dalam Lembaran Data) dan bersihkan pasir dan air yang ada di dalam sampah tersebut,
- Timbanglah setiap kantong sampah (sesuai kategorinya) seberat 0,25kg/kantong menggunakan timbangan dapur atau timbangan badan. Masukkan data berat ke dalam Lembaran data,

Tips Identifikasi sampah

Partisipan diminta untuk mengenali (identifikasi) sampah-sampah padat yang lebih besar dari puntung rokok dan kemudian didaftarkan pada LEMBARAN DATA yang telah tersedia.

- Tali, jaring dan kail untuk pemancingan tidak bisa diukur beratnya tetapi panjangnya dapat diperkirakan berapa meter dan didata.
- Masukkan sampah-sampah padat yang sudah terpisah, terhitung dan sudah ditimbang ke dalam fasilitas tempat sampah yang telah disediakan. Sampah-sampah ini dapat dihancurkan untuk dijadikan barang-barang dalam bentuk lain.

No	Sampah padat dari daratan	Sampah padat akibat kegiatan menangkap ikan
1	Aluminium	Plastic bait wrappings
2	Gelas/Kaca	Plastic catch bags
3	Botol-botol plastik	Plastic bait straps
4	Kantong-kantong plastik	Ember umpan
5	Plastik-plastik lain	Jaring ikan
6	Bahan-bahan Logam	Tali
7	Kain	Kail Pancing
8	Karet	
9	Busa	
10	Lain-lain (tidak terdeteksi)	

Catatan Penting!

Jika akan melakukan pemantauan, waspada dengan keadaan sekeliling anda, perhatikan ombaknya jangan sampai mencelakakan anda. Jangan bekerja seorang diri.

Waktu Pemantauan

Pemantauan minimal dilakukan dua kali setiap tahun, yaitu pada musim hujan dan pada musim panas atau minimal 6 bulan satu kali pemantauan.

Keunggulan

- Meningkatkan fasilitas dengan cara mengeluarkan sampah padat dari pesisir pantai
- Menyediakan informasi jumlah sampah, jenis dan asal sampah.
- Merupakan suatu aksi pendidikan dan pemantapan strategi dan
- Menyediakan data dalam penentuan berhasilnya pengelolaan sampah padat yang ada.

Keterbatasan

- Kecilnya areal pemantauan menyebabkan data yang diperoleh tidak mewakili.
- Sangat jarang dilaksanakan di daerah yang terpencil, sehingga sampah yang ada di daerah terpencil tidak ada informasinya.

Evaluasi

- Menyediakan data tentang jumlah sampah dan asal sampah, sehingga pengelola pesisir dapat membatasi masuknya sampah ke lingkungan pesisir. Dapat melihat pihak mana yang menyumbangkan sampah paling besar ke pesisir.

Informasi

Veronica Kumurur (PPLH-SDA Unsrat): v.kumurur@unsrat.ac.id

CONTOH TABEL ISIAN LIMBAH PADAT DI PANTAI

LIMBAH PADAT DI PANTAI				ISIAN LP-1	
Nama Lokasi:		Kota :		Provinsi :	
Tanggal :		Pukul :		Pengamat :	
Panjang Transek : meter		Lebar Transek meter		Luas Area Survei meter ²	
LIMBAH PADAT DARI DARAT			LIMBAH PADAT DARI KEGIATAN PERIKANAN		
	Jumlah	Berat (Kg)		Jumlah	Berat (Kg)
Aluminium			Sampah Plastik		
Gelas/kaca			Ember Umpan		
Kantong plastik			Tali	meter	
Plastik lain			Jala		
Bahan Logam			Tali pancang	meter	
Kertas			Pelampung		
Kain			TOTAL		kg
Karet					
Busa					
Lain-lain					
TOTAL		kg			
RINGKASAN PENGAMATAN					
Jumlah berat per meter persegi:		kg/m ³	Jumlah sampah perikanan per meter persegi:		kg/m ³
Jumlah sampah per meter persegi:		/m ³	Jumlah sampah perikanan per meter persegi:		/m ³
Berat sampah darat per meter persegi:		kg/m ³	Panjang Tali:		m
Jumlah sampah darat per meter persegi: /m ³			Panjang tali pancing:		m

PEMANTAUAN LIMBAH PADAT DI BAWAH LAUT

Tingkat Kesulitan : Sedang
Peralatan : Snorkling
Lamanya : 1 Jam
Frekuensi : 2 kali setahun

Definisi

Tipe ini, sumber (penangkapan ikan/kegiatan di pantai), berat (kg/m²) dan jumlah (jumlah/m²) dari jenis sampah pada dasar laut di daerah dimana terdapat aktivitas manusia yang telah padat dimonitor secara berkala dengan mengumpulkan semua sampah pada daerah yang telah ditentukan. Metode ini digunakan untuk memonitor kecenderungan jumlah, jenis dan asal deposit di dasar laut pada lokasi yang telah padat oleh aktivitas manusia.

Tujuan

Memantau jumlah, jenis dan asal sampah yang masuk ke dasar laut

Tingkat Kesulitan

Alat yang dibutuhkan, yang umum diperlukan:

- Formulir isian tentang lokasi,
- Lembaran data,
- Lembaran informasi,
- *Set of five nautical mile grid reference*
- Peralatan Selam (SCUBA dan Snorkel)
- Kantong berlubang untuk pengumpulan sampah di bawah laut
- Kantong tempat sampah yang kuat (untuk digunakan di daratan).
- Kayu untuk menggulung tali kail
- Timbangan untuk menimbang sampah (contoh: timbangan dapur timbangan berat badan),
- Alat ukur meter (untuk mengukur tali, tali kail)
- Kompas (penunjuk arah).

Yang diperlukan untuk keamanan (*Safety*):

- Pisau selam
- Tanda apung
- Bendera-bendera selam
- Sarung tangan
- Tong (untuk mengumpulkan item-item yang berbahaya seperti kaleng-kaleng bekas semprotan obat nyamuk, *hairspray*, parfum).

Peralatan Tambahan:

- GPS (*Geographical Positioning System*) untuk menentukan posisi pengambilan sampah-sampah.

Persiapan

Pemilihan Lokasi Pemantauan

Lokasi yang dipilih adalah daerah yang diketahui banyak menghasilkan sampah padat atau sekitar daerah yang penggunaannya tinggi, seperti tempat-tempat tambatan perahu, marina, jeti dan pelabuhan. Lokasi harus mudah dijangkau oleh penyelam dan kru-krunya. Hal yang utama untuk diperhatikan pada saat memantau jeti di pelabuhan, secara individual atau kelompok harus meminta izin penguasa daerah pelabuhan.

Penjelasan/deskripsi Lokasi Pemantauan

Pertama melakukan pemantauan di lokasi yang telah ditentukan, FORMULIR PENDAFTARAN LOKASI harus dilengkapi dahulu, untuk menghasilkan jumlah lokasi. Semua itu harus terekam (*record*) bersama dengan nama pantai dan semua itu ada di dalam LEMBARAN DATA yang telah tersedia.

Cara Pengamatan

1. Pembuatan lokasi

Berikut yang harus dilakukan ketika pemantauan pertama:

- Menentukan ukuran area transek (lebar dan panjang) dalam meter (m), Ini bergantung pada sumberdaya yang bisa digunakan (waktu, jumlah partisipan) karakteristik fisik dari lokasi (seperti panjang dan lebar lokasi). Transek harus sesuai standar yang telah ditentukan.
- Lengkapi FORMULIR PENDAFTARAN LOKASI dan
- Daftarkan di dalam LEMBARAN DATA tentang panjang transek (m), lebar transek (m) dan luas transek (m²) diperoleh dengan cara panjang dikalikan dengan lebar transek

Berikut data-data detail yang harus ada di FORMULIR PENDAFTARAN LOKASI :

- Nama lokasi,
- *Five nautical mile grid reference*,
- Posisi lokasi dalam latitude dan longitude (derajat, menit dan desimal menit) dan
- Peta kasar tentang lokasi pengambilan sampah.

2. Mengumpulkan Sampah

Sebelum melakukan pengumpulan sampah, perhatikan peralatan yang diperlukan dalam dalam rangka keamanan (*SAFETY*).

- Pindahkan transek sampah pesisir pantai awal ke lokasi lain yang terpilih dengan panjang dan lebar transek yang sama dengan sebelumnya kemudian masukkan ke dalam LEMBARAN DATA dan FORMULIR PENDAFTARAN LOKASI ,
- Penyelam-penyelam bekerja secara berpasangan atau berkelompok dan secara sistematis mengumpulkan semua sampah padat didalam area yang telah ditentukan.
- Kumpulkan sampah padat dan masukkan ke dalam kantong-kantong sampah yang telah tersedia atau ke dalam peti (jika ada), berikan tanda menggunakan pengapung sesudah melakukan pengumpulan.
- *Fishing line* sebaiknya diikatkan menjadi satu pada sebuah tongkat, dan
- Setelah selesai mengumpulkan sampah tersebut, bawalah sampah-sampah itu di

satu kawasan/area yang terlindung (telah ditentukan) untuk dipilah-pilah (dipisahkan) sampah tersebut sesuai jenisnya.

3. Memproses Sampah

Di lokasi pemilahan sampah tersebut, jumlah, berat sampah didaftar sesuai dengan kategori jenis sampah ke dalam LEMBARAN DATA. Ini dapat dilakukan dengan cara:

- Tempelkan nama (label) pada kantong-kantong sampah yang kosong sesuai kategori atau jenis sampah padat yang telah terdaftar di dalam lembaran data,
- Pisahkan sampah-sampah padat tersebut sesuai jenisnya. Sampah-sampah yang sudah terseleksi dimasukkan ke dalam kantong-kantong, harus dihitung terlebih dahulu (masukkan ke dalam Lembaran Data) dan bersihkan pasir dan air yang ada di dalam sampah tersebut,
- Timbanglah setiap kantong sampah (sesuai kategorinya) seberat 0,25kg/kantong menggunakan timbangan dapur atau timbangan badan. Masukkan total berat setiap kategori sampah padat ke dalam Lembaran data,
- Tali, jaring dan kail untuk pemancingan tidak bisa diukur beratnya tetapi panjangnya dapat diperkirakan berapa meter dan didata.
- Masukkan sampah-sampah padat yang sudah terpisah, terhitung dan sudah ditimbang ke dalam fasilitas tempat sampah yang telah disediakan. Sampah-sampah ini dapat di hancurkan untuk dijadikan barang-barang dalam bentuk lain.

No	Sampah padat dari daratan	Sampah padat akibat kegiatan menangkap ikan
1	Aluminium	Plastic bait wrappings
2	Gelas/Kaca	Plastic catch bags
3	Botol-botol plastik	Plastic bait straps
4	Kantong-kantong plastik	Ember umpan
5	Plastik-plastik lain	Jaring ikan
6	Bahan-bahan Logam	Tali
7	Kain	Kail Pancing
8	Karet	
9	Busa	
10	Lain-lain (tidak terdeteksi)	

Catatan Penting!

Metode ini memerlukan pengamat-pengamat menggunakan alat-alat selam SCUBA. Pengamat harus di latih terlebih dahulu, masuk kualifikasi dan gunakan praktik-praktik selam yang aman. Hal yang utama bagi partisipan dalam melakukan pemantauan adalah membaca terlebih dahulu hal-hal ketentuan keamanan (*SAFETY*)

Waktu Kegiatan

Pemantauan minimal dilakukan dua kali setiap tahun, yaitu pada musim hujan dan pada musim panas atau minimal 6 bulan satu kali pemantauan

Keunggulan

Program pemantauan sampah padat ini memberikan keuntungan sebagai berikut:

- Meningkatkan fasilitas dengan cara mengeluarkan sampah padat dari dasar laut
- Menyediakan informasi jumlah sampah, jenis dan asal sampah.
- Merupakan suatu aksi pendidikan dan pemantapan strategi dan
- Menyediakan data dalam penentuan berhasilnya pengelolaan sampah padat yang ada.

Keterbatasan

- Ketersediaan peralatan selam (misalnya: SCUBA)
- Tidak dapat dilakukan pada musim angin kencang dan kondisi laut yang berombok

Evaluasi

Banyak informasi tentang sampah di dasar laut yang dapat diberikan, dan mengetahui asal dan siapa yang menyumbang sampah tersebut ke dasar laut.

Informasi

Veronica Kumurur (PPLH-SDA Unsrat): v.kumurur@unsrat.ac.id

CONTOH TABEL ISIAN LIMBAH PADAT DI BAWAH LAUT

LIMBAH PADAT DI BAWAH LAUT				ISIAN LP-2	
Nama Lokasi:		Kota :		Provinsi :	
Tanggal :		Pukul :		Pengamat :	
Panjang Transek : meter		Lebar Transek meter		Luas Area Survei meter ²	
LIMBAH PADAT DARI DARAT			LIMBAH PADAT DARI KEGIATAN PERIKANAN		
	Jumlah	Berat (Kg)		Jumlah	Berat (Kg)
Aluminium			Sampah Plastik		
Gelas/kaca			Ember Umpan		
Kantong plastik			Tali	meter	
Plastik lain			Jala		
Bahan Logam			Tali pancang	meter	
Kertas			Pelampung		
Kain			TOTAL		kg
Karet					
Busa					
Lain-lain					
TOTAL		kg			
RINGKASAN PENGAMATAN					
Jumlah berat per meter persegi:		kg/m ³	Jumlah sampah perikanan per meter persegi:		kg/m ³
Jumlah sampah per meter persegi:		/m ³	Jumlah sampah perikanan per meter persegi:		/m ³
Berat sampah darat per meter persegi:		kg/m ³	Panjang Tali:		m
Jumlah sampah darat per meter persegi: /m ³			Panjang tali pancing:		m

PEMANTAUAN KUALITAS AIR: SEDIMENTASI DAN KECERAHAN AIR

Tingkat Kesulitan : Mudah

Peralatan : Snorkling

Lamanya : 2 Jam

Frekuensi : 2 kali setahun (tak tentu)

Definisi

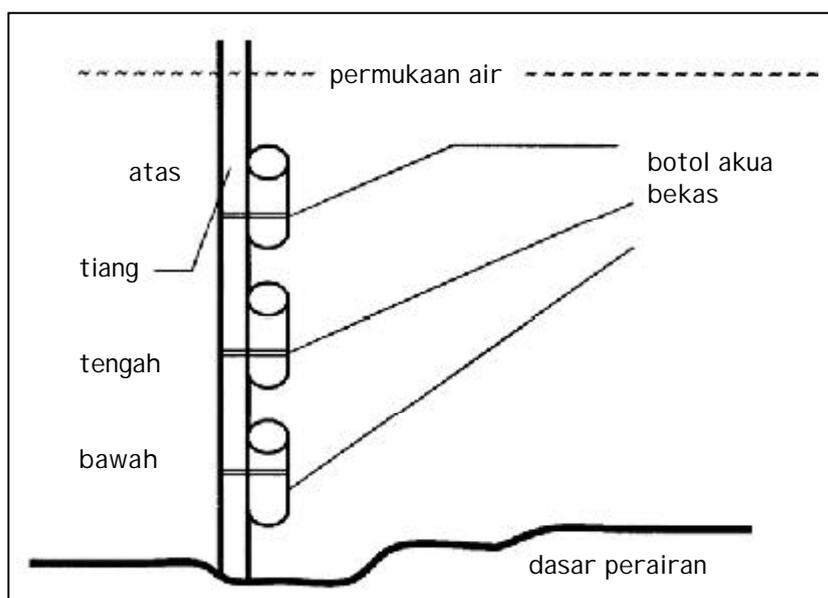
Pengamatan terhadap sedimentasi adalah salah satu cara sederhana yang digunakan dalam mengamati sebab-sebab kematian karang, mengamati kegiatan-kegiatan manusia di daerah pesisir seperti penambangan pasir, penimbunan pantai, pembangunan rumah di pinggiran pantai.

Tujuan

Sedimen adalah salah satu yang dapat menyebabkan kematian karang. Meningkatnya jumlah sedimen di perairan daerah terumbu karang adalah pertanda kondisi yang tidak baik bagi kehidupan karang, karena bagian-bagian kecil dari sedimen dapat menutupi polip-polip karang dan akibatnya menimbulkan kematian karang. Data banyaknya sedimen di perairan dapat membantu untuk mencegah kematian karang.

Alat yang diperlukan

- Botol minuman aqua bekas
- Tiang bambu
- Timbangan (kalau ada timbangan yang dapat mengukur dari 0.1 gram sampai 100 gram)
- Blanko data (buku) dan pensil/balpoint
- Tali rafia/ijuk secukupnya
- Goggle



Persiapan

Terlebih dahulu membuat penangkap sedimen dengan cara mengikatkan botol-botol aqua bekas pada tiang bambu. Penangkap sedimen dibuat 3 tingkatan, yaitu untuk bagian permukaan air (0-10 cm dari permukaan air), bagian dasar (0-10 cm dari dasar perairan), dan bagian tengah yang disesuaikan dengan ke dalam perairan (lihat Gambar). Penangkap sedimen dibuat beberapa buah untuk mengamati suatu daerah.

Cara mengamati

Penangkap sedimen yang sudah dibuat ditancapkan di daerah yang diinginkan. Penancapan tiang-tiang penangkap sedimen sebaiknya dilakukan pada saat air surut terendah. Penangkap sedimen bagian atas harus tenggelam di dalam air (kira-kira 0-10 cm). Usahakan pada waktu penancapan tiang penangkap sedimen tidak merusak karang. Apabila ada tiga buah penangkap sedimen yang sudah dibuat, maka letaknya sebaiknya diatur agar tidak berdekatan.

Waktu (jam) mulai penancapan tiang penangkap sedimen dicatat di blanko data, dan dianggap sebagai awal pengamatan. Selanjutnya penangkap-penangkap sedimen tersebut dibiarkan sesuai dengan waktu yang diinginkan (misal, 1 hari untuk pengamatan perhari, 1 minggu untuk pengamatan perminggu).

Untuk mengukur sedimentasi perhari, setelah sehari tiang penangkap sedimen ditancapkan maka botol plastik di semua tiang penangkap sedimen diambil pada jam yang sama dengan waktu mulai penancapan. Hati-hati pada waktu melepas botol-botol tersebut jangan sampai air di dalamnya tumpah. Kemudian, botol-botol penangkap sedimen dikumpulkan dan diberi tanda untuk diambil sedimen di dalamnya. Harus dipisahkan botol-botol yang diambil dari bagian permukaan air, bagian tengah, dan bagian dasar.

Sebelum mengukur berat sedimen, kain penyaring ditimbang beratnya dengan menggunakan timbangan yang sudah disiapkan sebelumnya. Data tersebut digunakan sebagai alat berat kain penyaring dan dicatat di dalam blanko data (buku). Kemudian, air bersama sedimen yang terdapat di dalam setiap botol dilewatkan/disaring dengan menggunakan kain penyaring yang sudah ditimbang. Hati-hati jangan sampai air dan sedimen tertumpah. Sedimen yang terdapat di dalam kain penyaring dikeringkan dengan cara meniriskan air yang terdapat di dalamnya. Lama pengeringan dapat dilakukan sampai satu atau dua jam.

Setelah sedimen kering selanjutnya ditimbang bersama dengan kain penyaring. Data tersebut digunakan sebagai berat sedimen dan kain penyaring dan dicatat di dalam blanko data (buku). Cara seperti ini dilakukan untuk semua botol-botol penangkap sedimen.

Untuk mengetahui berita sedimen, maka data yang telah ditulis di dalam blanko data

dihitung dengan cara mengurangkan data berat sedimen dan kain penyaring dengan berat kain penyaring. Hasil perhitungan dianggap sebagai berat sedimen dan dicatat dalam blanko data. Perhitungan berat sedimen dilakukan untuk masing-masing bagian penempatan botol (bagian permukaan, bagian tengah, dan bagian dasar). Selanjutnya data berat sedimen dirata-ratakan dengan cara menjumlahkan data untuk semua tiang dan dibagi dengan jumlah tiang (misal, tiang penangkap sedimen berjumlah 3, maka dibagi 3).

Waktu Pengamatan

Pengamatan dapat dilakukan setiap hari, setiap 2 hari, setiap 3 hari atau setiap satu minggu sekali.

Keunggulan

Jumlah (berat) sedimentasi yang terdapat di suatu daerah perairan dapat diukur dan dapat diperbandingkan dengan daerah lainnya. Pengukuran dapat dilakukan dengan bahan sederhana, murah, dan dengan cara yang mudah.

Keterbatasan

Cara ini mempunyai keterbatasan karena menggunakan kain penyaring, apabila kain penyaring dapat diganti dengan kertas saring yang standar maka hasil pengukuran sedimen akan lebih akurat.

Informasi

Markus Lasut (PPLH-SDA Unsrat): m.lasut@unsrat.ac.id

KECERAHAN AIR (TRANSPARANSI)

Tingkat Kesulitan : Mudah
Peralatan : Snorkling
Lamanya : 1 Jam
Frekuensi : 2 kali setahun (tak tentu)

Definisi

Masuknya cahaya matahari di dalam air sangat penting bagi kehidupan tumbuhan-tumbuhan air dalam melakukan pembakaran zat-zat makanan. Pengamatan kecerahan air dapat menolong kita untuk mengetahui seberapa jauh dampak partikel tersuspensi (partikel-partikel yang melayang di air). Kecerahan air diobservasi guna membantu mendeterminasikan partikel tersuspensi di laut yang sangat menghalangi penetrasi cahaya matahari.

Tujuan

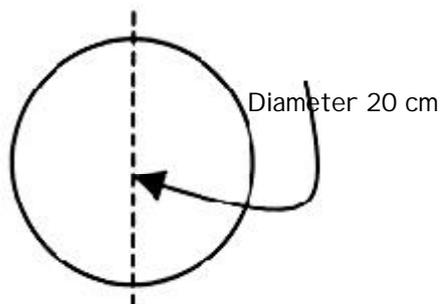
Pengamatan kecerahan air (*water transparency*) dapat menolong kita untuk mengetahui seberapa jauh dampak partikel tersuspensi (*Suspended particle matter/SPM*).

Alat yang diperlukan

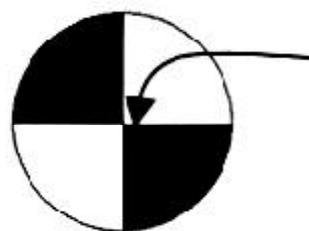
- Papan ukuran 20 X 20 cm
- Cat minyak berwarna hitam dan putih
- Tali rapia/ijuk 30 X 50 meter
- Gergaji/parang
- Pemberat (dapat menggunakan batu)
- Blanko data (buku) dan pensil/balpoint
- Goggle
- Perahu

Persiapan

Papan di bentuk seperti lingkaran (diameter 20 cm) yang menyerupai 'pinggan' dan di cat empat bagian hitam dan putih yang berbentuk seperti baling-baling. Kemudian pada bagian tengah pinggan dibuatkan lubang sebesar ukuran tali. Hasilnya dinamakan 'baki secchi'.

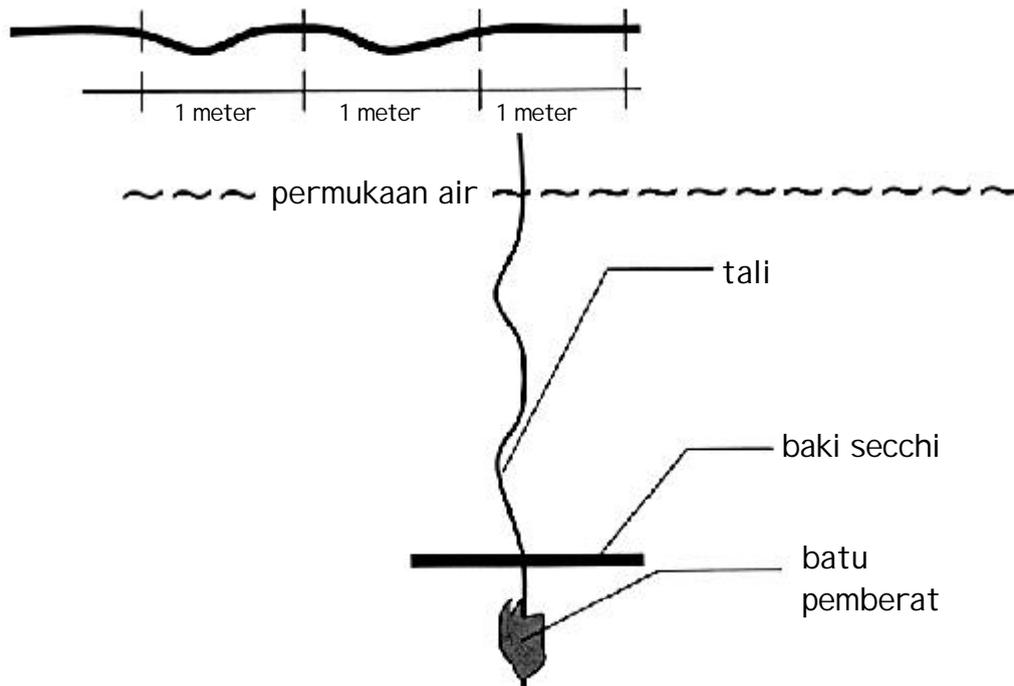


baki secchi
yang telah dicat



Dilubangi
sebesar
ukuran tali

Tali yang sudah tersedia dibuatkan tanda sebagai ukuran (sebaiknya dibuat pada setiap ukuran 1 meter). Selanjutnya tali tersebut diikatkan pada baki *secchi* melalui lubang pada bagian tengahnya, kemudian pada ujung tali tersebut diikatkan batu (pemberat).



Cara mengamati

Untuk mengamati kecerahan air di suatu daerah perairan (misalnya terumbu karang) sebaiknya dilakukan minimal 2 orang. Dengan menggunakan perahu, baki *secchi* yang telah dilengkapi dengan tali dan pemberat akan digunakan. Baki *secchi* ditenggelamkan ke dalam air sampai tidak kelihatan. Pada saat sudah tidak kelihatan, panjang tali yang tenggelam diukur. Ukuran panjang tali tersebut merupakan data yang dicatat pada blanko/buku data sebagai ukuran kecerahan air. Sebaiknya pengukuran dilakukan pada saat perairan tenang (tidak berombak) dan cuaca yang cerah, sehingga tak menghalangi masuknya cahaya matahari.

Waktu Pengamatan

Pengukuran harus dilakukan pada saat siang hari yang cerah dan perairan yang tenang.

Keunggulan

Pengamatan terhadap partikel-partikel yang melayang-layang di dalam air dapat dilakukan.

Keterbatasan

Pengukuran hanya bisa dilakukan pada saat cuaca yang cerah, kekurangan cahaya matahari menyebabkan data yang diperoleh memiliki bias yang besar.

Informasi

Markus Lasut (PPLH-SDA Unsrat): m.lasut@unsrat.ac.id

PEMANTAUAN SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT PESISIR

Masyarakat Pesisir merupakan sumber penghasil sumberdaya laut, baik ikan maupun non ikan, sehingga mereka memegang peranan penting dalam penyediaan komoditi perikanan ikan bagi industri-industri perikanan, terutama masyarakat banyak yang mengkonsumsi ikan sebagai sumber protein hewani. Masyarakat pesisir, yang dikenal sebagai masyarakat nelayan, umumnya terdiri dari orang-orang yang hidupnya sangat praktis dan hanya memikirkan tentang suatu penangkapan ikan. Oleh karena itu, masyarakat pesisir terdiri dari orang-orang yang umumnya tidak berpendidikan tinggi. Mereka menganggap bahwa pendidikan tinggi tidaklah perlu bagi seorang nelayan. Pola berpikir demikian menyebabkan mereka tidak dapat mengembangkan kreativitasnya untuk menggunakan sumberdaya perikanan secara bijaksana, baik dari segi diversifikasi produk perikananannya, pemasarannya, maupun kelestarian sumberdaya perikananannya. Hal ini sering menyebabkan bahwa para nelayan tidak dapat mempertahankan mutu ikan pada masa pasca panen, dan akibatnya tidak dapat mempertahankan harga ikan. Hal ini telah berlangsung lama, sehingga masyarakat pesisir, khususnya di Indonesia, tergolong sebagai masyarakat miskin, kendati mereka justru yang banyak mengeluarkan keringat untuk mendapatkan hasil laut tersebut. Di samping itu, karena ketergantungan masyarakat pesisir terhadap eksploitasi sumberdaya laut sangat tinggi, hal ini menyebabkan mereka sangat potensial dalam menjaga dan merusak kelangsungan kekayaan sumberdaya laut, karena mereka hanya memikirkan bagaimana mendapatkan sumberdaya ikan sebanyak-banyaknya.

Pentingnya Pemantauan Sosial Ekonomi

Masyarakat pesisir sangat perlu mendapat perhatian dalam rangka memperbaiki kondisi ekonominya maupun dalam rangka menunjang proses pemanfaatan sumberdaya perikanan yang lestari. Peningkatan perekonomian masyarakat pesisir harus juga mampu menimbulkan kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungannya secara bijaksana, sehingga potensi sumberdaya dapat dipertahankan secara berkesinambungan. Hal ini dapat dimulai dengan pengumpulan data sosial ekonomi masyarakat pesisir, untuk mengetahui modal kondisi ekonomi masyarakat dalam menentukan titik awal suatu perbaikan pola pikir masyarakat pesisir yang dibina.

KONDISI SOSIAL EKONOMI PENDUDUK

Tingkat Kesulitan	: Mudah
Peralatan	: Berjalan
Lamanya	: 2 Jam
Frekuensi	: Setahun sekali

Definisi

Pengamatan terhadap kondisi demografi pesisir dilakukan dengan mengobservasi keadaan rumah tangga dan jumlah anggota keluarga, tingkat pendidikan, masalah kesehatan di wilayah pesisir. Hal ini dilakukan melalui data statistik daerah setempat, termasuk masalah yang dihadapi oleh masyarakat lokal yang tidak berumah tangga, tingkat pendidikan dan permasalahan kesehatan.

Metode ini dapat dibandingkan dengan metode lain dari Crawford *et al.* (2000).

Tujuan

Membuat statistik penduduk serta melihat masalah-masalah yang dihadapi penduduk dalam kaitannya dengan jumlah penduduk dan anggota keluarga, tingkat pendidikan serta masalah yang dihadapi dalam pendidikan dan kesehatan masyarakat.

Persiapan

- Menentukan target populasi yang akan dikunjungi (idealnya 15% dari jumlah penduduk)
- Menyiapkan tabel isian SE-1

Alat yang dibutuhkan

- Alat tulis
- Tabel isian SE-1

Cara Pengamatan

1. Tentukan responden (15% dari populasi) di wilayah pesisir yang menjadi target pemantauan. Idealnya adalah 20-30 orang yang dipilih secara acak.
2. Bagikan kuesioner berupa tabel SE-1 atau lakukan wawancara langsung dengan responden untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat.
3. Data dimasukkan kedalam tabel SE-1 untuk dapat dilakukan analisa data.

Keunggulan

1. Sederhana, sistematis dan merupakan cara yang relatif cepat untuk mengumpulkan data
2. Penduduk dapat terlibat langsung dalam menyediakan data periodik secara mandiri.

Keterbatasan

1. Tidak dapat mewakili secara utuh masyarakat desa karena metode pengambilan contoh dilakukan secara acak
2. Data yang dikumpulkan hanya bersifat kualitatif

Evaluasi

Profil kegiatan dapat mengidentifikasi masalah penduduk dalam hal jumlah penduduk, pendidikan dan kesehatan sehingga langkah-langkah perbaikan kondisi penduduk dapat direncanakan dengan baik.

TABEL ISIAN KONDISI PENDUDUK

KONDISI PENDUDUK					ISIAN SE - 1	
Nama Lokasi:		Kota:		Provinsi:		
Hari/Tanggal:			Pengamat:			
UKURAN KELUARGA						
Kategori	Jumlah		Keterangan			
Anggota tiap keluarga						
Tanggungan keluarga						
Anak yang ditanggung						
Saudara yang ditanggung						
TINGKATAN PENDIDIKAN NELAYAN						
Status	Tingkat Pendidikan					
	SD	SD	SMP	SMP	SMU	SMU
Ayah	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat
Ibu	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat
Anak-1	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat
Anak-2	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat
Anak-3	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat
Anak-4	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat
Anak-...	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat	Tidak tamat	Tamat
MASALAH PENDIDIKAN						
Masalah		Ya/Tidak		Keterangan		
Biaya pendidikan amat mahal		Ya/Tidak				
Sekolah terlalu jauh dari rumah		Ya/Tidak				
Anak malas ke sekolah		Ya/Tidak				
Membantu orangtua		Ya/Tidak				

KONDISI PENDUDUK (Lanjutan)					ISIAN SE - 1	
Nama Lokasi:		Kota:		Provinsi:		
Hari/Tanggal:			Pengamat:			
KESEHATAN						
Fasilitas/Tenaga Medis	Kondisi	Jumlah		Keterangan		
Puskesmas	Ada/Tidak					
Dokter	Ada/Tidak					
Mantri	Ada/Tidak					
Dukun	Ada/Tidak					

KEGIATAN PENANGKAPAN IKAN

Tingkat Kesulitan : Mudah
Peralatan : Berjalan
Lamanya : 2 Jam
Frekuensi : Dua kali/tahun

Definisi

Aktivitas penangkapan ikan termasuk semua aktivitas pada penangkapan ikan yang dilakukan oleh nelayan setempat, termasuk tipe dan metode penangkapan ikan, hasil penangkapan yang diperoleh, musim penangkapan, dan pengaruh tipe alat tangkap pada lingkungan air dan habitat.

Metode ini diadopsi dari A.J. Uychiaoco (2001) dan dikembangkan oleh FORPPELA dengan kondisi Sulawesi Utara.

Tujuan

Membuat statistik kepemilikan jenis alat tangkap di desa nelayan, mengamati kegiatan penduduk dalam penangkapan ikan, musim penangkapan dan mengidentifikasi jenis-jenis hasil tangkapan yang diperoleh.

Persiapan

- Menentukan target populasi nelayan yang akan dikunjungi.
- Menyiapkan tabel isian SE-2

Alat yang dibutuhkan

- Alat tulis
- Tabel isian SE-2

Cara Pengamatan

1. Tentukan responden (15% dari populasi) di wilayah pesisir, yaitu penduduk yang bekerja sebagai nelayan.
2. Bagikan kuesioner tabel SE-2 atau lakukan wawancara langsung dengan responden untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat.
3. Data dimasukkan kedalam tabel SE-2 untuk dapat dilakukan analisa data.

Keunggulan

1. Sederhana, sistematis dan merupakan cara yang relatif cepat untuk mengumpulkan data
2. Penduduk dapat terlibat langsung dalam menyediakan data periodik secara mandiri.

Keterbatasan

1. Tidak dapat mewakili secara utuh masyarakat desa karena metode pengambilan contoh dilakukan secara acak
2. Data yang dikumpulkan hanya bersifat kualitatif

Evaluasi

Profil kegiatan dapat mengidentifikasi masalah penduduk dalam hal kegiatan penangkapan ikan. Kegiatan ini juga dapat mengidentifikasi jenis alat tangkap yang cocok digunakan di desa yang dikunjungi.

TABEL KEGIATAN PENANGKAPAN IKAN

KEGIATAN PENANGKAPAN IKAN				ISIAN SE - 2
Nama Lokasi:		Kota:	Provinsi:	
Hari/Tanggal:		Pengamat:		
KEGIATAN PENANGKAPAN IKAN				
1	Musim banyak ikan terjadi dari bulan.....sampai bulan.....			
2	Musim sedikit ikan terjadi dari bulan.....sampai bulan.....			
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Daerah penangkapanmil ▪ Jumlah jam yang diperlukan untuk satu kali penangkapan ikan.....jam ▪ Jumlah hasil tangkapan/trip.....Kg ▪ Harga jual: Rp..... 			
ALAT TANGKAP				
Jenis Alat Tangkap	Jenis Tenaga Kerja		Sifat Usaha	Keterangan
Soma Pajeko			Keluarga/Bukan	
Soma Dampar			Keluarga/Bukan	
Jaring Insang			Keluarga/Bukan	
Pancing			Keluarga/Bukan	
Bubu			Keluarga/Bukan	
Sero			Keluarga/Bukan	
Jubi			Keluarga/Bukan	
.....			Keluarga/Bukan	
HASIL TANGKAPAN DAERAH PANTAI				
No	Nama Lokasi	Potensi	Lokasi	Keterangan
1		Banyak/Sedang/Sedikit		
2		Banyak/Sedang/Sedikit		
3		Banyak/Sedang/Sedikit		

TABEL KEGIATAN PENANGKAPAN IKAN

KEGIATAN PENANGKAPAN IKAN				ISIAN SE - 2
Nama Lokasi:		Kota:	Provinsi:	
Hari/Tanggal:		Pengamat:		
HASIL TANGKAPAN IKAN PELAGIS				
No	Nama Lokal	Jenis Alat Tangkap	Lokasi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
HASIL TANGKAPAN IKAN DEMERSAL				
No	Nama Lokal	Alat Tangkap	Lokasi	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
AKTIFITAS PENANGKAPAN IKAN TIDAK RAMAH LINGKUNGAN				
No	Jenis Aktifitas	Ada/Tidak	Frekuensi/minggu	Keterangan
1	Pemboman ikan			
2	Penggunaan racun			
3	Chang/Muroarri			
4	Bubu			
5	Gleaning			
6	Pukat Harimau/Trawl			

PEMANFAATAN SUMBERDAYA ALAM NON-IKAN

Tingkat Kesulitan : Mudah
Peralatan : Berjalan
Lamanya : 2 Jam
Frekuensi : Dua kali/tahun

Definisi

Sumberdaya alam non-ikan (non-fish fisheries) termasuk di dalamnya adalah pengambilan kerang laut, pengambilan pembersih alami substrat pada terumbu karang (timun laut) sebagai nafkah penduduk di wilayah pesisir. Terumbu karang dan kayu bakar dari mangrove juga masuk dalam kategori ini, karena hal tersebut mempunyai fungsi ekologis untuk mendukung kegiatan perikanan.

Metode ini dapat dibandingkan dengan metode lain dari Crawford *et al.* (2000).

Tujuan

Melihat jenis dan jumlah pemanfaatan penduduk akan sumberdaya alam ini.

Persiapan

- Menentukan target populasi yang akan dikunjungi (idealnya 15% dari jumlah penduduk)
- Menyiapkan tabel isian SE-3

Alat yang dibutuhkan

- Alat tulis
- Tabel isian SE-3

Cara Pengamatan

1. Tentukan responden (15% dari populasi) di wilayah pesisir yang menjadi target pemantauan. Idealnya adalah 20-30 orang yang dipilih secara acak.
2. Bagikan kuesioner berupa tabel SE-3 atau lakukan wawancara langsung dengan responden untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat.
3. Data dimasukkan kedalam tabel SE-3 untuk dapat dilakukan analisa data.

Keunggulan

1. Sederhana, sistematis dan merupakan cara yang relatif cepat untuk mengumpulkan data
2. Penduduk dapat terlibat langsung dalam menyediakan data periodik secara mandiri.

Keterbatasan

1. Tidak dapat mewakili secara utuh masyarakat desa karena metode pengambilan contoh dilakukan secara acak
2. Data yang dikumpulkan hanya bersifat kualitatif

Evaluasi

Profil kegiatan dapat mengidentifikasi masalah penduduk dalam hal pemanfaatan sumberdaya alam non-ikan sehingga proses peningkatan kesadaran masyarakat akan dapat dilakukan terutama dalam proses pelestarian lingkungan pesisir.

TABEL ISIAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA ALAM NON-IKAN

PEMANFAATAN SUMBERDAYA ALAM NON-IKAN						ISIAN SE - 3	
Nama Lokasi:		Kota:		Provinsi:			
Hari/Tanggal:			Pengamat:				
SUMBERDAYA ALAM							
No	Jenis Sumberdaya	Jenis Pemanfaatan		Frekuensi Pengambilan		Keterangan	
1	Karang						
2	Mangrove						
3	Rumput laut						
4	Kerang						
5	Teripang						
6						
7						
8						
PENGELOLAAN TRADISIONAL							
No	Jenis Sumberdaya	Tradisi Pemanfaatan	Keterangan	Obyek Wisata	Turis Mancanegara	Turis Nusantara	Keterangan
1	Karang			Obyek Wisata:			
2	Mangrove						
3	Rumput laut			Obyek Wisata:			
4	Kerang			Obyek Wisata:			
5	Teripang			Obyek Wisata:			
6						
7						
8			Obyek Wisata:			

INDIKATOR KEMAKMURAN RUMAH TANGGA

Tingkat Kesulitan : Mudah
Peralatan : Berjalan
Lamanya : 2 Jam
Frekuensi : Dua kali/tahun

Definisi

Pengukuran standar hidup dilakukan dengan mencari indikator fisik tentang kondisi rumah dan kepemilikan dan kebutuhan akan barang mewah penduduk lokal sebagai indikator kenaikan pendapatan.

Metode ini dapat dibandingkan dengan metode lain dari Crawford *et al.* (2000).

Tujuan

Membuat statistik kepemilikan barang-barang kebutuhan sekunder dan mengetahui jenis kegiatan masyarakat yang menunjang terjadi kenaikan pendapatan.

Persiapan

- Menentukan target populasi yang akan dikunjungi (idealnya 15% dari jumlah penduduk)
- Menyiapkan tabel isian SE-4

Alat yang dibutuhkan

- Alat tulis
- Tabel isian SE-4

Cara Pengamatan

1. Tentukan responden (15% dari populasi) di wilayah pesisir yang menjadi target pemantauan. Idealnya adalah 20-30 orang yang dipilih secara acak.
2. Bagikan kuesioner berupa tabel SE-4 atau lakukan wawancara langsung dengan responden untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat.
3. Data dimasukkan kedalam tabel SE-4 untuk dapat dilakukan analisa data.

Keunggulan

1. Sederhana, sistematis dan merupakan cara yang relatif cepat untuk mengumpulkan data
2. Penduduk dapat terlibat langsung dalam menyediakan data periodik secara mandiri.

Keterbatasan

1. Tidak dapat mewakili secara utuh masyarakat desa karena metode pengambilan contoh dilakukan secara acak
2. Data yang dikumpulkan hanya bersifat kualitatif.

Evaluasi

Profil kegiatan dapat mengidentifikasi tingkat kemakmuran masyarakat dengan melihat jumlah dan jenis barang sekunder dan produktivitas kegiatan yang dimiliki penduduk.

TABEL ISIAN INDIKATOR KEMAMURAN RUMAH TANGGA

INDIKATOR KEMAMURAN RUMAH TANGGA				ISIAN SE - 4	
Nama Lokasi:		Kota:		Provinsi:	
Hari/Tanggal:			Pengamat:		
KONDISI RUMAH PENDUDUK			FASILITAS DAN PERABOT RUMAH TANGGA		
Bagian Rumah	Bahan	Bahan Lain	Listrik		
Dinding	Bambu/Kayu/Beton/		Kipas Angin		
Atap	Tanah/Batu/Kayu		Lemari Es/kulkas		
Lantai	Nipa/Seng/Kayu		WC dalam Rumah		
Jendela	Terbuka/Papan/Kaca		Satu Set kursitamu		
KEGIATAN PRODUKTIF MASYARAKAT PESISIR			Kursi(Kayu/plastik/keramik)		
Jenis Aktifitas	<input checked="" type="checkbox"/>	Pendapatan/Bulan	Keterangan	Lemari Pajangan	
Tangkap ikan				Televisi	
Tangkap Nener				Radio Kaset/CD/VCD	
Kumpul Hasil Laut dengan Tangan				Video game	
Budidaya Rumput Laut				Antena Parabola	
Jual Beli Ikan				Bangku Kayu	
Jual Beli Nener				Memasak/kompor minyak/gas/listrik/kayu)	
Jual Beli Komoditi Lain					
Pengolahan					
Pertanian					
.....					
.....					

PENJAJAKAN SIKAP INDIVIDUAL

Tingkat Kesulitan : Mudah
Peralatan : Berjalan
Lamanya : 2 Jam
Frekuensi : Dua kali/tahun

Definisi

Sikap individual merupakan suatu pemahaman dan keyakinan penduduk secara individual dalam menilai kondisi ekonomi dan lingkungan pesisir sebagai akibat dari tingkah laku pemanfaatan sumberdaya secara tradisional.

Tujuan

Menampung aspirasi masyarakat pesisir dalam kaitannya dengan ketersediaan sumberdaya alam pesisir yang mendukung kehidupan masyarakat.

Persiapan

- Menentukan target populasi yang akan dikunjungi (idealnya 15% dari jumlah penduduk)
- Menyiapkan tabel isian SE-6

Alat yang dibutuhkan

- Alat tulis
- Tabel isian SE-6

Cara Pengamatan

1. Tentukan responden (15% dari populasi) di wilayah pesisir yang menjadi target pemantauan. Idealnya adalah 20-30 orang yang dipilih secara acak.
2. Bagikan kuesioner berupa tabel SE-6 atau lakukan wawancara langsung dengan responden untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat.
3. Data dimasukkan kedalam tabel SE-6 untuk dapat dilakukan analisa data.

Keunggulan

1. Sederhana, sistematis dan merupakan cara yang relatif cepat untuk mengumpulkan data
2. Dapat menggali informasi kebutuhan masyarakat dalam memanfaatkan lingkungannya.

Keterbatasan

1. Tidak dapat mewakili secara utuh masyarakat desa karena metode pengambilan contoh dilakukan secara acak
2. Data yang dikumpulkan hanya bersifat kualitatif

Evaluasi

Profil kegiatan dapat mengidentifikasi masalah penduduk secara umum dalam penerapan program-program pesisir sehingga pendekatan kemasyarakatan dapat dilakukan dengan baik.

TABEL ISIAN PENJAJAKAN SIKAP INDIVIDUAL

PENJAJAKAN SIKAP INDIVIDUAL		ISIAN SE - 6
Nama Lokasi	Kota dan Propinsi:	
Tanggal:	Nama Responden:	
Bagian ini harus ditanyakan secara terpisah pada suami dan istri dari satu rumah tangga responden.		
A. Pertanyaan Data Awal		
1.	Dibandingkan dengan 5 tahun yang lalu, apakah ekonomi rumah tangga sekarang merasa lebih baik atau lebih buruk? Jawab: Lebih baik/lebih buruk/Sama saja/Tidak tahu	
	Mengapa? Alasan:	
	a.	
	b.	
	c.	
2.	Dalam 5 tahun ke depan, apakah ada kemungkinan keadaan hidup menjadi lebih baik atau tidak? Jawab: Lebih baik/tidak /Tidak-tahu	
3.	Saat ini masih ada sejumlah orang memakai bom untuk menangkap ikan. Menurut Anda, mengapa mereka menggunakan bom?	
	a.	
	b.	
4.	Menurut Anda apakah bom itu merusak lingkungan laut? Jawab: Ya/tidak/tidak tahu	
5.	Masalah-masalah utama apa yang dirasakan paling sulit dihadapi oleh Anda dan keluarga pada saat ini?	
	a.	
	b.	
	c.	
B. Pertanyaan Berjenjang		
1.	Keadaan kehidupan anggota rumah tangga: (tahap terendah menunjukkan keluarga yang sangat miskin, makanan kurang, tidak ada air bersih, perabot rumah tangga sangat kurang atau tidak ada sama sekali dan rumah yang sangat kecil. Tahap tertinggi menunjukkan keluarga kaya, makanan yang lebih, ada air bersih, perabot rumah tangga dan bangunan yang bagus dan ada mobil) Jawab: Hari ini..... Tiga tahun lalu..... Tiga tahun mendatang	
2.	Pengaturan terhadap penggunaan sumberdaya: (tahap terendah menunjukkan dimana masyarakat tidak dapat mengontrol setiap orang yang datang dari mana saja ke desa ini dan mengambil ikan dengan bebas, membom ikan, mengumpulkan kerang-kerangan, berbudidaya rumput laut, dll. Tahap tertinggi menunjukkan masyarakat telah bisa mengontrol penggunaan sumberdaya pesisir di desa ini dengan baik yaitu dengan membuat aturan-aturan dan orang-orang mengikuti aturan yang telah dibuat. Jawab: Hari ini..... Tiga tahun lalu..... Tiga tahun mendatang.....	

TABEL ISIAN PENJAJAKAN SIKAP INDIVIDUAL

PENJAJAKAN SIKAP INDIVIDUALlanjutan		ISIAN SE - 6
Nama Lokasi	Kota dan Propinsi:	
Tanggal:	Nama Responden:	
Bagian ini harus ditanyakan secara terpisah pada suami dan istri dari satu rumah tangga responden.		
3.	Kemampuan untuk mengutarakan pendapat mengenai urusan atau kepentingan masyarakat/desa; (tahap terendah menunjukkan dimana masyarakat desa ini tidak mempunyai pengaruh dalam urusan masyarakat. Semuanya dapat berubah walaupun mungkin saja perubahan-perubahan yang terjadi itu tidak dikehendaki oleh masyarakat, masyarakat tidak mempunyai pengaruh/suara terhadap segala hal yang terjadi. Tahap tertinggi menunjukkan dimana masyarakat bisa menghadiri pertemuan, mengutarakan semua keinginan, keprihatinan, dan perhatian masyarakat, pendapat masyarakat, pendapat masyarakat diperhatikan, dan keputusan yang ada dalam masyarakat mengikuti suara terbanyak).	
	Jawab: Hari ini..... Tiga tahun lalu..... Tiga tahun mendatang.....	
4.	Jumlah (Ikan, bia, tripang, dll) yang ditangkap dari laut; (tahap terendah menunjukkan perairan laut yang tidak ada penangkapan ikan dan tidak terdapat ikan sama sekali. Tahap tertinggi menunjukkan daerah perairan laut di desa ini dimana penduduk dapat menangkap ikan dengan mudah).	
	Jawab: Hari ini..... Tiga tahun lalu..... Tiga tahun mendatang.....	

PEMBAGIAN PERAN DALAM PEMANFAATAN SUMBERDAYA PESISIR

Tingkat Kesulitan : Mudah
Peralatan : Berjalan
Lamanya : 1 Jam
Frekuensi : Dua kali/tahun

Definisi

Pemantauan terhadap peranan gender dalam pemanfaatan sumberdaya pesisir dilakukan dengan mengukur pembagian aktivitas antara pria dan wanita di wilayah pesisir, mendeskripsikan kegiatan ekonomi di masyarakat pesisir.

Metode ini dikembangkan oleh anggota FORPPELA (2002)

Tujuan

Melihat kegiatan ekonomi dalam komunitas yang berhubungan dengan pembagian peran laki-laki dan perempuan dalam pemanfaatan sumberdaya

Persiapan

- Menentukan target populasi yang akan dikunjungi (idealnya 15% dari jumlah penduduk)
- Menyiapkan tabel isian SE-7

Alat yang dibutuhkan

- Alat tulis
- Tabel isian SE-7

Cara Pengamatan

1. Tentukan responden (15% dari populasi) di wilayah pesisir yang menjadi target pemantauan. Idealnya adalah 20-30 orang yang dipilih secara acak.
2. Bagikan kuesioner berupa tabel SE-7 atau lakukan wawancara langsung dengan responden untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat.
3. Data dimasukkan kedalam tabel SE-7 untuk dapat dilakukan analisa data.

Keunggulan

1. Sederhana, sistematis dan merupakan cara yang relatif cepat untuk mengumpulkan data
2. Menghilangkan kecenderungan untuk melihat laki-laki dan perempuan sebagai kategori yang terpisah

Keterbatasan

1. Tidak dapat mewakili secara utuh masyarakat desa karena metoda pengambilan contoh dilakukan secara acak
2. Data yang dikumpulkan hanya bersifat kualitatif

Evaluasi

1. Profil kegiatan dapat mengidentifikasi semua tugas-tugas produktif dan reproduktif sehingga terlihat alokasi sumberdaya yang ada di desa/lokasi tersebut
2. Profil kegiatan dapat pula mengidentifikasi siapa yang memiliki akses ke sumberdaya dan siapa pula yang mengontrol sumberdaya tersebut.

TABEL ISIAN PEMBAGIAN PERAN DALAM PEMANFAATAN SUMBERDAYA

PEMBAGIAN PERAN DALAM PEMANFAATAN SUMBERDAYA		ISIAN SE - 7		
Nama Lokasi		Kota dan Propinsi:		
Tanggal:		Nama Responden:		
KEGIATAN PRODUKTIF				
	Jenis Kegiatan	Perempuan	Laki-laki	Waktu
1	Pertanian:			
	-Berladang			
	-Mencangkul			
	-Menanam Bibit			
	-Membuat Sengkedan			
	-Memanen			
	-Mamasarkan Hasil Panen			
.....				
2	Perikanan:			
	-Membom			
	-Menangkap Ikan			
	-Menjemur Ikan			
	-Membersihkan Jaring			
	-Memperbaiki Jaring			
	Memasarkan Hasil Laut			
.....				
3	Tukang:			
	-Membuat Rumah			
	-Membuat Perahu			
	-Mengecat Perahu/Rumah			
.....				
4	Tambak:			
	-Membuat Tambak			
	-Kegiatan Budidaya			
	-Memasarkan Hasil Tambak			
.....				
5	Kegiatan Lain:			
			
			
KEGIATAN REPRODUKTIF				
	Jenis Kegiatan	Perempuan	Laki-laki	Waktu
1	Memasak			
2	Mencuci Pakaian			
3	Mencari Kayu Bakar			
4	Menyiapkan Makanan			
5	Mengawasi Anak			
6	Memandikan Anak			
7	Membersihkan Rumah			
8	Inisiatif Berobat			
9			

PEMBAGIAN PERAN DALAM PEMANFAATAN SUMBERDAYA				ISIAN SE - 7	
Nama Lokasi			Kota dan Propinsi:		
Tanggal:			Nama Responden:		
AKSES DAN KONTROL TERHADAP SUMBERDAYA					
AKSES			KONTROL		
Akses Sumberdaya	Laki-laki	Perempuan	Akses Sumberdaya	Laki-laki	Perempuan
Hutan/Perkebunan			Hutan/Perkebunan		
Perikanan			Perikanan		
Laut			Laut		
Bakau			Bakau		
Terumbu Karang			Terumbu Karang		
Akses Sumberdaya	Laki-laki	Perempuan	Akses Sumberdaya	Laki-laki	Perempuan
Hutan/Perkebunan			Hutan/Perkebunan		
Perikanan			Perikanan		
Laut			Laut		
Bakau			Bakau		
Terumbu Karang			Terumbu Karang		

PEMANTAUAN HASIL PENANGKAPAN

Tingkat Kesulitan : Sulit
Lamanya : 2 jam
Peralatan : Berjalan
Frekuensi : Tiap bulan

Definisi

Monitoring penangkapan ikan merupakan suatu koleksi sistematis tentang standar ikan yang ditangkap, alat penangkap ikan, usaha penangkapan ikan per satuan waktu, dan wilayah penangkapan ikan. Data penangkapan dapat digunakan untuk mendeterminasikan jika, kapan, dan jika kapan tangkapan ikan meningkat/menurun. Perubahan tersebut dapat berlangsung selama praktek manajemen (contoh sesuai untuk cagar alam versus penangkapan ikan secara ilegal yang merajalela). Atau sebab-sebab alam.

Metode ini diadopsi dari A.J. Uychiaoco et.all. (2001)

Tujuan

Data tentang jumlah tangkapan dapat digunakan untuk membantu menduga kapan dan di mana jumlah tangkapan ikan naik atau turun.

Persiapan

- Survei lokasi pemantauan
- Mengenal jenis-jenis ikan dan nama lokal untuk mempermudah komunikasi dengan masyarakat lokal
- Memiliki peta lokasi penangkapan di sekitar desa yang dilengkapi dengan *grid* (posisi lintang dan bujur)

Alat yang dibutuhkan

- Tabel data dan alat tulis
- Buku pengenalan ikan yang dilengkapi gambar (berwarna)
- Daerah penangkapan (dilengkapi dengan grid, habitat ikan dan daerah penggunaan ditandai)
- Alat timbang yang bisa mengukur 0.1-10kg (atau bisa menggunakan cara pengukuran yang berlaku di masyarakat setempat)
- Kalkulator

Tambahan

Binokuler dan perahu tergantung kebutuhan atau jarak antara lokasi penangkapan dan tepi pantai

Cara Pengamatan

1. Buatlah daftar dalam logbook atau buku catatan :
 - a) Lokasi dari tempat penangkapan ikan
 - b) Tipe-tipe alat penangkap ikan
 - c) Ikan yang menjadi target penangkapan
 Daftar ini digunakan untuk daftar baku pada saat pemasukan data dan analisa

2. Diskusi konsep penangkapan per unit usaha (*catch per unit effort* – CPUE), Total Usaha Penangkapan Ikan (*Total Fishing Effort*), Total Tangkapan (*Total Each*) dan lihat contoh hasil pemantauan penangkapan.
3. Isilah tabel SE-3a tentang survei alat tangkap. Kalikan jumlah orang yang menggunakan setiap tipe alat tangkap dengan usaha per orang untuk mendapatkan perkiraan dari Total Usaha Penangkapan Ikan (*Total Fishing Effort*) dari desa tersebut.
4. Rencanakan bagaimana untuk mendapatkan data untuk menghitung CPUE per jenis alat tangkap:

$$\text{CPUE} = \frac{\text{Jumlah Tangkapan}}{\text{Total orang-jam atau jumlah unit alat tangkap}}$$

- a. Anggota tim mengumpulkan informasi tangkapan (Tabel isian SE-3c) seminggu sekali
 - b. Nelayan secara sukarela mencatat hasil tangkapan mereka 5 kali dalam satu bulan dan memasukan formulir isian (Isian SE-#d) setiap bulan
5. Kumpulkan semua data dan pisahkan berdasarkan jenis alat tangkap dan bulan
 6. Catat semua zona/sektor dan bulan, tahun pada bagian atas tabel isian dan catat jenis alat tangkap pada bagian kiri *form* tersebut
 7. Hitung total penangkapan per satuan jenis alat tangkap per bulan dari contoh data
 8. Hitung Total usaha untuk data contoh
 9. Hitung CPUE untuk setiap alat tangkap per bulan
 10. Dengan menggunakan data jenis alat tangkap, hasil tangkapan dan usaha, gambarkanlah CPUE per jenis alat tangkap dari bulan ke bulan

Catatan:

Umumnya daerah penangkapan ikan tidak eksklusif ke satu. Untuk mendapatkan dugaan. Yang lebih baik untuk perairan desa, cobalah Pemetaan Alat Tangkap (*Geal Mapping*). Geal Mapping hanya bisa digunakan untuk komunitas yang sudah maju.

11. Berdasarkan hasil survei alat tangkap, dapatkan waktu tersibuk per jenis alat tangkap
12. Dari 'jam sibuk' ini pilihlah satu jam dengan hampir seluruh jenis alat tangkap untuk mengamati perairan desa. Catatlah berapa jumlah nelayan yang terlihat dengan alat tangkap tertentu per kotak pengamatan
13. Hitung total usaha dalam perairan desa dengan mengalihkan jumlah nelayan per alat tangkap yang teramati dengan jumlah waktu yang dibutuhkan pada saat menggunakan waktu tersebut.
14. Hitung total usaha dalam perairan desa dengan mengalihkan jumlah nelayan per alat tangkap yang teramati dengan jumlah waktu yang dibutuhkan pada saat menggunakan waktu tersebut

15. Untuk mendapatkan total tangkapan, kalikanlah CPUE (dari langkah 9) dengan total usaha (langkah 3 atau langkah 13).

Keuntungan

- Hampir setiap orang dapat terlibat dan membantu memantau hasil penangkapan ikan di daerahnya

Keterbatasan

- Beberapa orang nelayan kemungkinan tidak akan bekerja sama karena adanya

CPUE (Langkah 9)	X	Total Usaha di Perairan Desa (Langkah 13)	=	TOTAL TANGKAPAN Di Perairan Desa
CPUE (Langkah 9)	X	Total Usaha di Perairan Desa (Langkah 13)	=	TOTAL TANGKAPAN Di Perairan Desa

kesalahan pengertian tentang sasaran dari pemantauan dan/atau ada kepentingan pribadi

- Kemungkinan sulit untuk menunjukkan lokasi penangkapan ikan di peta (dengan alasan jarak yang jauh dari pantai, kurangnya tanda alam yang tersedia dan kurangnya peta yang ada)
- Sangat banyak data yang diperlukan sebelum dapat mengetahui perubahna dari hasil penangkapan ikan

Evaluasi

Dari data yang diperoleh diharapkan bisa untuk mengetahui produksi ikan dan dapat menduga keadaan ikan pada suatu waktu dan tempat tertentu.

Informasi

Hanny Tioho: hannytioho@yahoo.com

TABEL ISIAN SURVEI ALAT TANGKAP

SURVEI ALAT TANGKAP							ISIAN SE - 3a			
Nama Lokasi: Basaan I			Kota: Minahasa Utara			Provinsi: Sulawesi				
Tanggal: 3 November 2002										
Jenis Alat Tangkap	#Nelayan Yang Menggunakan Alat Tangkap	#Perahu Motor yang Menggunakan Alat Tangkap	# Nelayan Pada Setiap	Bulan-bulan Alat Tangkap Digunakan	Waktu Dimana Alat Tangkap	Lokasi Penangkapan (sesuai grid di peta)	Dimana Hasil Tangkapan	Jenis Ikan Yang Biasanya Ditangkap	#Nelayan Yang Dikumpulkan	
Tali pancing	12	0	1	Setahun Penuh	07.00-18.00	Seluruh Perairan	Pasar	Goropa, kakap	4	
Soma Insang	8	1	6-7	Setahun Penuh	19.00-22.30	Dekat DPL	Pasar	Lolosi, Tongkol, Sako	4	
Soma lempar	4	2	2	Setahun Penuh	07.00-18.00	Pinggir Pantai	Untuk Sendiri	Ikan Kecil	4	
	3	0	2-3	Setahun Penuh	24 jam	Perairan Karang	Pasar	Goropa, ikan dolang, Kurisi, tato	4	

TABEL ISIAN PEMANTAUAN TANGKAPAN IKAN UNTUK TIM KOLEKSI

PEMANTAUAN TANGKAPAN IKAN UNTUK TIM KOLEKSI						ISIAN SE - 3b	
Nama Pengamat: Eddy Tololiu				Desa/Kota: Basaan I, Minahasa, Sulawesi Utara			
Kumpulkan data seminggu sekali, meskipun hasil tangkapan tersebut tidak ada (0 kg)						Gunakan satu baris untuk satu jenis ikan tertentu	
Alat Tangkap	#Nelayan di Kapal	Daerah Tangkapan	Jam dan Tanggal Keberangkatan	Jam dan Tanggal Kedatangan	Jumlah Alat Tangkap	Ikan Tertangkap	Berat (Kg)
Soma dampar	1	Muka DPL	5/9/02-07.00	5/9/02-08.00	1	Behang	0.8
Soma dampar	1	Muka DPL	6/9/02-06.00	6/9/02-07.00	1	Behang	1
Soma dampar	1	Pinggir Pantai	7/9/02-06.00	7/9/02-07.00	1	Behang	0.5
Soma dampar	1	Zona Perlind.	24/10/02-07.00	24/10/02-08.00	1	Sembilang	4.5
						Behang	2.5
Soma dampar	1	Muka DPL	24/10/02-07.00	24/10/02-08.00	1	Behang	0.5
						Belanak	3
Soma dampar	1	Pinggir Pantai	25/10/02-07.00	25/10/02-08.00	1	Behang	2
						Belanak	11
Soma insang	2	Karang Jaga I	16/9/02-11.00	16/9/02-17.00	1	Behang	2
Soma insang	2	Zona Perlind.	17/9/02-13.00	17/9/02-17.00	1	Kakatua	5
Soma insang	2	Zona Perlind.	18/9/02-16.00	18/9/02-17.00	1	Kakatua	2
						Behang	1
Soma insang	2	Karang Jaga III	24/10/02-09.00	24/10/02-16.00	1	Behang	2
Soma insang	2	Karang basaan	24/10/02-13.00	24/10/02-17.00	1	Behang	1.1
Soma insang	2	Muka DPL	27/10/02-07.00	27/10/02-13.00	1	Behang	2
Jubi	1	Karang Jaga II	1/9/02-15.00	1/9/02-16.00	1	Kakatua	1
						Kuli Paser	2
Jubi	1	Muka DPL	15/9/02-12.00	15/9/02-17.00	1	Boboca	1.1
Jubi	1	Muka DPL	16/9/02-14.00	16/9/02-17.00	1	Boboca	2
Jubi	1	Zona Perlind.	19/9/02-07.00	19/9/02-12.00	1	Boboca	1
						Goropa	2
Jubi	1	Karang Jaga I	24/10/02-09.00	24/10/02-11.00	1	Behang	1.5
Jubi	1	Karang Jaga I	26/10/02-07.00	26/10/02-08.00	1	Goropa	1
Jubi	1	Karang Jaga III	30/10/02-14.00	30/10/02-15.00	1	Kuli Paser	2.5

TABEL ISIAN PEMANTAUAN PENANGKAPAN IKAN NELAYAN INDIVIDUAL

PEMANTAUAN PENANGKAPAN IKAN NELAYAN INDIVIDUAL		ISIAN SE - 3c				
Desa/Kota: Basaan		Bulan dan Tahun: November 2002				
Masukkanlah data sekurang-kurangnya 5 hari penangkapan ikan (sekali setiap minggu). Pastikan untuk tetap mencatat penangkapan meskipun hasilnya tidak ada (0 Kg).						
		Catatan Penangkapan per kali tangkapan				
		1	2	3	4	5
Tanggal dan Jam Keberangkatan		2/11/02 10.00	8/11/02 07.00	9/11/02 10.00	24/11/02 03.00	27/11/02 13.00
Alat Tangkap		Jubi+Lampu	Jubi+Lampu	Jubi+Lampu	Jubi+Lampu	Jubi+Lampu
Jumlah Nelayan di Kapal		1	1	1	1	1
Daerah Penangkapan Ikan		Muka DPL	Muka DPL	Muka DPL	Zona Perlind.	Karang Jaga I
Kondisi Cuaca, pasut dll		Cerah Tenang	Cerah Tenang	Cerah Tenang	Berawan Berombak	Cerah Tenang
Tanggal dan Jam Kembali		3/11/02 03.00	8/11/02 10.00	20/11/02 03.00	24/11/02 06.00	27/11/02 06.00
Tangkapan	Jenis Ikan	Berat	Berat	Berat	Berat	Berat
	Boboca	5.5		2		
	Kakatua		3	1	15	1
	Behang					2
Total Tangkapan (Kg)		55	3	3	1.5	3
Lingkarilah tanggal dibawah ini pada setiap penangkapan ikan:						
1 (2) 3 4 5 6 (7) 8 9 10 11 12 13 (14) 15 16 17 18 19 20 (21) 22 23 24 25 26 (27) 28 29 30 31						

INTERPRETASI DATA HASIL PEMANTAUAN

Tingkat Kesulitan : Sulit
Lamanya : 4 jam
Peralatan : People, paper
Frekuensi : 2 kali setahun

Tujuan :

Menghubungkan data-data hasil pemantauan antara satu dan lainnya, juga dengan ide/teori/konsep tentang bagaimana sistem yang serupa dapat membantu kita untuk mengerti proses-proses dalam suatu sistem pemantauan.

Alat yang digunakan :

- Tabel isian dan grafik yang lengkap dari setiap kegiatan pemantauan sumberdaya seperti : manta tow, kanopi mangrove, ikan, gender, hasil tangkapan ikan, dan lain-lain
- Tabel isian yang lengkap mengenai aktivitas manusia dan gejala/gangguan alam
- Krayon atau pensil warna

Tips

Agar lebih akurat, susun semua data sebelum anggota-anggota tim berpisah! Buat ringkasan dan umpan balik untuk validasi data secepatnya.

Cara Interpretasi Data

1. Gunakan tabel isian dan format data yang beragam untuk mengisi tabel korelasi.
Review setiap hasil lagi
2. Lihat dan catat kecenderungan yang mungkin
Apakah terdapat kecenderungan?
 - Tetap meningkat
 - Tetap menurun
 - Meningkat atau menurun pada interval waktu yang beraturan, contohnya musim; lihat pada bentuk grafik
3. Lihat dan catat hubungan antara variabel-variabel.
Beberapa hal bisa saja cenderung meningkat atau menurun secara bersamaan, sedangkan yang lainnya bisa saja berbeda; jadi, satu variabel meningkat di saat yang lainnya menurun
4. Gunakan pensil berwarna atau krayon untuk menandai kecenderungan-kecenderungan yang berbeda/berlawanan dengan warna yang berbeda pada tabel korelasi.

Contoh :

- Variabel yang meningkat bisa diberi warna yang hangat/gelap seperti merah dan orange/jingga
 - Variabel yang menurun bisa diberi warna yang lebih teduh seperti biru atau hijau
5. Variabel yang terlihat meningkat atau menurun secara bersamaan diberi warna yang sama pada tabel korelasi
 6. Perhatikan permasalahan dan isu-isu potensial dalam tabel korelasi dan catat hasilnya untuk didiskusikan selanjutnya. (lihat evaluasi dan aksi)
 7. Perhatikan kecenderungan-kecenderungan variabel-variabel pada tabel korelasi dan coba untuk melihat apakah bisa dihubungkan dengan usaha perbaikan dalam pengelolaan

Keuntungan

Bisa menampakkan bentuk-bentuk perubahan dan atau hubungan antara berbagai hal yang tidak bisa diperhatikan

Keterbatasan

Persamaan atau perbedaan dari objek-objek yang diamati bukan berarti bahwa satu hal merupakan penyebab perubahan pada hal lainnya.

Tips Untuk Interpretasi Data

Korelasi dan hubungan antara objek-objek dengan kecenderungan berubah secara bersamaan pada satu arah tidak berdasarkan pada suatu kemungkinan sendiri. Korelasi positif adalah variabel-variabel/objek meningkat sedangkan yang lainnya menurun.

Objek-objek yang meningkat atau menurun dengan cara/pola yang sama bisa saja memiliki hubungan sebab akibat atau keduanya bereaksi untuk menggambarkan objek lain (contoh : lingkungan) dalam bentuk yang sama

Data digambarkan ke dalam bentuk grafik seperti : piktografik, grafik kue pai, grafik garis, dan sejenisnya untuk membuat lebih mudah dimengerti dan diingat.

EVALUASI DAN AKSI

Tujuan

Mempelajari kecenderungan dan faktor-faktor yang bisa menggambarkan kondisi sekarang untuk dapat mengambil tindakan terhadap faktor-faktor tertentu sesuai dengan kemampuan sendiri.

Tindakan-tindakan yang dapat diambil terdiri dari:

1. Mencegah perusakan atau hal-hal yang mengurangi mutu lingkungan, atau
2. Mengusahakan perbaikan habitat dan sumberdaya pesisir secara langsung
Tanpa evaluasi dan aksi semua usaha dalam perencanaan, pemantauan, penyusunan dan interpretasi data tidak dapat membawa kita pada perbaikan

Alat yang dibutuhkan :

- Tabel korelasi yang sudah terisi (Isian I D-1)

Cara Mengevaluasi :

1. Masukkan permasalahan atau isu-isu potensial yang teridentifikasi ke dalam diagram korelasi.
2. Hasilkan sebanyak mungkin pemecahan masalah/solusi untuk tiap permasalahan/ isu
3. Ambil lima solusi terbaik, kemudian catat keuntungan-keuntungan serta keterbatasannya
4. Pantau dan evaluasi kemajuannya

Beberapa Strategi

Ada beberapa strategi yang disarankan untuk mengatur permasalahan yang diidentifikasi pada tabel korelasi.

Permasalahan	Strategi/Metode
Kelebihan tangkap (overfishing)	Kebijakan pemantauan (daerah perlindungan laut/pemintakan, Penutupan musiman, pembatasan alat tangkap, pembatasan spesies), patroli, penegakan hukum, pembibitan kembali (contoh: penggembalaan laut/ <i>sea-ranching</i>)
Penangkapan yang merusak	Pendidikan/penyuluhan, patroli dan penegakan hukum, kebijakan pemanfaatan (Daerah Perlindungan Laut/Pemintakan, penutupan musiman, pembatasan alat tangkap, pembatasan spesies)
Polusi (sampah padat dan limbah)	Pengumpulan sampah(dan sistem pembuangan yang seharusnya), daur ulang
Polusi (pertanian dan sedimen)	Penghutan mangrove kembali, penanaman daerah aliran air, pertanian organik, rotasi pemanenan, penyuluhan.
Polusi (Pertambangan dan Industri)	Lobi untuk reduksi bahan pencemar (racun), detoksifikasi, pengaturan ulang sistem pembuangan.
Kerusakan karang akibat pariwisata	Pendidikan/penyuluhan, pelampung tanda untuk mengatur penambatan perahu dan sandaran penyelaman, patroli dan penegakan hukum, daerah perlindungan laut.
Konstruksi pesisir	Lobi untuk mengurangi dampak perluasan dan relokasi.
Badai, pemanasan global, pemutihan massal, dan bencana alam lainnya	Mengurangi penyebab tekanan oleh manusia (masalah lain di atas) untuk memungkinkan perbaikan lingkungan lebih mudah dan cepat.

TABEL ISIAN PEMANTAUAN PENANGKAPAN IKAN NELAYAN INDIVIDUAL

Strategi/Metode	Strategi/Metode	Tujuan / Maksud
KONSERVASI: Kebijakan dan Penegakan Hukum		
Daerah Perlindungan Laut/ pemintakatan	Penutupan suatu daerah untuk beberapa kegiatan; penetapan daerah-daerah untuk kegiatan-kegiatan lain	Melindungi dan memberi kesempatan pemulihan bagi suatu daerah dan sumberdayanya; mengurangi konflik penggunaan sumberdaya
Penutupan musiman	Tidak mengizinkan kegiatan penangkapan dan penyelaman selama waktu tertentu dalam setahun	Membiarkan sumberdaya atau habitat-habitat untuk pulih kembali
Pembatasan alat tangkap	Tidak mengizinkan penggunaan alat tangkap jenis tertentu	Untuk mengatasi perusakan habitat dan meningkatkan keseimbangan atau membatasi tingkat eksploitasi
Pembatasan spesies/jenis	Tidak mengizinkan penangkapan spesies tertentu	Melindungi spesies yang terancam punah atau perkembangbiakan spesies, berlebihan penangkapannya.
Patroli/dan penegakan hukum	Menolong pihak yang berwenang untuk memberikan sanksi-sanksi hukum terhadap pelanggaran	Penting untuk menunjang tujuan-tujuan dari kebijakan dan metode-metode di atas
KONSERVASI: Pengurangan Dampak		
Daur Ulang	Pemanfaatan material-material untuk kegunaan yang sama atau kegunaan lainnya	Mengurangi produksi dan ekstraksi polutan/sampah dari material-material
Koleksi sampah/ pembersihan	Memindahkan sampah-sampah yang tersebar di daerah pesisir ke tempat pembuangan	Menempatkan sampah pada tempat yang tepat untuk mengurangi perusakan habitat pesisir
Penanaman kembali daerah aliran air	Menanam tumbuhan/pohon pada daerah yang rawan erosi	Mengurangi sedimen yang terbawa ke daerah pesisir
Pelampung jangkar	Menyediakan tempat yang aman untuk perahu-perahu yang berlabuh agar tidak menyebabkan kerusakan habitat	Mengurangi perusakan karang akibat jangkar perahu/kapal

PENJABARAN BEBERAPA STRATEGI (Lanjutan)

Strategi/Metode	Strategi/Metode	Tujuan / Maksud
KONSERVASI: Pengurangan Dampak		
Penghasilan tambahan	Menentukan sumber-sumber tambahan untuk pendapatan masyarakat	Mengurangi ketergantungan terhadap pemanfaatan sumberdaya pesisir
Lobi	Menggunakan kekuatan dari sejumlah besar orang untuk mempengaruhi	Mempengaruhi kelompok yang kurang peduli terhadap pesisir agar menjadi peduli
PERBAIKAN/REHABILITASI: Transplantasi dan Pembibitan Kembali		
Penghutan kembali hutan mangrove	Memindahkan pohon mangrove muda (benih atau anakan)	Memacu pertumbuhan dan reproduksi mangrove, juga memulihkan kelimpahan dari hutan mangrove
Pembibitan kembali	Memindahkan individu muda dan dewasa yang siap memijah ke daerah yang mengalami kerusakan (contoh; teripang, bulu babi, dan kima raksasa)	Mempercepat proses pemulihan daerah yang rusak dan mendukung pertumbuhan spesies-spesies di tempat tersebut
Terumbu buatan	MenempTkn struktur keras pada daerah dasar yang lunak	Membuat tempat berlindung bagi kumpulan ikan

Tantangan

Koordinasi yang baik dan keterlibatan intensif dari para pihak terkait dan pengguna sangat dibutuhkan dalam memecahkan permasalahan yang ada di wilayah pesisir dan laut Sulawesi Utara.

PERTIMBANGAN, KEUNTUNGAN, DAN KETERBATASAN		
Pertimbangan	Keuntungan	Keterbatasan
KONSERVASI: Pengurangan Dampak		
Bisa diterima secara luas; batasan harus ditentukan/dibuat	Peningkatan kesepakatan dan jaringan kerj. Lebih mudah dalam hal pengawasan dibandingkan dengan kebijakan lainnya.	Undang-undang sulit untuk diterapkan; Bisa menyebabkan konflik tingkat tinggi; keuntungan baru bisa diperoleh dalam beberapa tahun sebelum diperjelas
Mungkin saja membutuhkan alternatif-alternatif bagi yang terkena dampak; informasi pendukung dibutuhkan	Memperbolehkan penggunaan suatu area/daerah pada waktu-waktu tertentu	Kehilangan kesempatan untuk penangkapan ikan
Para sukarelawan membutuhkan pelatihan hukum/perundangan dan bisa menjadi pendamping; Lebih baik menangani dari pada menahan pelanggar; kapal, bahan bakar dan radio dibutuhkan		Biasanya sulit dalam pengawasan; kehilangan kesempatan untuk kegiatan penangkapan ikan
		Pengawasan sulit, kehilangan kesempatan untuk penangkapan ikan Kadang-kadang berbahaya jika diwakili kepada pengawas; Kasus-kasus bisa tergantung di pengadilan
KONSERVASI: Pengurangan Dampak		
Pendampingan dari luar dibutuhkan untuk penggunaan kembali materi-materi tertentu (contoh: logam)	Mengurangi biaya dan menambah pendapatan	
Adanya penghargaan	Sanitasi dapat meningkatkan kesehatan	
Dapat tergantung pada kegiatan masyarakat petani dan masyarakat di daerah hulu; Jangan memperkenalkan /menempatkan spesies-spesies asing.	Mengurangi pula polusi udara.	

PERTIMBANGAN, KEUNTUNGAN, DAN KETERBATASAN (Lanjutan)

Pertimbangan	Keuntungan	Keterbatasan
KONSERVASI: Pengurangan Dampak		
Penempatan pelampung/pemberat	Dapat digunakan untuk menggambarkan batas-batas daerah perlindungan laut	Dampak terkonsentrasi hanya ke suatu tempat
Harus ramah lingkungan	Pendapatan dapat ditingkatkan secara berlanjut	Kegiatan dapat berkembang dengan cepat dan dapat merusak lingkungan
Lebih baik mencegah daripada menunggu masalah	Dapat menjadi sarana pemersatu	Berpotensi konflik antar pengguna sumberdaya
PERBAIKAN DAN REHABILITASI: Transplantasi dan Pembibitan kembali		
Tidak memperkenalkan atau menempatkan spesies asing atau mangrove pada tempat yang tidak ada jenis/ spesies tersebut; hutan yang terdiri dari banyak spesies lebih alami; tersedianya bibit	Menstabilkan lingkungan pesisir dan mengurangi sedimentasi	Memerlukan waktu yang lama jadi harus menjamin kontrol dari daerah selama 10-225 tahun baru bisa dirasakan hasilnya.
Individu muda atau dewasa yang akan memijah harus dilindungi; jangan menempatkan spesies asing; hati-hati terhadap spesies yang tidak merugikan; memerlukan masukan dari spesies muda dan dewasa yang akan memijah	Pemijahan juga memberikan stok pada daerah lain; biasanya spesies ekonomis penting sering dipijahkan	Individu muda bisa mati sebelum dewasa
Masih kontroversial; berhati-hati memilih lokasi; materi dan kebijakan-kebijakan	Bisa berperan sebagai substrat untuk pertumbuhan karang	Bisa mempercepat pengurangan sumberdaya bila diambil ikannya.

BIBLIOGRAFI DAN REFERENSI

Sebagian besar materi yang disajikan dalam *Panduan Pemantauan Pesisir dan Laut oleh Pengguna di Sulawesi Utara, Indonesia* ini mengutip atau merujuk pada sumber-sumber di bawah ini :

Azhar, I. 2002. Semiloka Peluncuran Kerjasama untuk Pemantauan Wilayah Pesisir oleh Pengguna di Sulawesi Utara. *Training Report*, TR-02/05-I. *Coastal Resources Centre, University of Rhode Island, USA*. 23p.

Bengen, D. G. 1999. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor. 55p.

Boyer, M., P. Bearzi, and S. Cotta. 1999. Fish Visual Census and Low-Tech Coral Reef Monitoring in Bunaken, Indonesia; Methods and Preliminary Results. *Naturalista sicil.* XXIII (Suppl). pp. 125-154.

Bunce, L., P. Townsley, R. Pomeroy and R. Pollnac. 2000. *Socioeconomic Manual for Coral Reef Management*. *Australian Institute of Marine Science*. Townsville. Australia. 251p.

Crawford, B. R., R. B. Pollnac, A. Sukmara and J. J. Tulungen. 2000. Community-Based Coastal Resources Management; An Interim Assessment of Early Implementation Actions in *Proyek Pesisir* Field Sites in North Sulawesi, Indonesia. Technical Report TE-00/02-E. University of Rhode Island, Coastal Resources Center. Narragansett Rhode Island. USA. 46p.

English, S., C. Wilkinson and V. Baker. 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources, 2nd ed. Australian Institute of Marine Science. Townsvilli. Australia. 368p.

Grubba, T., and J. Murdoch. 2000. Marine Community Monitoring Manual. Australian Marine Conservation Society and Department of Conservation and Land Management. Australia. 120p.

Hodgson, G. 1999. Reefcheck. URL <http://www.Reefcheck.org>

Kambey, A. D., H. Santoso and M. Wowiling. 2002. Lokasi Pemijahan Ikan Karang (Serranidae) dan Napoleon (Labridae) di Taman Nasional Bunaken. Tim SPAGs Sulawesi Utara, Manado. 35p

Lieske, E., and R. Myers. 2001. Reef Fishes of the World. Revised Edition. Harper Collins Publisher. London. 400p.

- McKenzie, L. J. and S. J. Cambell. 2002. Seagrass-Watch; Western Pacific Manual for Community (citizen) Monitoring of Seagrass Habitat. QFS, NFC, Cairns. 43p
- McManus, J. W., M. C. A. Ablan, S. G. Vergara, B. M. Vallejo, L. A. B. Menez, K. P. K. Reyes, M.L.Ggorospe and L. Halmanick. 1997. Reefbase Aquanaut Survey Manual. ICLARM Educ. Ser. 18. 61p.
- Seriasih, N. and P. Marshall. 2002. Coral Bleaching Monitoring Training. WWF Indonesia – Wallacea Program. Bali. 24p.
- Short, F. T., L. J. McKenzie, R. G. Coles and K. P. Vidler. 2001. SeagrassNet Manual for Scientific Monitoring of Seagrass Habitat. QDPI, QFS, Cairns. 56p.
- Sukmara, A., Siahainenia and C. Rotinsulu. 2001. Panduan Pemantauan Terumbu Karang Berbasis Masyarakat dengan Metode Manta Tow. Proyek Pesisir. Publikasi Khusus. University of Rhode Island, Coastal Resources Center, Narragansett Rhode Island, USA. 47p.
- Uyaciaoco, A. J., S. J. Green, M. T. dela Cruz, P. A. Gaito, H. O. Arceo, P. M. Alino and A. T. White. 2001. Coral Reef Monitoring for Management. University of The Philippines Marine Science Institute, United Nations Development Programme Global Environment Facility-Small Grants Program, Guiuan Development Foundation, Inc., voluntary Service Overseas, University of the Philippines Center for Integrative and Development Studies, Coastal Resources Management Project, and Fisheries Resources Management Project. 110p.
- Veron, J. E. N. 1993. Coral of Australia and the Indo-Pacific. University of Hawaii Press. 644p
- Westmascoot, S. K. Teleki, S. Wells and J. West. 2000. Pengelolaan Terumbu Karang yang telah Memutih dan Rusak Kritis. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 36p