

Book 3: Management / Buku 3: Pengelolaan

Panduan Sejarah Ekologi
Taman Nasional Komodo



A Natural History Guide to
Komodo National Park

Arnaz Mehta Erdmann

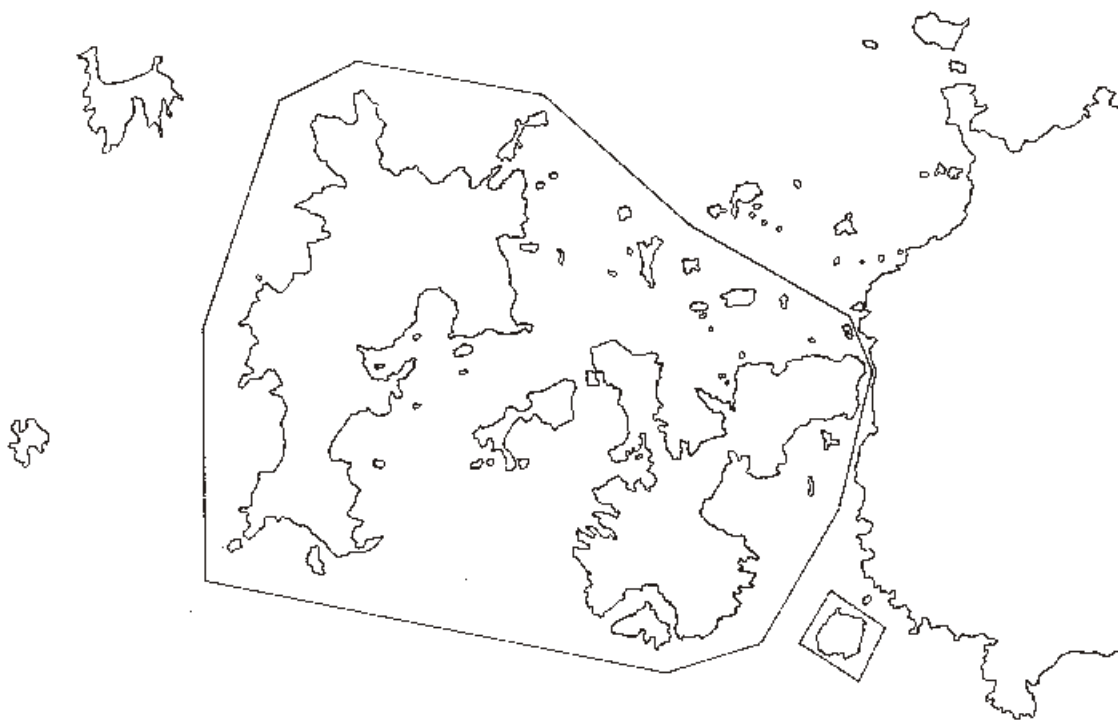
*Illustrations by
Donald Bason*



Direktorat Jenderal
Perlindungan Hutan dan
Konservasi Alam

Book 3: Management / Buku 3: Pengelolaan

Panduan Sejarah Ekologi
Taman Nasional Komodo



A Natural History Guide to
Komodo National Park

Author / Editor:

Arnaz Mehta Erdmann

Translation by **Wasistini Baitoningsih** (Ecosafe Consultants, Bali, Indonesia)

Illustrations and lay-out by **Donald Bason**

Published by

The Nature Conservancy

Indonesia Coastal and Marine Program

June 2004



UNOCAL



RARE
inspiring conservation

The Nature Conservancy
BRING THE LAST GREAT PLANTS ON EARTH

Direktorat Jenderal
Perlindungan Hutan dan
Konservasi Alam



"This publication was made possible through support provided by the Office of Environment and Natural Resources, Bureau of Global Programs, Field Support, and Research, U.S. Agency for International Development, under the terms of Award No. LAG-A-00-99-00045-00. The opinions expressed herein are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of the U.S. Agency for International Development."



Additional funding has been provided through the UNOCAL "Special Partnership for Conservation" program; grant number 2002-SGP-02.

Book 3/ Buku 3:

Komodo National Park/Taman Nasional Komodo
Management/Pengelolaan



Contents:

Chapter 1: KOMODO NATIONAL PARK MANAGEMENT.....	1
Chapter 2: RESOURCE UTILIZATION ISSUES.....	9
2.1: Marine Utilization Issues.....	11
2.2: Terrestrial Utilization Issues.....	21
Chapter 3: ALTERNATIVE LIVELIHOODS.....	25
3.1: Pelagic Fisheries.....	25
3.2 Seaweed Farming	29
3.3 Fish Culture.....	31
Chapter 4: PARK ZONING.....	35
APPENDIX 9 Proposed Zoning for Komodo National Park.....	40
APPENDIX 10 Dive Sites of Komodo	41
APPENDIX 11 Contact List.....	61
BIBLIOGRAPHY.....	62

Isi:

Bab 1: PENGELOLAAN TAMAN NASIONAL KOMODO.....	2
Bab 2: MASALAH-MASALAH BERKAITAN DENGAN PEMANFAATAN SUMBER DAYA.....	10
2.1: Masalah-masalah terkait dengan pemanfaatan sumber daya laut.....	12
2.2: Masalah-masalah terkait dengan pemanfaatan sumber daya darat.....	22
Bab 3: MATA PENCAHARIAN ALTERNATIF.....	26
3.1: Perikanan Pelagis	26
3.2 Budidaya Rumput Laut.....	30
3.3 Budidaya Ikan.....	32
Bab 4: ZONASI TAMAN NASIONAL.....	36
APPENDIX 9 Usulan Zonasi Taman Nasional Komodo.....	40
APPENDIX 10 Tempat Selam di Komodo	42
APPENDIX 11 Contact List.....	61
BIBLIOGRAPHY.....	62

Chapter 1: KOMODO NATIONAL PARK MANAGEMENT

1. When was Komodo National Park established?

Komodo National Park was formally established in 1980.

2. What is the desired purpose of Komodo National Park?

Komodo National Park serves four functions:

1. A place for the conservation and protection of the diverse communities of animal and plant life found on land, on coasts, and in marine waters.
2. A place to ensure the long-term survival of the Komodo dragon and the quality of its habitat.
3. A place to protect the breeding stocks of economically important fishes and invertebrates, thereby creating a source of offspring to replenish surrounding fishing grounds.
4. A place for education and research activities, as well a place for sustainable development of nature and diving tourism.

3. Who is involved in the management of Komodo National Park?

Co-ordination is required between government departments, local communities, non-government agencies, research institutions, enforcement agencies and the private sector to ensure successful management. The lead agency involved in Komodo National Park is the Komodo Park Authority, which is under the Ministry of Forestry.

4. What are the main goals of Komodo National Park's management?

The main goals of the management plan for Komodo National Park are to:

1. Protect and preserve the flora and fauna contained in marine and land ecosystems in Komodo National Park.
2. Ensure the well-being of local communities through effective and sustainable resource utilization patterns within the Park. (See the "Alternative Livelihoods" section as an example of this goal.)
3. Develop and manage sustainable nature tourism. (See a list of the Dive Sites of Komodo in Appendix 10.)
4. Monitor marine and terrestrial habitats and develop research plans that address key management issues for the Park. (See "Resource Utilization Issues" section as an example of management issues in the Park.)
5. Develop facilities for natural resource conservation education and improve awareness of conservation issues in the Park.
6. Create a self-sustaining management system where the capacity of local, on-site, Park management is increased and stakeholders (such as the local community and diving tourism sector) contribute positively to the management of the Park.

Bab 1: PENGELOLAAN TAMAN NASIONAL KOMODO

1. Kapan Taman Nasional Komodo didirikan?

Taman Nasional Komodo didirikan pada tahun 1980.

2. Apa tujuan yang diinginkan dari Taman Nasional Komodo?

Taman Nasional Komodo menjalankan empat fungsi:

1. Sebagai tempat konservasi dan perlindungan komunitas hewan dan tumbuhan yang beragam yang ditemukan di darat, pesisir, dan perairan laut.
2. Sebagai tempat untuk menjamin kelangsungan hidup jangka panjang komodo beserta kualitas habitat hidupnya.
3. Sebagai tempat perlindungan untuk berkembang biak bagi ikan dan avertebrata yang bernilai ekonomi, sehingga menciptakan sumber pengambilan demi melengkapi daerah pengambilan ikan di sekitarnya.
4. Sebagai tempat untuk kegiatan pendidikan dan penelitian, juga sebagai tempat untuk pengembangan wisata alam dan selam yang berkelanjutan.

3. Siapa yang terlibat dalam pengelolaan Taman Nasional Komodo?

Untuk menjamin keberhasilan pengelolaan Taman Nasional, Pemerintah perlu melakukan koordinasi dengan masyarakat local lembaga swadaya masyarakat (LSM), institusi penelitian, perangkat penegak hukum, maupun sektor swasta. Badan yang mengambil peran terdepan di TNK adalah Balai Taman Nasional Komodo, yang berada di bawah naungan Departemen Kehutanan.

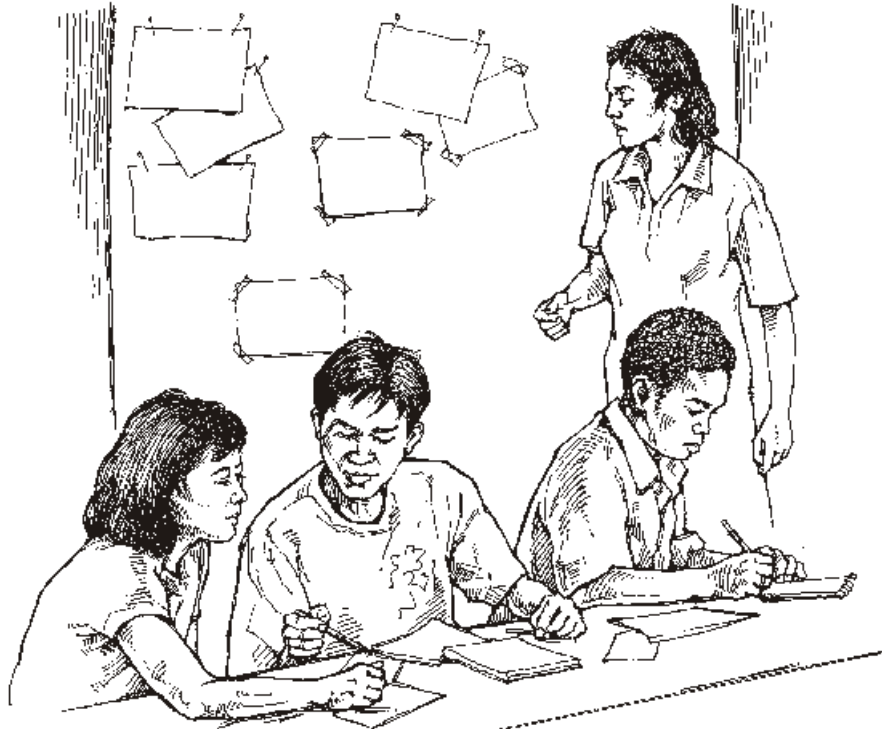
4. Apa tujuan utama dari pengelola Taman Nasional Komodo?

Tujuan utama dari pengelola Taman Nasional Komodo adalah:

1. Menjaga dan melindungi flora dan fauna yang terdapat pada ekosistem lautan dan daratan di Taman Nasional Komodo.
2. Mengusahakan kesejahteraan masyarakat lokal melalui pemanfaatan sumber daya dari dalam Taman Nasional secara efektif dan berkelanjutan. (Lihat bagian "Mata Pencaharian Alternatif" sebagai salah satu contoh dari tujuan ini.)
3. Mengembangkan dan mengelola wisata alam secara berkelanjutan. (Lihat daftar lokasi penyelaman di Komodo lampiran 10.)
4. Melakukan pemantauan habitat laut dan darat, serta mengembangkan rencana penelitian untuk menjelaskan permasalahan-permasalahan kunci pengelolaan Taman Nasional. (Lihat bagian "masalah-masalah pemanfaatan sumber daya" sebagai salah satu contoh dari permasalahan manajemen Taman Nasional.)
5. Mengembangkan fasilitas untuk pendidikan konservasi sumber daya alam dan meningkatkan kesadaran mengenai masalah-masalah konservasi Taman Nasional.
6. Menciptakan suatu sistem pengelolaan mandiri dan berkelanjutan dengan meningkatkan kemampuan masyarakat lokal dalam bidang pengelolaan, dan para pihak (seperti masyarakat lokal dan sektor wisata selam) memberikan kontribusi yang positif terhadap pengelolaan Taman Nasional Komodo.

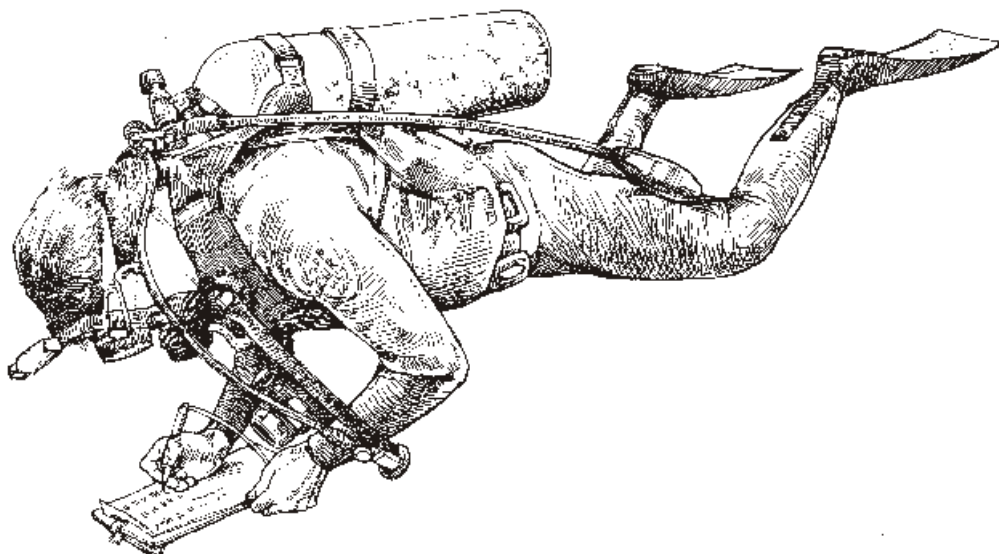
Education

Since 1996, educational and awareness materials have been tailored to various target groups to reduce destructive fishing practices and to increase understanding of the function and benefits of marine protected areas.



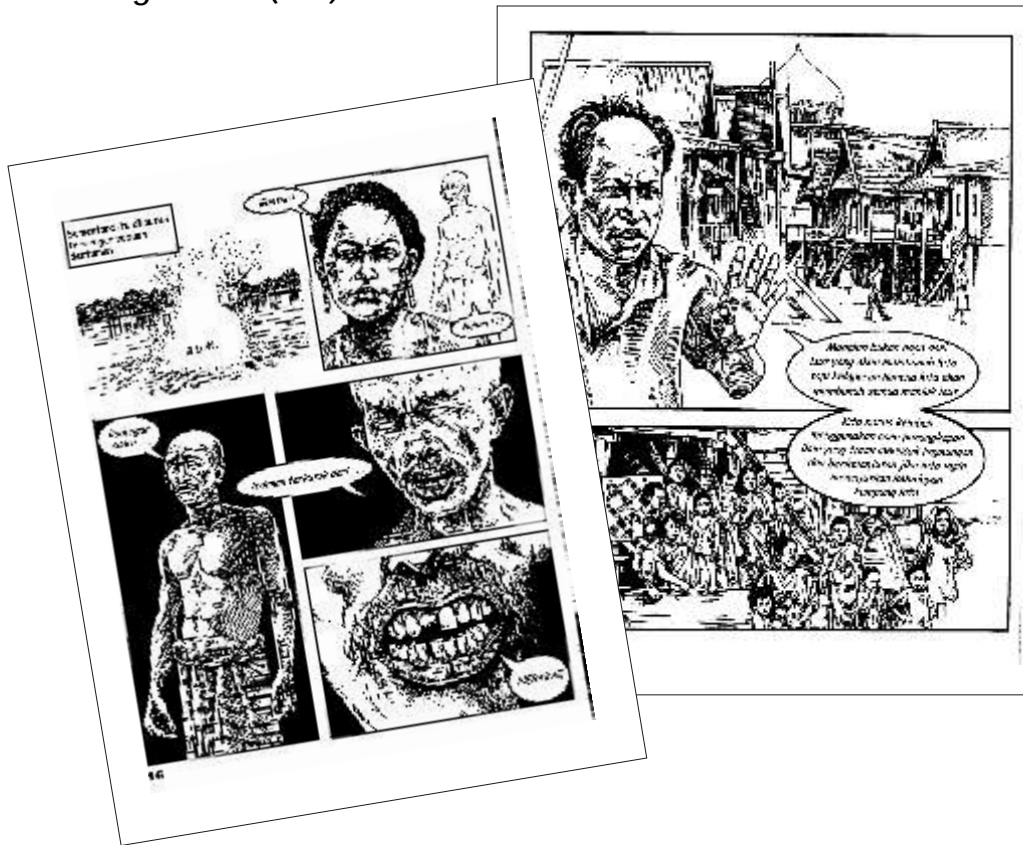
Monitoring

Monitoring fish and coral on a regular basis can help determine which areas need special protection. Monitoring can also show changes over time as a result of specific marine management strategies. For example, coral surveys showed that average live coral cover in the Park increased from 15% in 1996, to 19% in 1998 and 2000, and to 24% in 2002 due to enforcement against blast fishing by patrols in the Park.



Pendidikan

Sejak tahun 1996, telah dibuat materi pendidikan dan penyuluhan untuk berbagai kelompok sasaran yang berbeda di dalam dan sekitar Taman Nasional Komodo dengan tujuan untuk mengurangi praktek-praktek penangkapan ikan yang merusak serta untuk meningkatkan pengertian akan fungsi dan keuntungan dari adanya Kawasan Perlindungan Laut (KPL).



Monitoring

Pemantauan ikan dan terumbu karang secara berkala akan membantu dalam menentukan suatu area yang membutuhkan perlindungan khusus. Hasil pemantauan ini juga bisa digunakan untuk menunjukkan suatu perubahan seiring waktu sebagai hasil dari strategi pengelolaan kelautan. Sebagai contoh, survei terumbu karang menunjukkan rata-rata penutupan karang hidup di Taman Nasional yang meningkat dari 15% pada tahun 1996, menjadi 19% pada tahun 1998 dan 2000, dan akhirnya menjadi 24% pada tahun 2002, sebagai keberhasilan kegiatan patroli untuk menekan usaha penangkapan ikan dengan menggunakan bom.

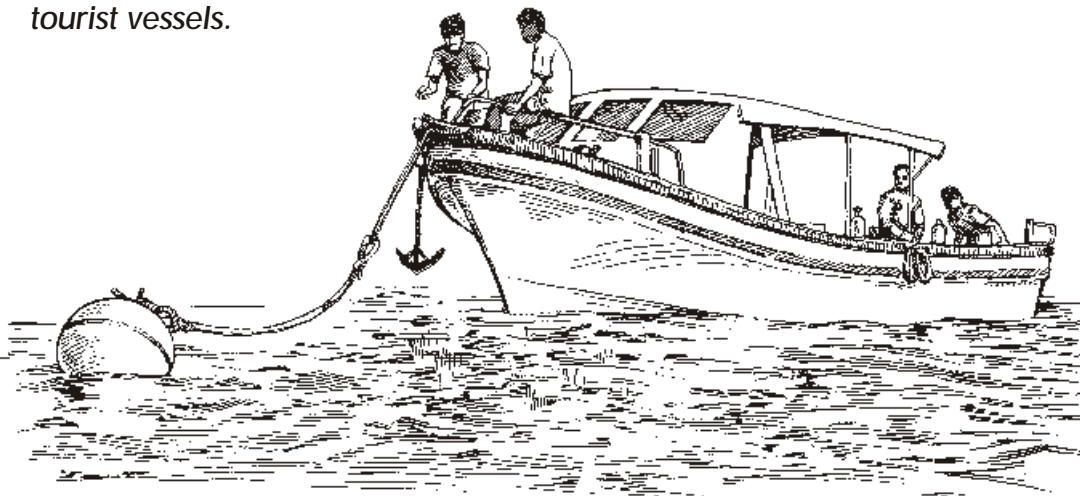
Local involvement

Participation and input from Park stakeholders such as local communities and tourism operators are critical to a successful management plan. Workshops, presentations and exhibitions help build government and local support for conservation in Komodo National Park.



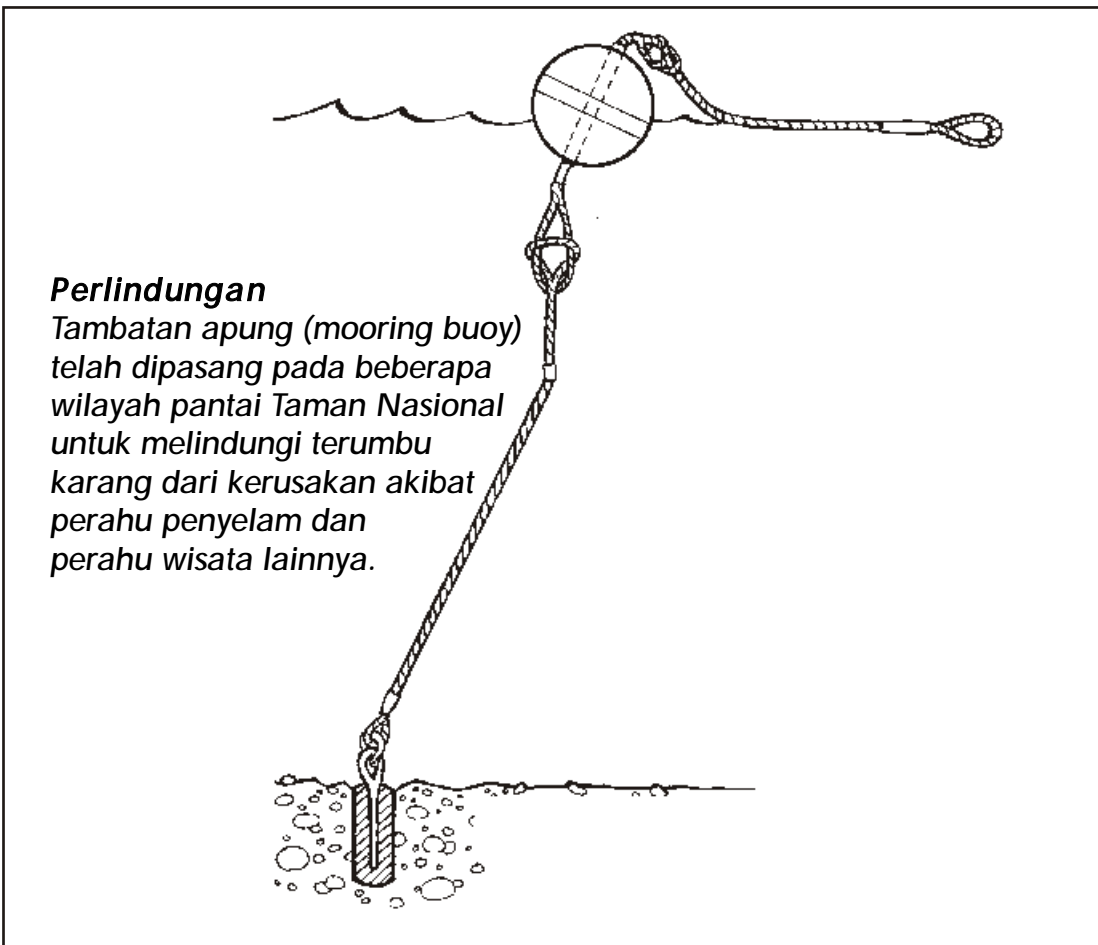
Preservation

Mooring buoys have been installed throughout the Park to protect coral reefs from anchor damage caused by dive boats and other tourist vessels.



Keterlibatim masyarakat lokal

Partisipasi dan masukan-masukan dari para pihak seperti masyarakat lokal dalam pengelolaan pariwisata akan sangat menentukan keberhasilan dalam penyusunan rencana pengelolaan. Lokakarya, presentasi, dan berbagai bentuk pameran akan membantu dalam membangun dukungan pemerintah dan masyarakat dalam usaha konservasi Taman Nasional Komodo.

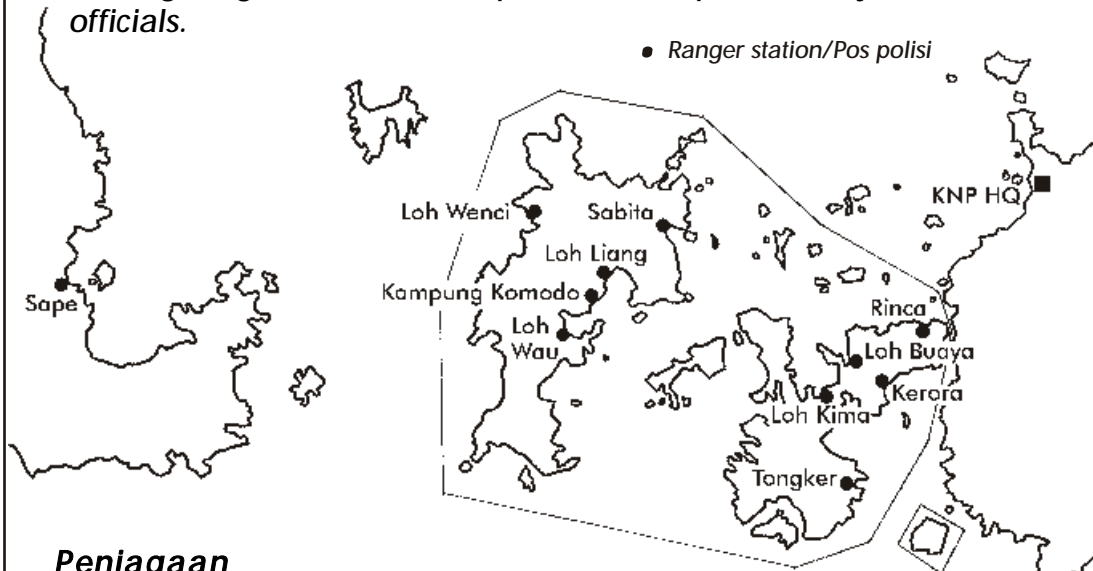


Perlindungan

Tambatan apung (mooring buoy) telah dipasang pada beberapa wilayah pantai Taman Nasional untuk melindungi terumbu karang dari kerusakan akibat perahu penyelam dan perahu wisata lainnya.

Protection

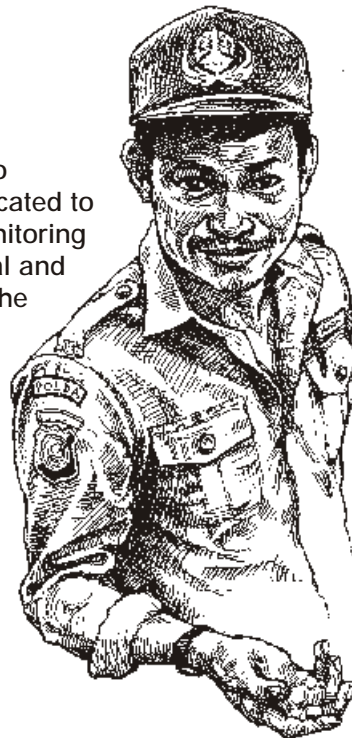
Komodo National Park has 70 rangers working in the Park. There are five ranger posts on Komodo Island, five ranger posts on Rinca Island, and one post in Sape. Marine rangers dedicated to protection of marine waters help conduct marine surveys, and patrol the Park on floating ranger stations in cooperation with police, army and fisheries officials.



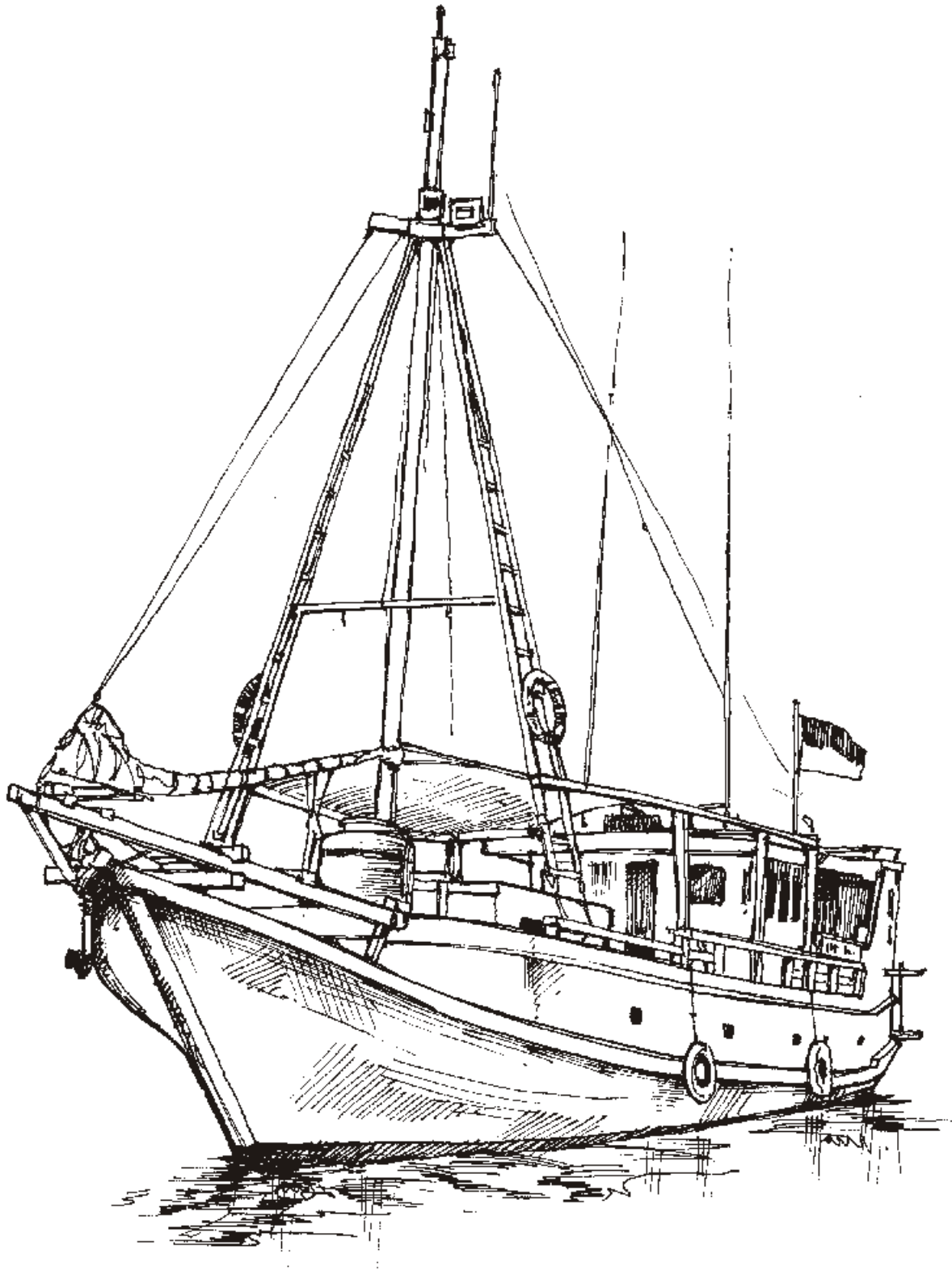
Penjagaan

Balai Taman Nasional Komodo memiliki 70 staf Jagawana yang bekerja di dalam kawasan. Dalam kawasan Pulau Komodo terdapat 5 pos patroli darat, 5 pos patroli darat lainnya di Pulau Rinca, dan satu pos di Sape. Jagawana yang bertugas untuk melakukan konservasi kelautan, melakukan survei dan patroli kawasan perairan dengan menggunakan stasiun apung, bekerja sama dengan pihak kepolisian, tentara, dan aparat MUSPIKA lainnya.

The rangers of Komodo National Park are dedicated to the protection and monitoring of the natural terrestrial and marine ecosystems in the Park.



Jagawana dari Balai Taman Nasional Komodo bertugas untuk menjaga dan melakukan pemantauan terhadap ekosistem alami di laut maupun darat di dalam kawasan Taman Nasional Komodo.



Floating Ranger Station "Kerapu" /
Stasiun Terapung Jagawana "Kerapu"

Chapter 2: RESOURCE UTILIZATION ISSUES

1. What are some key resource utilization issues effecting Komodo National Park?

Komodo National Park is home to over 3,200 residents, but is also surrounded by over 16,000 people in the immediate vicinity of Flores and Sape, many of whom exploit resources from the Park for their livelihoods. The Park's eco-systems cannot sustain the growing population's increasing wants and needs indefinitely. Thus some key resource utilization issues include over-fishing of reef resources, destructive fishing, poaching, cutting forests for firewood, and fresh water supply shortages.



Bab 2: MASALAH-MASALAH BERKAITAN DENGAN PEMANFAATAN SUMBER DAYA

1. Apa masalah utama terkait dengan pola pemanfaatan sumber daya yang mempengaruhi keberadaan Taman Nasional Komodo?

Jumlah penduduk di dalam kawasan Taman Nasional Komodo mencapai 3.200 penduduk, namun juga dikelilingi oleh lebih dari 16.000 penduduk yang tinggal di sekitar daratan Flores dan Sape, dan kebanyakan memanfaatkan sumber daya dari dalam kawasan untuk kebutuhan hidupnya. Kawasan Taman nasional Komodo tidak bisa memenuhi kebutuhan seluruh penduduk yang terus meningkat secara tidak terbatas. Beberapa masalah kunci sehubungan dengan pemanfaatan sumber daya antara lain termasuk pemanfaatan sumber daya terumbu karang secara berlebihan, penangkapan yang bersifat destruktif, perburuan liar, penebangan hutan untuk kayu bakar, dan berkurangnya pasokan air tawar.



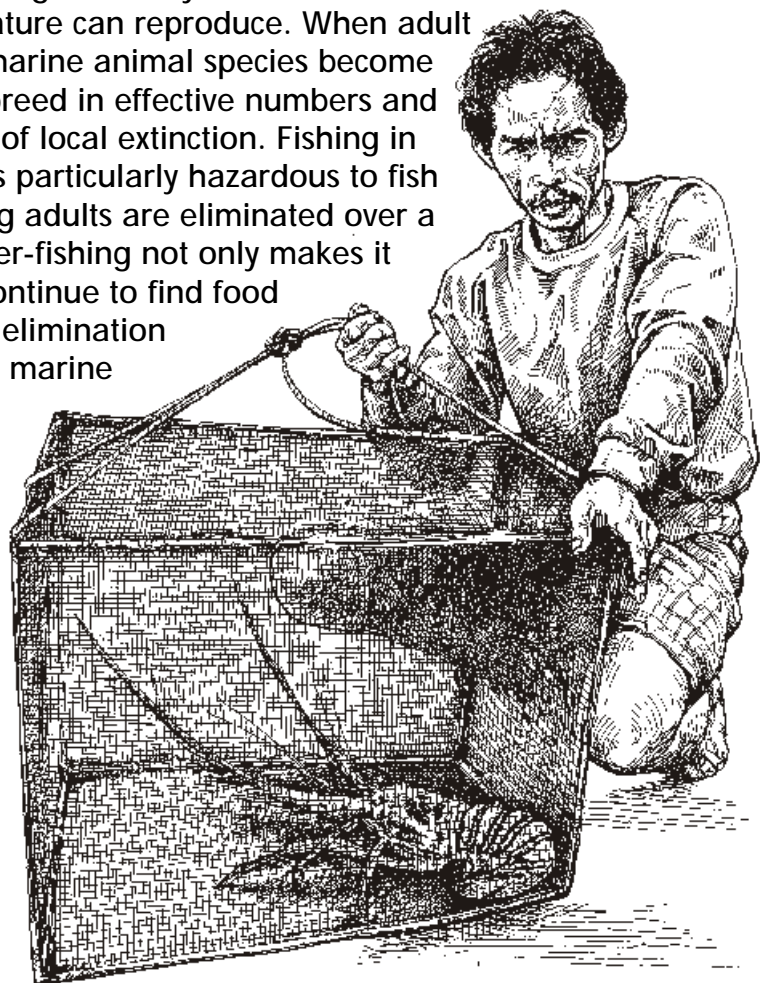
2.1: Marine Utilization Issues

1. What kind of coral reef resource issues are there in Komodo National Park?

The coral reef resources of Komodo National Park are most seriously threatened by fishing communities from Sape, South Flores and Sulawesi who reap a stunning 83% of the fishing yields from Komodo National Park. One of the largest threats to the reef resources of the Park by these outside groups is over-fishing through the use of hookah compressors. Because hookah compressors are used for destructive fishing practices, the local government has outlawed this fishing gear. Cyanide fishing and blast-fishing, which are performed in conjunction with hookah diving still persists although the incidents of blast fishing have dropped 80% since 1996 when enforcement patrols became active in the Park. Various other fishing gear such as bottom long-lines and heavy hook-and-line also threaten to decimate predatory fish populations such as sharks and groupers. The use of gill nets threaten many kinds of fish, turtles and marine mammals. Reef gleaning by Park residents is also a problem on shallow reefs in and around the Park although this destructive activity seems to be decreasing over recent years. Increasing marine pollution and tourism, on the other hand, may threaten the coral reefs in Komodo National Park if coastal development and tourism development is not managed properly.

2. What is over-fishing?

Simply put, over-fishing is taking too many fish or other animals from the sea than nature can reproduce. When adult populations of fish or other marine animal species become too low, they can no longer breed in effective numbers and these animals may be at risk of local extinction. Fishing in spawning aggregation sites is particularly hazardous to fish populations because breeding adults are eliminated over a very short period of time. Over-fishing not only makes it more difficult for people to continue to find food and earn an income, but the elimination of even one species of fish or marine animal from a marine ecosystem can have a negative chain-effect on the rest of the sea.



2.1: Masalah-masalah terkait dengan pemanfaatan sumber daya laut

1. Apa jenis masalah terkait dengan pemanfaatan sumber daya terumbu karang yang ada di dalam kawasan Taman Nasional Komodo?

Sumber daya terumbu karang di dalam kawasan Taman Nasional Komodo mendapat ancaman serius dari masyarakat nelayan yang berasal dari Sape, Flores Selatan, dan Sulawesi, yang secara mengejutkan mendapatkan 83% dari seluruh hasil perikanan di dalam kawasan Taman Nasional Komodo. Ancaman terbesar terhadap sumber daya terumbu karang di Taman Nasional yang berasal dari kelompok nelayan luar ini adalah penangkapan berlebih dengan menggunakan alat kompresor hookah. Karena kompresor hookah digunakan dalam kegiatan penangkapan ikan secara destruktif, Pemerintah Daerah telah melarang penggunaan alat tersebut. Penangkapan ikan dengan menggunakan bom, dan sianida, yang digunakan bersama dengan hookah, juga masih menjadi masalah walaupun kejadian pengeboman ikan sudah menurun 80% sejak tahun 1996 saat kegiatan patroli Taman Nasional mulai aktif. Berbagai alat tangkap lainnya seperti rawai dasar dan pancing juga telah menurunkan sebagian besar populasi ikan predator, seperti ikan hiu dan kerapu. Gill net (jaring pukat) juga mengancam berbagai spesies penyu, dan setasea (kelompok paus dan lumba-lumba). Kegiatan pencungkilan karang (meting) yang merusak, yang dilakukan penduduk dalam kawasan, juga merupakan masalah terutama di daerah perairan terumbu karang yang dangkal, walaupun tampak masalahnya sudah berkurang belakangan ini. Pada sisi lain, polusi dan pariwisata bisa mengancam keberadaan terumbu karang jika pembangunan wilayah pesisir dan pengembangan pariwisata tidak dikelola dengan baik.

2. Apa yang dimaksud dengan penangkapan berlebih?

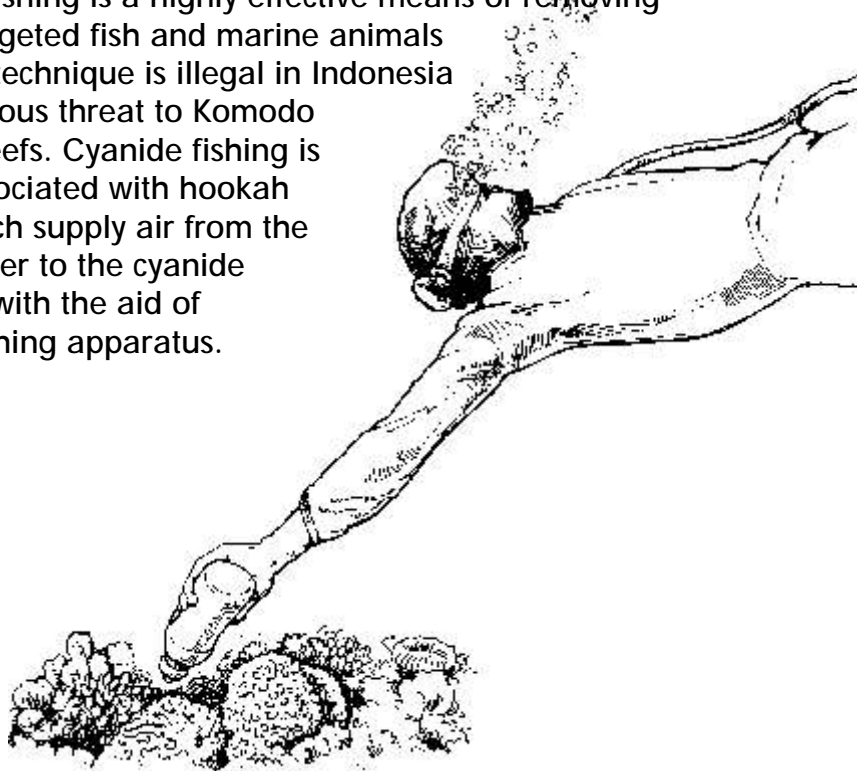
Penangkapan berlebih secara sederhana bisa didefinisikan sebagai kegiatan pengambilan ikan atau binatang lainnya dari laut melebihi dari kemampuan alam untuk memproduksinya. Jika jumlah ikan dewasa atau spesies lainnya sedikit, mereka tidak bisa melakukan perkembang biakan secara efektif dan jenis organisme ini mempunyai resiko mengalami kepunahan secara lokal. Menangkap ikan pada lokasi-lokasi berkumpulnya ikan untuk melakukan perkawinan (pemijahan) akan merusak populasi ikan itu sendiri karena menghilangkan peluang terjadinya perkawinan ikan, bahkan dampak perusakan bisa terlihat dalam periode yang singkat. Penangkapan berlebih tidak hanya menyulitkan masyarakat untuk mendapat makanan dan penghasilan secara berkelanjutan, namun lenyapnya satu spesies ikan atau hewan dari ekosistem laut dapat menghasilkan pengaruh negatif berantai pada seluruh bagian ekosistem tersebut.

3. What kinds of fish and marine animals are being over-fished?

Presently, nearly all grouper and napoleon wrasse populations are at serious risk of being fished-out of Komodo National Park due to the growing demand for live-reef fish in big Asian cities such as Hong Kong. High-valued lobster, abalone, pearl oysters and sea cucumbers are also at risk of quickly disappearing through over-fishing as well.

4. What is cyanide-fishing?

Cyanide fishermen squirt a poison made of potassium cyanide at selected reef fish and animals so that they become stunned, this enabling the fishermen to grab them from their hiding spot on the reef. Groupers, napoleon wrasse, aquarium fish and lobster are the main targets of cyanide fishing. Cyanide fishing is a highly effective means of removing populations of targeted fish and marine animals very quickly. This technique is illegal in Indonesia yet remains a serious threat to Komodo National Park's reefs. Cyanide fishing is nearly always associated with hookah compressors, which supply air from the surface of the water to the cyanide fishermen below with the aid of underwater breathing apparatus.



Live-Reef Food Fish Trade

Groupers and Napoleon wrasse are quickly being depleted from Indonesia due to the demand for live reef food fish in prosperous Asian cities. In Hong Kong, customers pay up to eight times more for live fish compared to fresh-chilled fish and as such, Indonesian fishermen also receive a higher price for live caught fish. The preferred fish are all top predators, sedentary in character and strongly territorial; they are typically long-lived and slow growing. All these characteristics contribute to rapid over-exploitation of these fish populations, which have caused certain species to be listed as "vulnerable" on the IUCN Red List. Fish buyers estimate that by 2005 most of Indonesia will be fished out of commercial stocks of grouper

3. Jenis ikan atau hewan laut apa saja yang mengalami penangkapan berlebih?

Saat ini, hampir semua populasi ikan kerapu dan napoleon di Taman Nasional Komodo mengalami resiko serius dari penangkapan secara berlebih sehubungan dengan meningkatnya kebutuhan ikan karang hidup di kota-kota besar Asia seperti Hongkong. Lobster yang bernilai ekonomis tinggi, kerang, tiram mutiara, dan teripang juga mengalami resiko kepunahan karena penangkapan berlebih.

4. Apa itu penangkapan ikan dengan sianida

Nelayan sianida menyempotkan larutan potasium sianida pada ikan atau hewan terumbu karang lainnya yang dia tentukan, sehingga mereka pingsan dan memudahkan nelayan untuk mengeluarkan mereka dari tempat persembunyian. Ikan kerapu, napoleon, ikan akuarium, dan lobster adalah sasaran utama nelayan nelayan potas. Penangkapan ikan dengan potas merupakan cara paling efektif untuk memindahkan populasi ikan dan hewan laut yang diinginkan dengan cara yang cepat. Teknik ini melanggar undang-undang dan merupakan ancaman serius bagi terumbu karang di Taman Nasional Komodo. Nelayan sianida hampir selalu dihubungkan dengan kompresor hookah, yang memberikan udara dari permukaan air untuk nelayan sianida di bawah air yang menghirup udara yang telah dimanipulasi melalui peralatan bernafas bawah air.

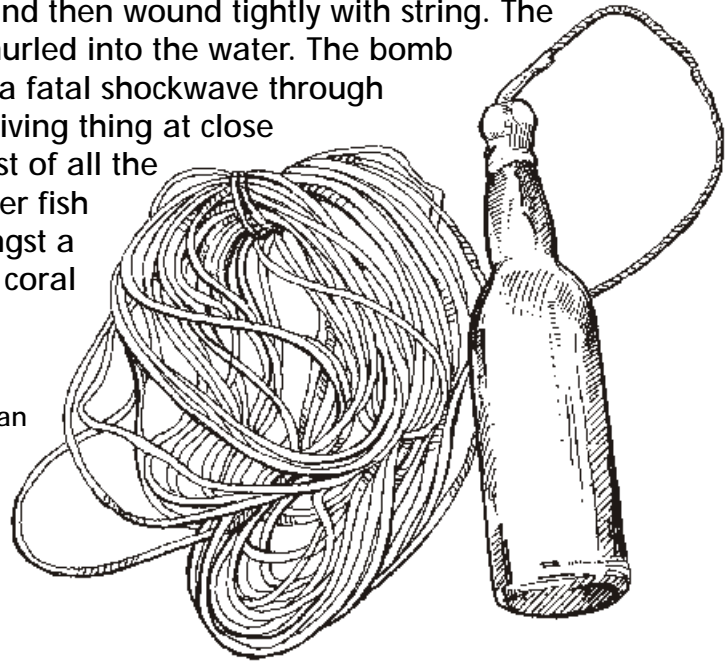
Perdagangan Ikan Terumbu Konsumsi-Hidup

Kerapu dan ikan Napoleon sangat cepat habis di Indonesia, karena adanya permintaan ikan terumbu konsumsi yang masih hidup di kota-kota besar Asia. Di Hong Kong pembeli membayar sampai 8 kali lebih mahal untuk ikan yang masih hidup dibandingkan dengan ikan segar-beku atau yang lainnya, nelayan Indonesia juga mendapatkan harga lebih tinggi untuk ikan hidup yang ditangkap. Ikan yang dipilih semuanya adalah ikan pemangsa, bersifat menetap, dan memiliki wilayah kekuasaan; mereka adalah jenis yang hidup lama dan tumbuh lambat. Semua ciri ini berperan dalam eksploitasi berlebihan yang cepat terhadap populasi ikan-ikan tersebut, sehingga membuat beberapa spesies tertentu masuk dalam Daftar Merah IUCN sebagai "rawan punah". Pembeli ikan memperkirakan di tahun 2005 sebagian besar cadangan kerapu dan ikan Napoleon di Indonesia telah habis diambil.

5. What is blast-fishing?

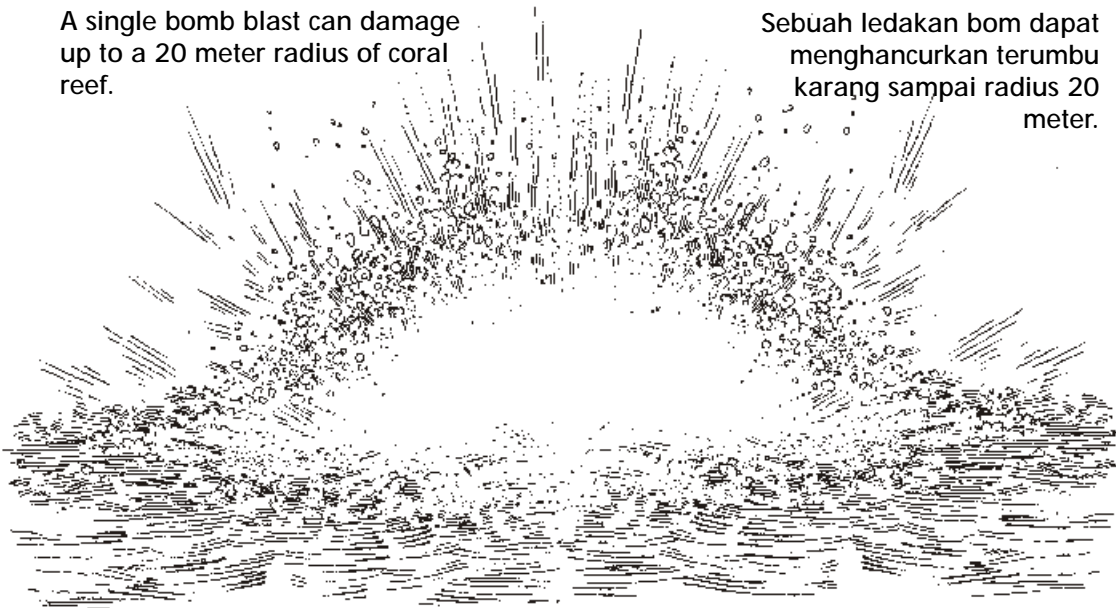
Blast-fishing is a highly destructive fishing technique, and also illegal throughout Indonesia. Homemade bombs are made by packing fertilizer into a beer or soft drink bottle. Fuses are usually made from ground match heads filled into a narrow paper tube and then wound tightly with string. The fuse is lit and the bottle is then hurled into the water. The bomb explodes underwater and sends a fatal shockwave through the water that kills nearly every living thing at close range. The fishermen collect most of all the valuable food fish, but many other fish and animals are left to die amongst a blasted site of broken and dying coral that may never recover.

Homemade explosive/Peledak buatan sendiri.



A single bomb blast can damage up to a 20 meter radius of coral reef.

Sebuah ledakan bom dapat menghancurkan terumbu karang sampai radius 20 meter.



Destructive fishing practices can cause permanent damage to coral reefs at a rapid rate. Dynamite fishermen have damaged many of the reefs in Komodo National Park to some degree. In some areas, large portions of reef flats and upper slopes have been reduced to rubble. Other portions are dominated by soft corals, which have taken over blasted areas where hard coral communities once stood.

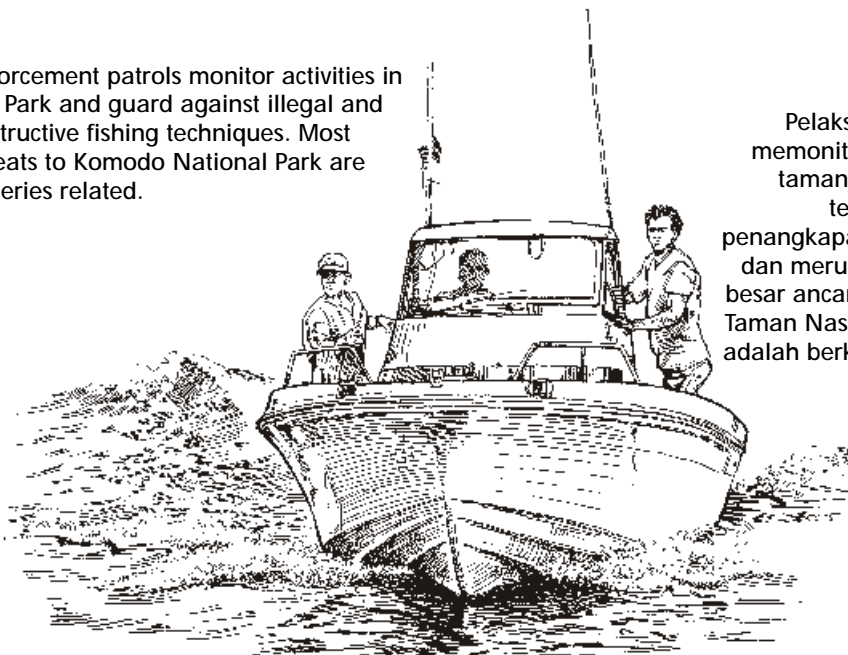
5. Apa yang dimaksud dengan pengeboman-ikan?

Pengeboman-ikan adalah cara penangkapan ikan yang sangat merusak, dan juga ilegal di seluruh Indonesia. Bom buatan sendiri dibuat dengan mengemas pupuk ke dalam botol bir atau minuman ringan. Sumbu biasanya dibuat dari kepala korek yang digerus dan dimasukkan ke dalam pipa sempit lalu diikat kuat dengan kawat. Sumbu dinyalakan lalu botol dilemparkan ke dalam air. Bom akan meledak di bawah air dan memberikan guncangan fatal di sepanjang perairan, yang dapat membunuh hampir semua makhluk hidup di sekitarnya. Nelayan hanya mengumpulkan ikan konsumsi yang berharga, tetapi banyak ikan dan hewan laut lain ditinggalkan dalam keadaan mati di antara pecahan karang yang mungkin tidak dapat pulih kembali.



Praktik penangkapan ikan yang merusak dapat menghancurkan dan menghabisi terumbu karang dengan cepat. Nelayan dinamit telah merusak sebagian besar terumbu di Taman Nasional Komodo sampai tingkat tertentu. Di beberapa daerah, sebagian besar rataan dan lereng terumbu telah berubah menjadi pecahan karang. Sebagian lain didominasi oleh karang lunak, yang cenderung mengambil alih daerah rusak yang sebelumnya terdapat komunitas karang keras.

Enforcement patrols monitor activities in the Park and guard against illegal and destructive fishing techniques. Most threats to Komodo National Park are fisheries related.



Pelaksanaan patroli memonitor kegiatan di taman dan menjaga terhadap teknik penangkapan yang ilegal dan merusak. Sebagian besar ancaman terhadap Taman Nasional Komodo adalah berkaitan dengan perikanan.

6. What is reef-gleaning?

Reef-gleaning is a destructive collection technique that involves the use of metal bars to turn over coral heads at low tide to find small animals such as crabs, snails, octopus and other edible reef animals. This technique destroys vital reef flat habitat and is usually undertaken by not only men, but women and children as well during extreme low tides when reef flats are exposed.

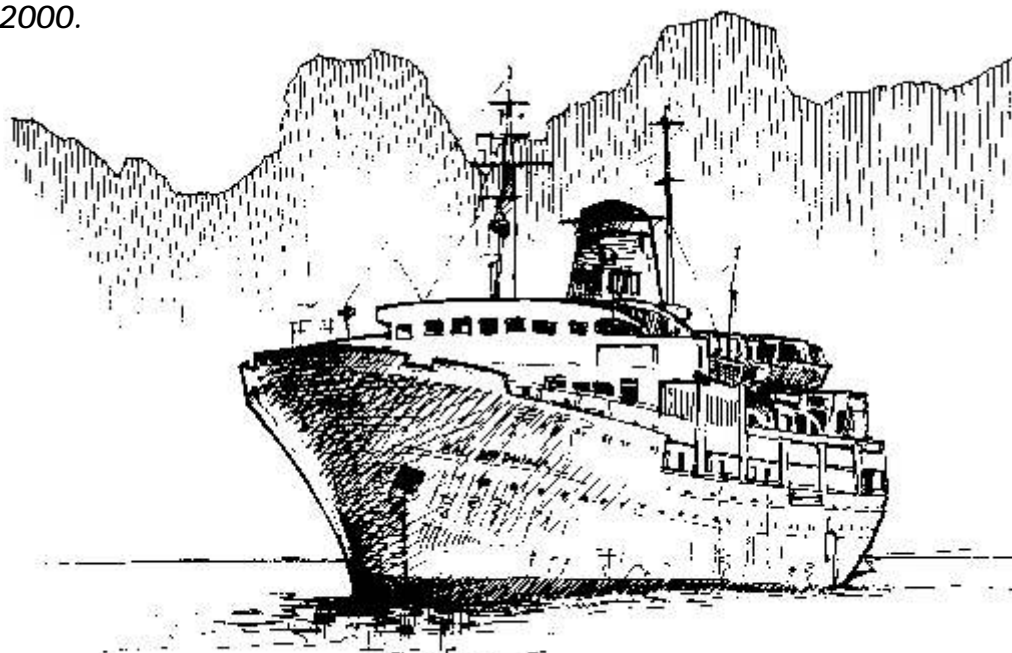
7. What kinds of pollution threaten the marine environment in Komodo National Park?

Sheltered, semi-enclosed bays are at most risk to pollution caused by the following events: a) soil erosion from watersheds entering bays due to burning of protective flora; b) sewage inputs from local villages and tourist facilities and ships into enclosed bays, which can cause algae to bloom and take over reef communities and sometimes causes large scale die-offs of marine life; and c) floating trash or discarded fishing gear that may accidentally be eaten by turtles, whales and dolphins, or which may cause fatal entanglement of these creatures.

8. How is tourism a threat to coral reefs?

Too many tourists on a reef can cause coral damage through contact with fins or equipment and through anchor damage. Tourism can also disturb spawning and nesting sites. Additionally, tourism facilities can place additional demands on water and other natural resources, and can increase sewage and trash pollution problems.

In the year 2000, over 12,500 tourists visited Komodo National Park. This figure is expected to grow to at least 30,000 visitors per year, which was the figure realized in 1997 before the political and economic crises in Indonesia began. Americans, Germans, British and Indonesians represented the largest numbers of visitors to Komodo National Park in 2000.



6. Apa itu kegiatan mencungkil karang (meting)?

Meting adalah teknik mencungkil karang yang merusak dengan menggunakan alat linggis, membongkar bagian atas karang pada saat air surut, untuk mengambil binatang seperti kepiting, siput, gurita, dan binatang karang lainnya yang bisa dimakan. Teknik ini menghancurkan habitat terumbu karang datar (rataan terumbu) yang sangat vital dan biasanya tidak hanya dilakukan oleh pria, tetapi juga wanita dan anak-anak, pada saat air surut terendah dan terumbu karang tidak terendam air.

7. Polusi apa saja yang mengancam lingkungan laut di Taman Nasional Komodo?

Teluk semi-tertutup adalah daerah yang paling beresiko terhadap polusi karena: a) erosi tanah dari batas air memasuki teluk karena terbakarnya tumbuhan yang diindungi; b) hasil buangan penduduk setempat dan fasilitas wisata serta kapal, menuju teluk tertutup yang dapat menyebabkan populasi alga meledak dan mengambil alih komunitas terumbu kadang menyebabkan kematian sebagian besar makhluk laut; dan c) sampah mengambang atau sampah sisa alat tangkap dapat tertelan oleh penyu, paus, dan lumba-lumba, atau menyebabkan hewan-hewan tersebut terbelit fatal.

8. Bagaimana wisata merupakan ancaman bagi terumbu karang?

Terlalu banyak wisatawan di terumbu dapat menyebabkan kerusakan karang melalui kontak dengan sepatu katak atau peralatan lain, serta melalui perusakan oleh jangkar. Pariwisata juga dapat mengganggu tempat memijah dan bersarang. Sebagai tambahan, fasilitas pariwisata dapat menambah permintaan akan air dan sumber daya alam lainnya, dan dapat meningkatkan sampah serta masalah polusi sampah lainnya.

Di tahun 2000, lebih dari 12.500 wisatawan mengunjungi Taman Nasional Komodo. Jumlah ini diharapkan meningkat menjadi setidaknya 30.000 pengunjung per tahun, yang merupakan jumlah di tahun 1997 sebelum krisis politik dan ekonomi melanda Indonesia. Orang Amerika, Jerman, Inggris, dan Indonesia merupakan pengunjung terbesar Taman Nasional Komodo di tahun 2000.



9. What kinds of things can be done to reduce pressure on reefs?

Local people themselves can help reduce the pressure on reefs and thus sustain their livelihoods, by taking a few steps to protect reef animals and their coral habitat for the use of future generations. For example:

- 2 Illegal fishing methods- fish traps and dynamite fishing should never be used as they destroy reef ecosystems by killing reef fishes and other animals that may not be utilized by people. They are also important to a healthy reef ecosystem.
- 2 Fish aggregation sites should be guarded to allow animals to breed and allow the spawning to populate surrounding reefs.
- 2 Reef fish traps should be used carefully to avoid damage to the reef.
- 2 Live coral should never be used for building-materials. Instead, other materials should be turned to find reef animals.
- 2 Protected species such as giant clams, turtles and their eggs should not be taken as their numbers are already precariously low.
- 2 Breeding females, young and undersized marine animals should be returned to the water so they have a chance to grow and reproduce.
- 2 Park regulations should be followed, as they are designed to ensure sustainable use of these resources.

9. Apa yang bisa dilakukan untuk mengurangi terumbu karang?

Masyarakat lokal sendiri dapat membantu mengurangi terumbu karang dengan cara mengambil beberapa langkah untuk memastikan kehidupan hewan-hewan terumbu dan habitat karangnya, untuk generasi berikutnya. Sebagai contoh:

- 2 Metode penangkapan yang ilegal seperti pengeboman-ikan pemancingan tidak boleh digunakan selamanya, karena merusak ekosistem terumbu dan membunuh ikan-ikan lain yang mungkin tidak berguna bagi masyarakat penting bagi kesehatan ekosistem terumbu.
- 2 Tempat berkumpulnya ikan harus dijaga untuk membiarkan berkembang biak dan membiarkan keturunannya mendiami sekitarnya.
- 2 Perangkap (alat tangkap ikan karang) harus digunakan untuk menghindari kerusakan pada karang
- 2 Karang hidup tidak boleh digunakan sebagai bahan bangunan di hancurkan atau dicungkil untuk mencari hewan dan ikan
- 2 Spesies yang dilindungi seperti kima raksasa, penyu dan lain-lain tidak boleh diambil karena jumlahnya sudah sangat rendah.
- 2 Hewan dan ikan betina yang sedang berkembang biak, muda dan yang masih berukuran kecil, harus dikembalikan ke habitat mereka sehingga mereka memiliki kesempatan untuk berkembang di masa depan.
- 2 Seluruh peraturan nasional harus dipatuhi karena peraturan tersebut sengaja dirancang untuk menjamin keberlanjutan sumber daya nasional secara berkelanjutan.

2.2: Terrestrial Utilization Issues

1. What is poaching?

Poaching is the illegal hunting and gathering of wildlife. In Komodo National Park poaching of turtle eggs, fruit bats, Timor deer and nests of edible nest swiftlets is a continuous problem.



2. What kind of problems does poaching cause?

Poaching may lead to local species extinctions, which in turn can cause greater problems. For example, a decrease in the swiftlet or bat population could cause an increase in the insect population and thus, a higher probability of disease transmission by mosquitoes to humans.

Another example are deer poachers who kill deer in the Park to sell to nearby markets in Sumbawa and Flores. These deer are a vital source of food to the Komodo dragons and their populations are protected to ensure that the Komodo dragons have enough prey to survive on. Deer poachers will often set fire to grasslands in the Park to flush the deer out. Sometimes they set several large fires simultaneously throughout the Park to distract the Park rangers, which causes extensive death and damage to plants and animals in the Park, including the Komodo dragons.

3. Why is cutting forests for firewood a problem?

The resident population in the Park has grown 800% over the past 60 years, and most all households still use firewood for cooking fuel. The forests and the associated communities of animals and plants in Komodo and Rinca Islands cannot continue to survive if the growing human populations continue to cut trees for firewood. Not only is the area covered by trees in Komodo National Park relatively small compared to open grassland area, but the monsoon forest canopy protects birds, animals, plants, as well as precious fresh water supplies. When trees are cut often soil erodes away and trees and vegetation cannot regenerate. Similarly, mangrove forests are an essential habitat for numerous juvenile reef fish and shrimp, as well as nesting sea birds. Additionally dead wood within both these forest types are necessary for soil enrichment so that the forests can continue to support a variety of living things.

2.2: Masalah-masalah terkait dengan pemanfaatan sumber daya darat

1. Apa itu perburuan liar?

Perburuan liar adalah suatu bentuk kegiatan melanggar hukum terhadap perburuan atau pengumpulan binatang-binatang liar. Kegiatan pencurian dan perburuan liar terhadap telur penyu, kalong, rusa timor, dan sarang burung walet sampai saat ini masih berlangsung di dalam kawasan Taman Nasional Komodo.

2. Masalah apa yang ditimbulkan oleh perburuan-liar?

Perburuan liar bisa menyebabkan kepunahan spesies lokal, yang selanjutnya dapat memicu permasalahan yang lebih besar. Sebagai contoh, penurunan populasi burung walet atau kalong dapat meningkatkan populasi serangga, dan selanjutnya bisa menimbulkan penyakit yang disebarkan oleh nyamuk kepada manusia. Contoh lainnya adalah pencurian rusa dengan membunuh buruan rusa di dalam kawasan dan menjualnya ke pasar terdekat di Sumbawa dan Flores. Rusa merupakan sumber makanan utama satwa Komodo dan populasinya dilindungi oleh Taman Nasional untuk menjamin adanya cukup mangsa bagi kelangsungan hidup satwa Komodo. Perburuan liar terhadap binatang rusa sering kali dilakukan dengan membakar padang rumput untuk memancing keluarnya rusa dan membingungkan jagawana, yang mengakibatkan kematian dan kerusakan bagi tumbuhan maupun hewan di kawasan Taman Nasional Komodo.

3. Mengapa penebangan hutan untuk kayu bakar menjadi masalah?

Populasi penduduk di Taman Nasional tumbuh lebih dari 800% dalam 60 tahun terakhir, dan hampir semua rumah tangga masih menggunakan kayu bakar untuk memasak. Hutan dan komunitas hewan serta tumbuhan yang terkait di Pulau Komodo dan Rinca tidak akan bertahan bila populasi manusia yang terus meningkat, menebangi hutan untuk dijadikan kayu bakar. Luas area yang tertutup oleh pepohonan di dalam kawasan Taman Nasional Komodo, tidak saja wilayahnya relatif kecil dibandingkan luas padang rumput yang terbuka, tetapi kanopi hutan ini juga akan melindungi burung, hewan, tumbuhan, dan juga pasokan air bersih. Bila pohon ditebang, sering kali terjadi erosi tanah dan pohon tidak dapat melakukan regenerasi. Untuk hal yang sama, hutan bakau adalah habitat pokok bagi beberapa ikan karang yang masih muda beserta udang, juga menjadi tempat burung laut untuk bersarang. Kayu mati diantara kedua jenis hutan ini sangat diperlukan untuk memperkaya tanah sehingga hutan dapat secara berkelanjutan menunjang kehidupan berbagai makhluk hidup.

4. Why is fresh water a problem in Komodo National Park?

Most of the year Komodo National Park is very dry and hot. Although there seems to be ample fresh water during the few months of the rainy season, during the rest of the year river beds dry up and only a few permanent watering springs remain. Some of the water is diverted and used by the residents of the Park, which depletes natural water supplies for other animals and plants. Due to the extremely limited fresh water supply on these islands, Komodo and Rinca Islands cannot sustain growing human populations without sacrificing the lives of other animals and plants.



4. Mengapa air bersih merupakan masalah di Taman Nasional Komodo?

Hampir sepanjang tahun, Taman Nasional Komodo sangat kering dan panas. Walaupun tampaknya terdapat cukup air bersih selama beberapa bulan di musim hujan, sisanya sungai mengering dan hanya beberapa sumber air permanen yang tinggal. Beberapa sumber air dialihkan untuk penghuni Taman Nasional, yang menghabiskan pasokan air alami bagi hewan dan tumbuhan lain. Pulau Komodo dan Rinca tidak dapat menunjang populasi manusia yang terus bertambah tanpa mengorbankan kehidupan hewan dan tumbuhan lain karena terbatasnya pasokan air bersih di pulau tersebut.



Chapter 3: ALTERNATIVE LIVELIHOODS

1. What is an alternative livelihood?

An alternative livelihood provides local communities, who are involved in unsustainable resource utilization, with a sustainable livelihood. This sustainable livelihood must be profitable, not harmful to the environment, and should be able to continue for a long period of time. People who take part in activities that destroy the environment, such as blast fishing or reef gleaning, need to switch to an alternative livelihood before there is nothing left for future generations to use and enjoy.

2. What kind of alternative livelihoods are being developed in Komodo National Park?

Pelagic fisheries, seaweed culture and grouper mariculture are three profitable alternative livelihood programs that are being introduced to residents in and around Komodo National Park.

3.1: Pelagic Fisheries

1. What is pelagic fisheries?

Pelagic fisheries is the capture of fishes that live in the open ocean, such as schools of tuna and mackrel.

2. Why is pelagic fisheries a good alternative livelihood in Komodo National Park?

Not only are pelagic fishes abundant in the waters around Komodo National Park, but they also have a relatively high market value, especially when kept fresh on ice and exported to markets in Bali or major cities in Indonesia. As traditional means of pelagic fishing can only exploit a small portion of these oceanic species, over-exploitation is less likely to occur compared to reef fishing.

3. What other income can local villagers create from pelagic fisheries?

Pelagic fishes can be processed in several traditional ways and sold to markets. Some examples are: steamed tuna (*ikan pindang*), fish balls, dried fish, smoked fish and fish floss (*abon*).

4. How do traditional fishermen catch pelagic fish?

There are many ways to catch pelagic fish. Fishermen can use a hook and line lowered from a still boat using dead or live fish as bait. Or, they can drag a hook and line from behind a moving boat using real fish as bait. Some fishermen attract pelagic fish by using strips of plastic that look like squid, or shiny metal objects that resemble small silverfish. Others use fish aggregating devices (FADs).

5. What is a fish aggregation device (FAD)?

A fish aggregation device is any solid object that floats in the water. Fishermen anchor FADs in deep water to attract large schools of fish so they are easy to catch with hook and line or nets.

Bab 3: MATA PENCAHARIAN ALTERNATIF

1. Apa yang dimaksud dengan proyek mata pencaharian alternatif?

Kegiatan mata pencaharian alternatif bertujuan untuk menyediakan jenis usaha berkelanjutan bagi masyarakat yang selama ini melakukan kegiatan usaha yang bersifat tidak ramah lingkungan. Mata pencaharian alternatif yang berkelanjutan ini harus menguntungkan dan tidak merusak lingkungan. Kelompok masyarakat yang terlibat dalam kegiatan-kegiatan ekonomi yang merusak lingkungan seperti penangkapan dengan bom atau meting perlu merubah jenis usahanya sebelum terlambat dan tidak ada yang tersisa untuk generasi mendatang.

2. Mata pencaharian alternatif macam apa yang sedang dikembangkan di Taman Nasional Komodo?

Perikanan pelagik, budidaya rumput laut dan kerapu adalah tiga program mata pencaharian alternatif yang diperkenalkan kepada penduduk di dalam sekitar Taman Nasional Komodo.

3.1: Perikanan Pelagis

1. Apa itu perikanan pelagis?

Perikanan pelagis adalah penangkapan terhadap ikan-ikan yang hidup di lautan lepas (dalam), seperti gerombolan ikan tuna dan ikan tenggiri.

2. Mengapa perikanan pelagik merupakan mata pencaharian alternatif yang baik di Taman Nasional Komodo?

Selain kelimpahannya yang cukup banyak di sekitar perairan Taman Nasional Komodo, harga pasar ikan-ikan pelagik relatif cukup tinggi, terutama jika diusahakan tetap segar dengan cara menyimpan dalam es dan dijual di Bali atau kota-kota besar lainnya di Indonesia. Penangkapan ikan pelagik secara tradisional hanya mengambil sebagian kecil dari spesies ini sehingga kemungkinan terjadinya penangkapan berlebih atau 'over-fishing' bisa dihindari dibandingkan penangkapan ikan-ikan di daerah terumbu karang.

3. Apa saja yang dibuat oleh masyarakat lokal dari mengolah ikan pelagik?

Hasil olahan ikan secara tradisional yang dapat dijual adalah: pindang ikan tuna, bakso ikan, ikan asin, ikan asap, dan abon ikan.

4. Bagaimana nelayan tradisional menangkap ikan pelagik?

Terdapat beberapa cara untuk menangkap ikan pelagik. Nelayan dapat menggunakan pancing yang disematkan pada perahu, dengan menggunakan ikan mati atau hidup sebagai umpannya. Beberapa nelayan menarik perhatian ikan pelagik dengan menggunakan potongan kecil plastik yang tampak seperti cumi-cumi, atau logam berkilau lainnya yang tampak seperti ikan perak. Nelayan lain menggunakan alat pengumpul ikan (rumpon).

5. Apa yang dimaksud dengan rumpon?

Rumpon atau alat pengumpul ikan adalah benda padat yang terapung dalam air, ditambahkan oleh nelayan dengan pemberat di dasar, untuk menarik banyak kumpulan ikan sehingga mereka mudah menangkapnya dengan menggunakan pancing atau jala.

6. What kinds of fish are attracted to FADs?

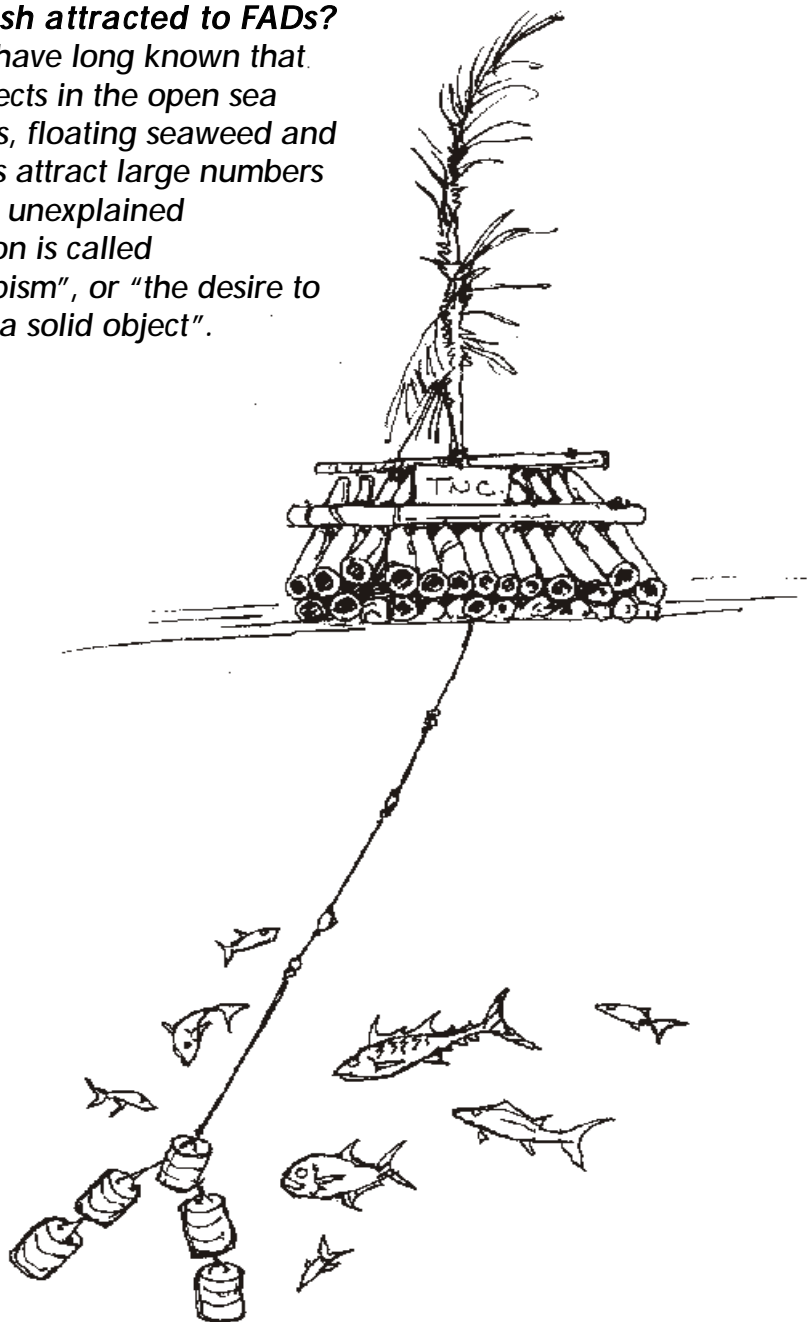
All kinds of pelagic fishes are attracted to FADs but the pelagic fisheries alternative livelihood project in Komodo National Park targets dolphinfish, yellowfin tuna, skipjack and eastern little tuna for their abundance and relatively high market value.

7. Where are the FADs located?

The FADs have been placed in deep offshore waters just north of Komodo National Park.

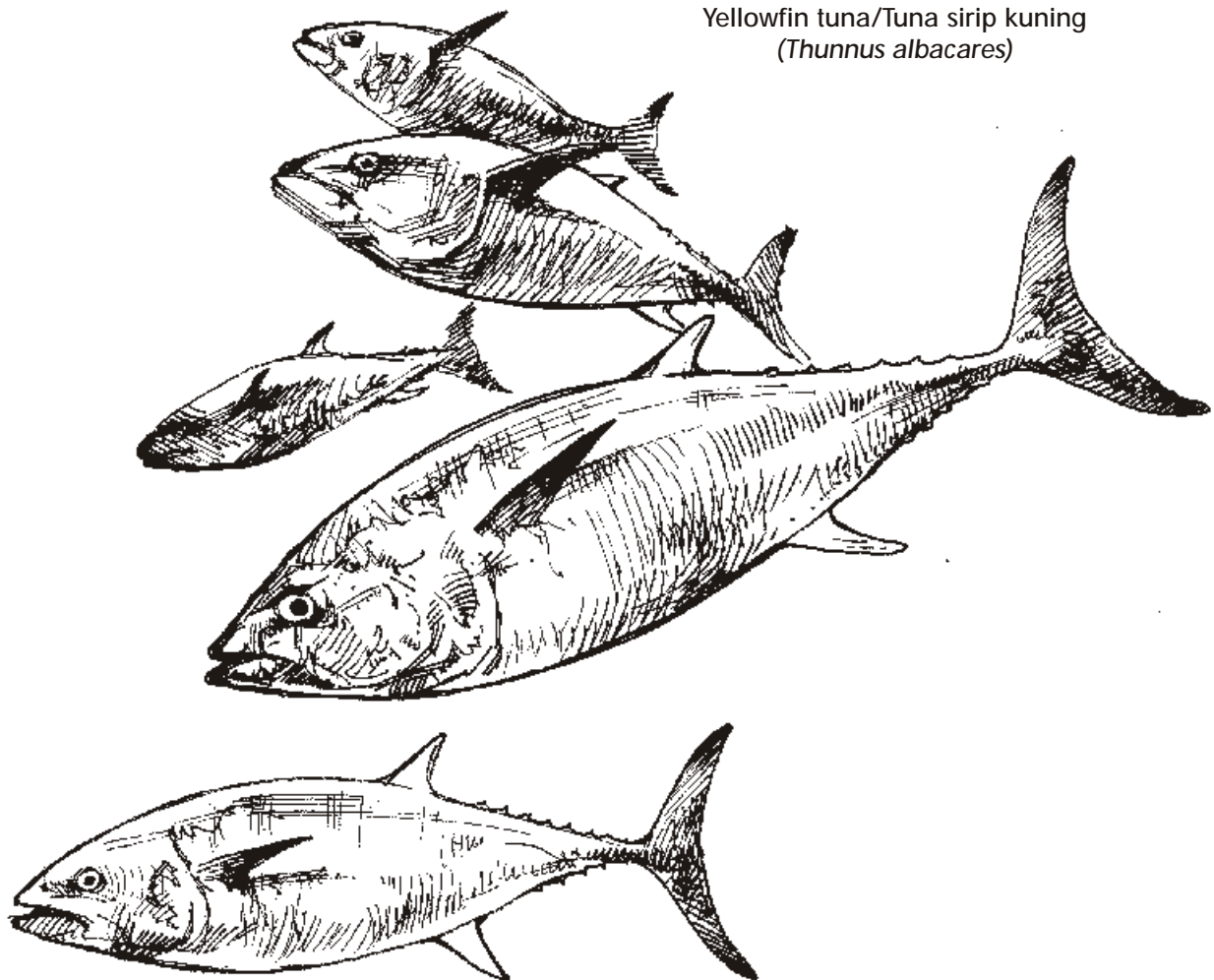
Why are fish attracted to FADs?

Fishermen have long known that drifting objects in the open sea such as logs, floating seaweed and palm leaves attract large numbers of fish. This unexplained phenomenon is called "thigmotropism", or "the desire to be close to a solid object".



6. Ikan apa saja yang tertarik pada rumpon?

Semua jenis ikan tertarik pada rumpon tetapi untuk proyek mata pencaharian alternatif perikanan pelagis di Komodo, spesies yang menjadi target penangkapan adalah ikan tuna ekor kuning, cakalang, dan tongkol karena kelimpahannya yang relatif banyak dan harga pasarnya yang relatif tinggi.



Yellowfin tuna/Tuna sirip kuning
(*Thunnus albacares*)

7. Dimana rumpon ditempatkan?

Rumpon ditaruh di perairan lepas pantai yang dalam di sebelah utara Taman Nasional Komodo.

Mengapa ikan tertarik pada rumpon?

Nelayan telah mengetahui sejak lama, bahwa benda terapung di laut seperti batang kayu, rumput laut terapung, dan daun kelapa menarik perhatian sejumlah besar ikan. Fenomena ini dikenal dengan istilah "thigmotropisme", atau "keinginan untuk dekat dengan benda padat".

3.2: Seaweed Farming

1. How is seaweed farmed?

Bamboo poles are lashed together to form a square frame about 12 meters long and 6 meters wide. The frame floats in the water and rope is strung one meter apart to form rows within the frame. Small, 50 gram seaweed clumps are spaced apart and tied to the rope with plastic string. Everyday the seaweed is cleaned of debris and dead seaweed until it is ready to harvest.

2. Who is seaweed farming in Komodo National Park?

Growing seaweed is becoming an economically important activity to some families in Pulau Seraya Besar, Pasir Panjang, Labuan Bajo, Pulau Kukusan, Manjaga and Bajo Pulau who are switching from destructive reef gleaning and blast-fishing to farming a red algae called *Kappaphycus alvarezii*, commonly known as "cottoni".

3. What is cottoni seaweed used for?

This algae is rich in a variety of minerals, pigments and sugars that are used as food in the form of salads, gelatin, sweets and desserts. It is also used in pet food, air fresheners, cosmetic products, insect repellent, cough medicine and soil conditioner.

4. How long does it take for cottoni seaweed to grow out?

Cottoni can be harvested within five weeks. The seaweed is then dried for about four weeks before it is sold.

5. How much seaweed is produced in each harvest?

Each 50 meters of line can produce about 200kg of wet seaweed, which becomes about 30kg after it is dried. In 2000, the market price of this seaweed was Rp 3,500 per dry kilogram.

6. Who is the seaweed sold to?

Seaweed is sold to members of the Indonesian Seaweed Association (ARLI) in Bali, Lombok, Surabaya, Jakarta, and Makassar.

A recipe for seaweed sweets

1. Soak a clump of cottoni in rice water for 2 days.
2. Dry the cottoni for 2 more days in the sun.
3. Soak the cottoni in cold water for 30 minutes.
4. Wash and slice the cottoni into pieces.
5. Soak in a sweet solution of fruit juice and sugar.
6. Enjoy!

Cottoni seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) grows quickly in tangled clumps and has a variety of uses.



Rumput laut cottoni (*Kappaphycus alvarezii*) tumbuh dengan cepat di rerumpunan dan memiliki berbagai kegunaan.

3.2: Budidaya Rumput Laut

1. Bagaimana cara budidaya rumput laut?

Tiang bambu diikat membentuk bingkai persegi, dengan panjang sekitar 12 meter dan lebar 6 meter. Bingkai ini mengapung di air, dan tali diikatkan masing-masing dengan jarak satu meter untuk membentuk barisan di dalam bingkai. Serumpunan kecil rumput laut 50 gram ditempatkan terpisah, dan diikatkan ke tali dengan menggunakan tali plastik. Setiap hari rumput laut dibersihkan dari kotoran dan rumput laut yang mati, sampai siap dipanen.

2. Siapa yang budidaya rumput laut di Taman Nasional Komodo?

Menanam rumput laut menjadi kegiatan ekonomi penting bagi beberapa keluarga di Pulau Seraya Besar, Pasir Panjang, Labuan Bajo, Pulau Kukusan, Manjaga dan Bajo Pulau, yang mengganti pekerjaannya dari mengumpulkan terumbu yang merusak dan megebom ikan, menjadi bertani alga merah yang disebut *Kappaphycus alvarezii*, atau umumnya dikenal dengan nama "cottoni".

3. Apa kegunaan dari rumput laut *cottoni*?

Alga ini kaya akan berbagai mineral, zat warna, dan gula yang digunakan sebagai makanan dalam bentuk salad, gelatin, permen, dan makanan penutup. Juga digunakan untuk makanan binatang, pengharum udara, produk kosmetik, pengusir nyamuk, obat batuk, dan penghalus tanah.

4. Berapa lama waktu yang dibutuhkan rumput laut *cottoni* untuk tumbuh?

Cottoni dapat dipanen dalam lima minggu. Setelahnya, rumput laut dikeringkan selama sekitar empat minggu sebelum dijual.

5. Berapa banyak hasil produksinya dalam sekali panen?

Tiap 50 meter barisan dapat menghasilkan sekitar 200kg rumput laut basah, yang menjadi 30kg setelah dikeringkan. Di tahun 2000, harga pasaran rumput laut ini adalah Rp. 3.500,- per kilogram kering.

6. Kepada siapa rumput laut dijual?

Rumput laut dijual kepada anggota Asosiasi Rumput Laut Indonesia (ARLI) di Bali, Lombok, Surabaya, Jakarta, dan Makassar.

Resep untuk manisan agar-agar

1. Rendam serumpun cottoni dalam air beras selama 2 hari.
2. Keringkan cottoni selama 2 hari di bawah matahari.
3. Rendam cottoni dalam air dingin selama 30 menit.
4. Cuci dan potong cottoni menjadi bagian-bagian kecil.
5. Rendam dalam larutan pemanis seperti jus buah dan gula.
6. Nikmati!

3.3: Fish Culture

1. What is fish culture?

Fish culture is the cultivation of fish in ponds, tanks or fish pens. In the case of the Komodo Fish Culture Project, a set of wild-caught broodstock of groupers and snappers are kept in floating cages to supply fertilized eggs to a hatchery near Labuan Bajo. At the hatchery, the eggs are hatched and reared until they become five centimeter long 'fingerlings'. These fingerlings are then transferred to fish cages operated by local communities. The local communities grow out the fingerlings to marketable size (0.5 - 1kg) after which the fish are sold.

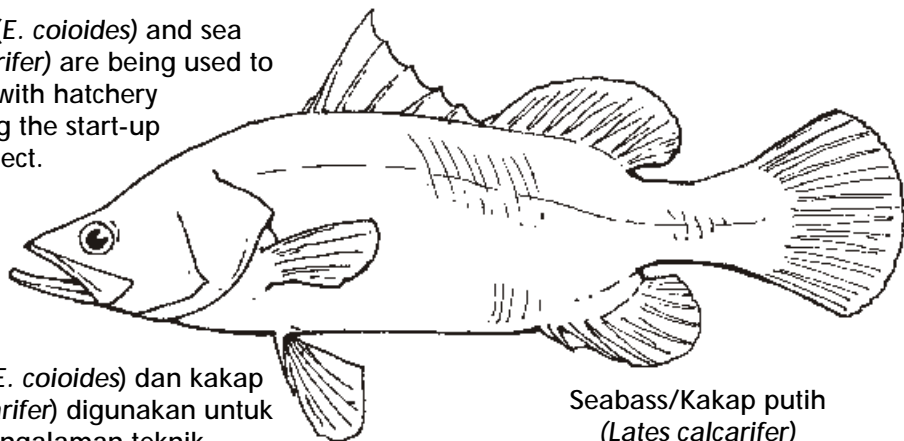
2. Why is fish culture better than fishing from the wild?

Grouper and snapper are one of the top predators on coral reefs and are an important part of a balanced and healthy reef eco-system. However, these fish are also delicious to eat and are becoming increasingly rare in Indonesia due to over-fishing, especially grouper for the live-reef fish trade. At the rate these fish are being removed from the reefs, soon they will disappear. Thus, fishing for these wild fish is unsustainable; but, fish mariculture is a practical way for local people to earn a living by supplying live fish to buyers without having to fish-out wild stocks from Komodo National Park.

3. What are the objectives of the Komodo Fish Culture Project?

The objectives of the fish culture project are (1) to provide fishers who presently use destructive fishing methods with an alternative livelihood in growing out hatchery-produced fingerlings (juvenile fish), and (2) to help transform the market for live food fish from unsustainable, wild-caught fish to sustainable, culture-based fish.

Estuary grouper (*E. coioides*) and sea bass (*Lates calcarifer*) are being used to gain experience with hatchery techniques during the start-up phase of the project.



Kerapu lumpur (*E. coioides*) dan kakap putih (*Lates calcarifer*) digunakan untuk mendapatkan pengalaman teknik pemijahan selama fase awal proyek.

Seabass/Kakap putih
(*Lates calcarifer*)

Fish food

Not only does the fish hatchery raise tiny grouper and snapper larvae until they become fingerlings, but the hatchery also produces zooplankton for the fish larvae to eat. Hence, the hatchery houses a complete foodchain! Later, when the larvae become fingerlings, they are fed pellets made from ground fish; whereas adult fish are fed pellets or an assortment of whole fresh fish that fishermen bring to the cages.

3.3: Budidaya Ikan

1. Apakah Budidaya ikan?

Budidaya ikan adalah pengembangbiakan ikan dalam kolam, tangki atau keramba. Dalam kasus proyek Budidaya ikan Komodo sepasang induk ikan kerapu dan kakap yang ditangkap di perairan bebas, disimpan dalam keramba apung untuk menghasilkan telur yang dibuahi dipanti benih yang berada dekat Labuan Bajo. Di Panti benih telur ditebarkan dan larva dibesarkan hingga sekitar 5 cm (sepanjang jari). Anak-anak ikan ini kemudian dipindah ke keramba yang dirawat oleh masyarakat lokal. Mereka merawat dan membesarkan anak-anak ikan tersebut hingga ukuran yang dapat dipasarkan (0,5 - 1 kg) dan kemudian untuk dijual.

2. Mengapa Budidaya ikan lebih baik dari menangkap di alam?

Kerapu dan kakap adalah salah satu pemangsa teratas di terumbu karang, dan merupakan bagian penting dari keseimbangan dan kesehatan ekosistem terumbu karang. Namun, ikan-ikan tersebut juga sangat lezat untuk dimakan dan semakin jarang di Indonesia karena adanya penangkapan berlebihan, khususnya kerapu bagi perdagangan ikan terumbu-hidup . dengan rata-rata penangkapan ikan ini, maka dalam waktu dekat ini tidak ada lagi ikan yang tersisa. Penangkapan ikan ini di alam tidaklah berkelanjutan tetapi budidaya ikan adalah sistem praktis bagi masyarakat local untuk mendapatkan penghasilan dengan cara memasok ikan hidup kepada pembeli tanpa harus menghabiskan sediaan ikan alami di Taman Nasional Komodo.

3. Apa tujuan proyek budidaya ikan di Taman Nasional Komodo?

Tujuan proyek budidaya ikan adalah (1) menyediakan mata pencaharian alternative bagi nelayan yang menangkap ikan dengan cara yang merusak, dengan membesarkan anakan hasil penetasan, dan (2) memberikan sumbangan perubahan bagi pasar perdagangan ikan konsumsi hidup, dari penangkapan bebas yang tak berkelanjutan, menjadi budidaya perikanan yang berkelanjutan.

Makanan Ikan

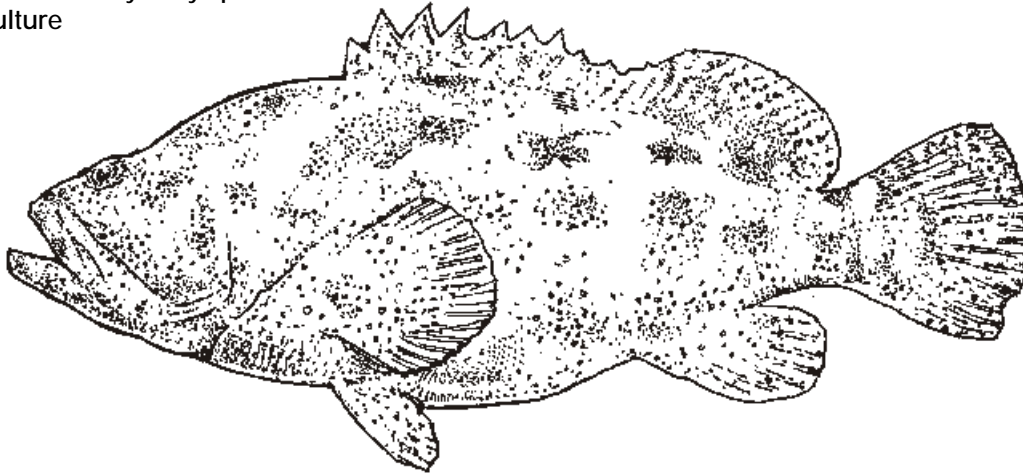
Panti benih ikan tidak hanya mendederkan larva kerapu dan kakap sampai anakan berukuran jari, tetapi juga menghasilkan zooplankton untuk makanan larva serta alga untuk makanan zooplankton.

Selanjutnya, saat anakan ikan sudah lebih besar, ikan diberi pakan pellet atau campuran ikan rucah. Ikan dewasa diberi pakan pellet atau campuran ikan segar yang diberikan langsung oleh nelayan di karamba.

4. What kinds of fish are being cultured?

There are currently a total of 640 broodstock that are held in cages for the purpose of producing offspring. There are three species of grouper that include: Mouse grouper (*Cromileptes altivelis*), Tiger grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) and Estuary grouper (*E. coioides*). Sea bass (*Lates calcarifer*) and Mangrove jack (*Lutjanus argentimaculatus*) are also being raised.

Tiger Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) is a relatively easy species to culture



Kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) adalah spesies yang cukup mudah untuk dibudidayakan.

5. How long does it take for these fish to grow until they can be sold?

The grow-out process takes eight to 18 months depending on the species. After three or four years they become mature enough to breed as well.

6. What is the value of cultured fish?

Live sea bass is the least expensive of the maricultured fish and is sold for \$US 6/kg. Live mouse grouper is the most expensive grouper and is valued around \$US 33/kg.

Captive breeding

The broodstock used in the fish culture project in Komodo were collected over a three year period and consist of over 2,500 kg of five different fish species: Mouse grouper (*Cromileptes altivelis*), Tiger grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*), Estuary grouper (*E. coioides*), Sea bass (*Lates calcarifer*) and Mangrove jack (*Lutjanus argentimaculatus*). Natural spawning in captivity was first observed in Tiger grouper on September 30, 2000 and in Mouse grouper on October 1, 2000 (around new moon). Since then, all species have successfully spawned in the holding cages.

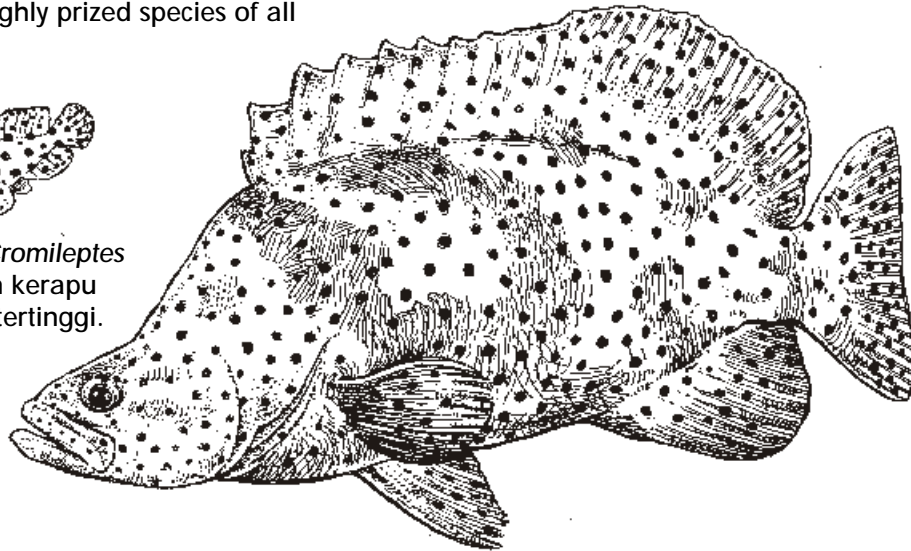
4. Ikan jenis apa yang ditenakan?

Saat ini terdapat total 640 induk yang berada di dalam karamba dengan tujuan menghasilkan keturunan. Terdapat 3 spesies kerapu termasuk didalamnya: kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*), kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*,) dan kerapu Lumpur (*E.coioides*). Kakap putih (*Lates calcarifer*) dan kakap merah (*Lutjanus argentimaculatus*) juga dikembangkan.

Mouse Grouper (*Cromileptes altivelis*) is the most highly prized species of all groupers.



Kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) adalah kerapu dengan harga tertinggi.



5. Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk membesarkan ikan-ikan ini sampai siap dijual?

Pemeliharaan memakan waktu delapan sampai 18 bulan tergantung dari spesiesnya. Setelah dipelihara 3 sampai 4 tahun, maka mereka sudah cukup dewasa untuk dijadikan induk.

6. Berapa harga ikan hasil budidaya?

Ikan kakap putih hidup adalah yang termurah dari hasil budidaya ikan dan dijual dengan harga US\$ 6/kg. kerapu tikus hidup adalah kerapu termahal dan saat ini dijual dengan harga US\$ 33/kg.

Pembiakkan dalam keramba

Sediaan induk telah dikumpulkan selama lebih dari tiga tahun dan sekarang terdiri dari 2.500 kg dari 5 spesies, yaitu kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*), kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*,) dan kerapu Lumpur (*E.coioides*), Kakap putih (*Lates calcarifer*) dan kakap merah (*Lutjanus argentimaculatus*). Pembiakkan alami dalam keramba pertama kali diamati pada Kerapu macan pada 30 September 2000, dan Kerapu tikus pada 1 Oktober 2000 (sekitar bulan baru). Setelah itu, seluruh spesies telah berhasil dikembangbiakkan di dalam keramba.

Chapter 4: PARK ZONING

1. What is park zoning?

Park zoning is the assignment of specific areas of land and water to certain restrictions and uses. The zones are chosen based on the ecology of the area, sound ecological and conservation principles, the needs of the local community, and feasibility.

2. Why is park zoning important?

Zones are necessary for the management of a large park. Regulations for each zone ensures the long-term survival of the Park's flora and fauna, its ecosystems, and the local communities who depend on the Park's resources.

3. What are the proposed zones of Komodo National Park?

There are seven proposed zones for Komodo National Park, which are based on a decree from the Director General of Forest Protection and Nature Conservation concerning the conservation of biological resources and their ecosystems. These zones are designed to allow traditional activities by local communities, while at the same time protecting the most valuable and sensitive natural environments in the Park. The zones include:

Core Zone, Wilderness Zone with Limited Tourism, Tourism Use Zone, Traditional Use Zone, Pelagic Use Zone, Special Research and Training Zone, and Traditional Settlement Zone.

Details of the regulations for each of the zones are published by the Park Authority. Below are summaries of these regulations.

4. What is a Core Zone?

The Core zone is a no-take, no-visit area. This zone is designed to fully protect important ecological areas. The only activities allowed in this zone are research and monitoring with permits.

5. What is a Wilderness Zone?

The Wilderness Zone is a no-take, limited visit area. This zone allows research, monitoring, environmental rehabilitation, and limited tourism that includes diving, wilderness trekking and sea kayaking. Fishing or any harvesting activity is prohibited.

6. What is a Tourism Use Zone?

The Tourism Use zone is a no-take, intensive tourism area. This zone allows the same activities as in the Wilderness Zone, but more tourism activities are allowed, such as the development of tourism facilities. Fishing or any harvesting activity is prohibited. The popular komodo dragon watching sites in Loh Liang, Komodo and in Loh Buaya, Rinca are included in this area.

Bab 4: ZONASI TAMAN NASIONAL

1. Apa yang dimaksud dengan Zonasi Taman Nasional?

Zonasi taman nasional adalah penetapan daerah darat dan laut bagi larangan dan penggunaan tertentu. Zona dipilih berdasarkan ekologi suatu daerah, prinsip-prinsip ekologi dan konservasi yang kuat, kebutuhan masyarakat lokal, dan kelayakan.

2. Mengapa zonasi taman nasional sangat penting?

Zonasi diperlukan bagi pengelolaan sebuah taman nasional yang luas. Pengaturan tiap zona memastikan kelangsungan hidup jangka panjang tumbuhan dan hewan secara alami di taman, ekosistemnya, dan komunitas masyarakat local yang bergantung pada sumber daya taman.

3. Zona apa saja yang diajukan untuk Taman Nasional Komodo?

Terdapat tujuh zona di Taman Nasional Komodo, yang didasari atas keputusan Direktur Jenderal Pengelola Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam mengenai konservasi sumber daya hayati dan ekosistemnya. Zonasi ini dirancang untuk membiarkan kegiatan tradisional oleh komunitas lokal, dan pada saat yang bersamaan menjaga lingkungan alam yang paling berharga dan sensitif di Taman, zona-zona tersebut adalah:

Zona Inti, Zona Rimba dengan Kegiatan Wisata Terbatas, Zona Pemanfaatan Wisata, Zona Pemanfaatan Tradisional, Zona Pemanfaatan Pelagik, Zona Penelitian dan Pelatihan Khusus, dan Zona Pemanfaatan Tradisional.

Rincian peraturan bagi masing-masing zona ini telah dipublikasikan oleh Balai Taman Nasional Komodo. Berikut adalah ringkasan dari peraturan-peraturan tersebut.

4. Apa yang dimaksud dengan Zona Inti?

Zona Inti adalah daerah yang tidak boleh ada kegiatan yang bersifat ekstraktif dan dikunjungi. Zona ini dirancang untuk melindungi daerah ekologi penting secara penuh. Kegiatan yang dibolehkan hanyalah penelitian dan monitoring yang telah mendapat ijin.

5. Apa yang dimaksud dengan Zona Rimba?

Zona Rimba adalah daerah yang tidak boleh ada kegiatan yang bersifat ekstraktif dan hanya bisa dikunjungi secara terbatas. Di zona ini boleh diadakan penelitian, monitoring, rehabilitasi lingkungan, dan pariwisata terbatas termasuk penyelaman, penjelajahan rimba, dan mengendarai kayak di laut. Pemancingan atau kegiatan pemanenan lainnya dilarang.

6. Apa yang dimaksud dengan Zona Pemanfaatan Wisata?

Zona pemanfaatan wisata adalah daerah yang tidak boleh ada kegiatan yang bersifat ekstraktif dan merupakan tempat kegiatan wisata. Zona ini memperbolehkan aktivitas yang sama seperti di zona rimba, tetapi kegiatan wisata tambahan diperbolehkan, seperti pengadaan fasilitas bagi pengelola pariwisata. Pemancingan atau pemanenan lain dilarang. Situs pengamatan komodo yang terkenal berada di Loh Liang, Pulau Komodo, dan Loh Buaya, Pulau Rinca termasuk di dalam daerah ini.

7. What is a Traditional Use Zone?

The Traditional Use zone is a limited-take and utilization area that covers both terrestrial and marine areas. This zone allows for traditional fisheries using small-scale gear (subject to permits and restrictions), tourism (but not recreational fishing), mariculture, captive-breeding, research, monitoring and environmental rehabilitation and free passage of vessels.

8. What is a Pelagic Use Zone?

The Pelagic Use zone is a limited-take and utilization area that covers only offshore marine areas. This zone allows for pelagic fisheries, (subject to restrictions on gear-type, location and target species, and permits), passage of vessels, tourism, research and monitoring.

9. What is Special Research and Training Zone?

The Special Research and Training Zone is a no-take utilization area. This zone allows for research and training, monitoring and environmental rehabilitation with permits. Fishing or any harvesting activity is prohibited.

10. What is a Traditional Settlement Zone?

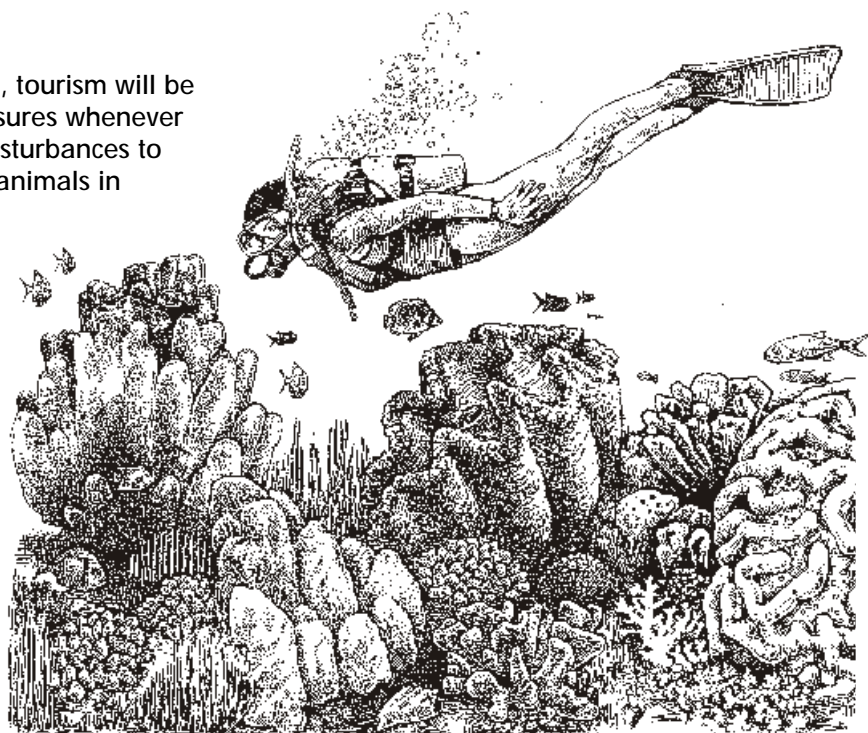
The Traditional Settlement Zone is intended for local communities currently living within the Park. Allowed uses include rearing of domestic animals, harvesting sand or limestone, use of pesticides within the home, limited agriculture without use of pesticides or fertilizers, and limited fresh water use. To avoid crowding of the settlement zones, immigration into the Park is prohibited.

11. What kinds of activities are not allowed in any zone?

Anchoring in non-designated areas, collecting legally protected animal and plant species, damaging marine or terrestrial habitats, keeping dogs or cats, disposing garbage in non-designated areas, harvesting firewood, and using cyanide, poisons, hookah, SCUBA, or explosives for fishing in the Park are all prohibited.

In the Wilderness Zone, tourism will be subject to seasonal closures whenever necessary to prevent disturbances to breeding or spawning animals in specific areas.

Di zona rimba, pariwisata diberhentikan kegiatan sementara di musim tertentu bila diperlukan, untuk mencegah gangguan terhadap hewan yang sedang berkembang biak atau bertelur di daerah tertentu.



7. Apa yang dimaksud dengan Zona Pemanfaatan Tradisional?

Zona pemanfaatan tradisional adalah daerah pengambilan dan pemanfaatan terbatas yang mencakup daerah daratan dan lautan. Di zona ini diperbolehkan bagi nelayan tradisional yang menggunakan peralatan berskala kecil (sesuai ijin dan larangan), pariwisata (tetapi tidak untuk pemancingan rekreasi), budidaya, penangkaran, penelitian, monitoring, dan rehabilitasi lingkungan serta bebas dilewati oleh angkutan laut.

8. Apa yang dimaksud dengan Zona Pemanfaatan Pelagik?

Zona pemanfaatan pelagik adalah daerah yang boleh diambil secara terbatas dan dimanfaatkan, yang hanya mencakup perairan lepas pantai. Di zona ini diperbolehkan kegiatan perikanan pelagic (sesuai dengan peraturan mengenai tipe peralatan, lokasi dan spesies sasaran, serta ijin), dilintasi oleh angkutan laut, pariwisata, penelitian, dan monitoring.

9. Apa yang dimaksud dengan Zona Penelitian dan Pelatihan Khusus?

Zona penelitian dan pelatihan khusus adalah daerah yang tidak boleh diadakan kegiatan yang bersifat ekstraktif. Di zona ini diperbolehkan kegiatan penelitian dan pelatihan, monitoring, dan rehabilitasi lingkungan dengan menggunakan perijinan. Pemancingan atau kegiatan pemanenan lainnya dilarang.

10. Apa yang dimaksud dengan Zona Pemukiman Tradisional?

Zona pemukiman tradisional dimaksudkan untuk masyarakat lokal yang saat ini tinggal di Taman. Kegiatan yang dapat dilakukan mencakup pemeliharaan hewan peliharaan, penambangan pasir atau batu kapur, penggunaan pestisida di dalam rumah, pertanian terbatas tanpa menggunakan pestisida atau pupuk, dan penggunaan air bersih secara terbatas. Untuk menghindari tingkat kepadatan tinggi didalam zona pemukiman dilarang imigrasi ke dalam kawasan taman.

11. Kegiatan apa saja yang dilarang di semua zona?

Membuang jangkar di daerah yang tidak diperbolehkan, mengumpulkan spesies hewan dan tumbuhan yang dilindungi hukum, merusak habitat lautan dan daratan, memelihara anjing atau kucing, membuang sampah di daerah yang tidak diperbolehkan mengambil kayu bakar, dan menggunakan sianida, racun, hookah, SCUBA, atau peledak untuk menangkap ikan di Taman adalah dilarang.

Anchoring in non-designated areas can damage corals and harm other marine life.

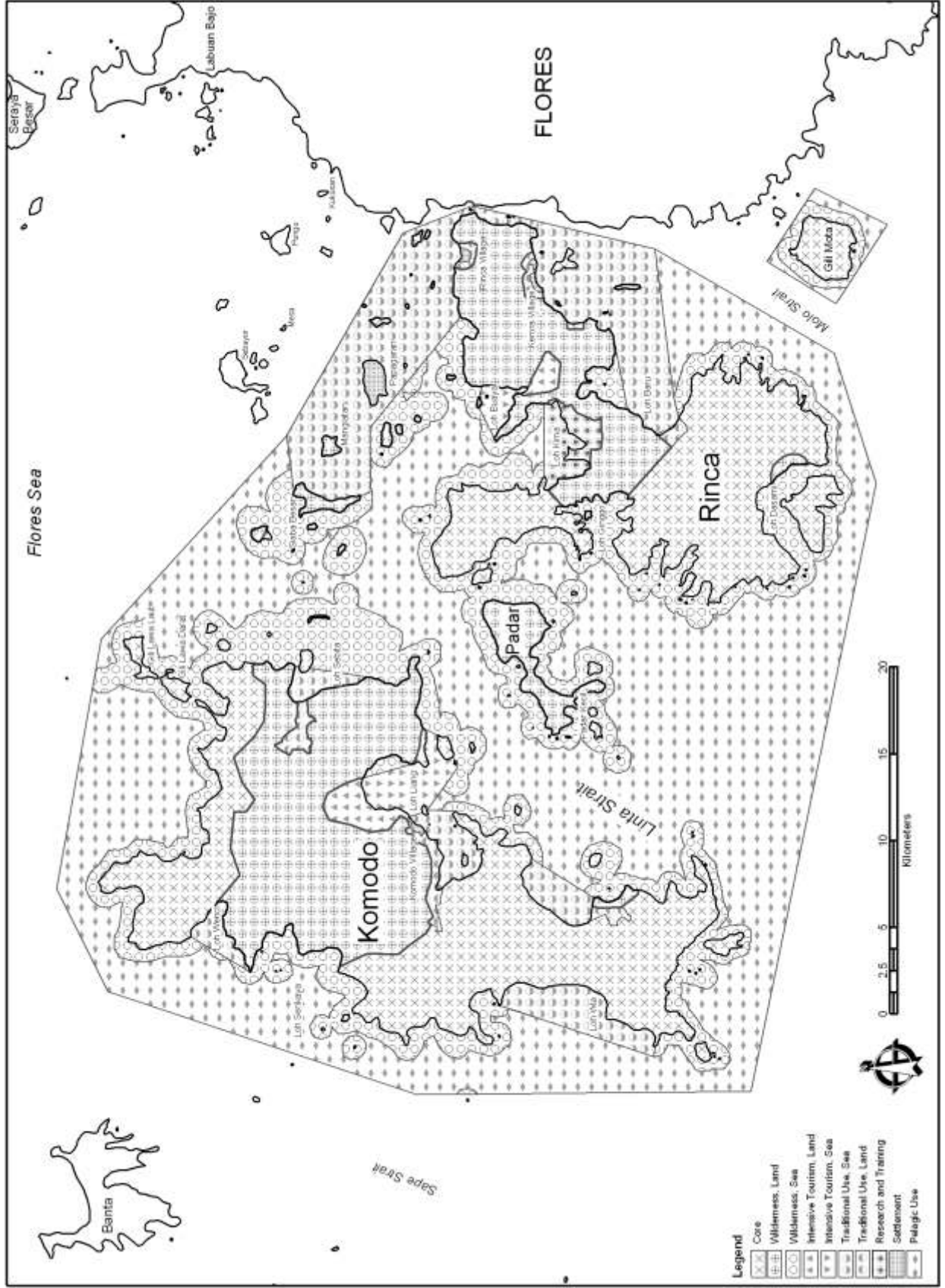
Membuang jangkar di daerah yang tidak diperbolehkan dapat merusak karang dan membahayakan makhluk hidup laut lainnya.



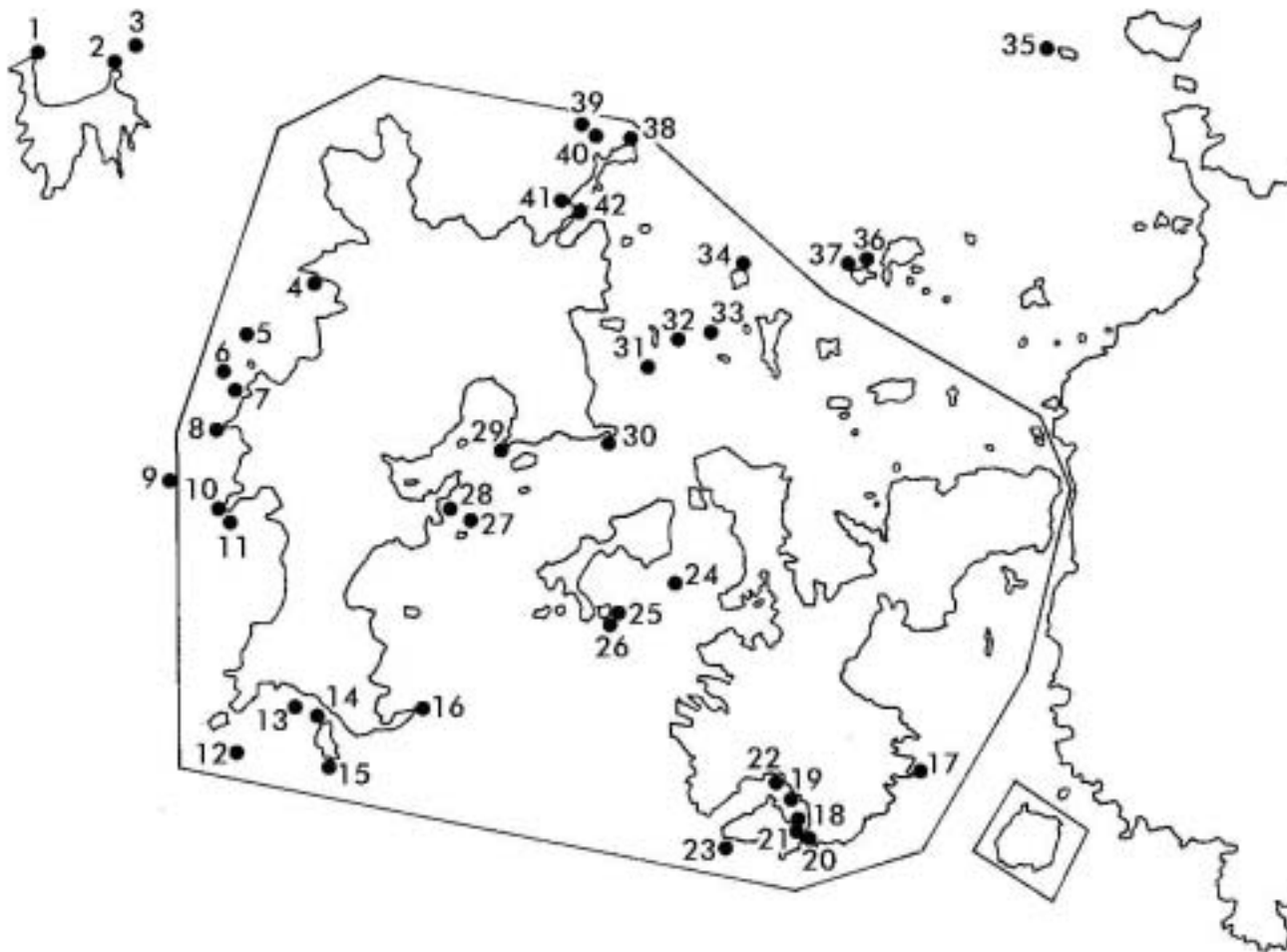
APPENDIX 9:

Zoning for Komodo National Park / Zonasi Taman Nasional Komodo

SK Directorate General PHKA No. 65/Kpts/DJ-V/2001 / SK Direktorat Jenderal PHKA No. 65/Kpts/DJ-V/2001



APPENDIX 10: Dive sites of Komodo



No Site	Highlights	Notes to Divers
1 Tanjung Rusa	A variety of small invertebrates and fish, including sharks and giant trevally, are visible while snorkeling the rocky slopes. Deeper diving to 40m reveals many coral trout, large groupers, schools of giant trevally, and massive dogtooth tuna.	Fantastic diving and snorkeling. Ideal entry is approximately 100m south of the bay's western point. Once you have rounded the point, continue diving westwards. The shallow reef at the end of the dive is an excellent coral garden. Strong currents and sometimes down-currents can be experienced on the point. Recommended time to dive is during slack-tide.
2 Toro Oi	Excellent hard coral garden. Frogfish can be found on sponges on the reef slope. Nudibranchs and other unusual creatures are often found in this area.	Entry point is at the northern tip of the headland. Swim along the reef heading into the bay with the reef to the left.
3 GPS Point	Abundant fish life still exists in current-prone areas including large, missile-like Spanish mackerel. On the northwestern corner of this seamount grey reef sharks swim at 30m depth. Dogtooth tunas can sometimes be seen along the deeper slopes.	This seamount was once rated amongst the best dive sites in this area. Up to 7 species of sharks could be seen during a single dive and schooling hammerhead sharks were seen in the month of September. Unfortunately, hard corals was severely damaged by dynamite fishing in 1997 and 1998 and sharks were extensively fished out by sharks-finers. Large patches of coral rubble intersperse stretches of live coral, which are evidence of what a great site this once was.

APPENDIX 10: Tempat Selam di Komodo

No	Situs	Sorotan	Catatan bagi Penyelam
1	Tanjung Rusa	Beragam avertebrata dan ikan kecil, termasuk hiu dan selar raksasa, dapat dilihat saat snorkeling di lereng berbatu. Penyelaman lebih dalam sampai 40m dapat melihat ikan kerapu sunu, kerapu besar, kawanan selar raksasa, dan tuna gigi anjing yang masif.	Fantastik untuk penyelaman dan snorkeling. Tempat masuk ideal kira-kira 100m sebelah selatan teluk barat. Setelah mengitarinya, lanjutkan menyelam ke arah barat. Terumbu dangkal di akhir penyelaman adalah kebun karang yang menakjubkan. Arus yang kuat dan kadang arus-bawah dapat dirasakan di sini. Penyelaman dianjurkan pada waktu pasang-turun.
2	Toro Oi	Kebun karang keras yang menakjubkan. Ikan kodok dapat dijumpai pada sepon di lereng terumbu. Nudibranch dan makhluk tak lazim lainnya seringkali ditemukan di daerah ini.	Tempat masuk di ujung utara tanjung. Berenanglah sepanjang terumbu menuju teluk, dengan posisi terumbu berada di sebelah kiri.
3	GPS Point	Kehidupan ikan yang melimpah masih ada di daerah berarus ini, termasuk tenggiri besar berbentuk peluru kendali. Di sudut barat laut pegunungan laut, hiu terumbu abu-abu berenang di kedalaman 30m. Tuna gigi anjing kadang dapat dilihat di sepanjang lereng yang lebih dalam.	Pegunungan laut ini pernah dianggap sebagai salah satu situs penyelaman terbaik di daerah ini. Sampai 7 spesies hiu dapat dilihat dalam sekali menyelam dan kawanan hiu kepala martil terlihat di bulan September. Sayangnya, karang keras rusak cukup parah karena pengeboman ikan di tahun 1997 dan 1998, dan hiu ditangkapi secara besar-besaran untuk mendapatkan siripnya. Sisa-sisa pecahan karang berserakan dan berselang-seling dengan karang hidup, menandakan bahwa di sini dulunya merupakan situs yang hebat.
4	Loh Wenci	Keragaman yang bagus antara karang keras dan lunak, banyak ikan dan makhluk laut lainnya dapat ditemukan di situs ini.	Situs ini adalah tempat menyelam yang menyenangkan dan relatif bebas arus di sebelah utara pos jagawana, dimana terdapat pantai berpasir putih dan sekumpulan batuan rendah hitam di terumbu. Tempat masuk di lepas pantai pasir putih. Menyelamlah menuju pos jagawana dengan posisi terumbu berada di sebelah kiri.
5	Tukoh Serikaya	Karang berada dalam keadaan sangat baik demikian pula kehidupan ikan. Banyak hiu terumbu ujung putih berpatroli di daerah ini, yang dikelilingi oleh kawanan anthia.	Situs ini adalah salah satu pulau kecil tempat penyelaman terbaik di Komodo barat. Di sisi timur Tukoh-serikaya terdapat terumbu berbatu yang berada di permukaan. Walaupun situs ini sangat terbuka terhadap arus, masih dimungkinkan untuk menyelam di sisi teduh terumbu, bahkan bila arus cukup kencang. Saat terbaik untuk menyelam di daerah ini adalah saat antar perubahan pasang (slack).
6	Tukoh Lehokgebah	Situs ini memiliki tutupan karang yang baik dan banyak ikan kecil serta hiu.	Terdapat tempat penyelaman yang baik di bagian utara dan selatan pulau ini. Lingkungan penyelaman hampir serupa dengan Tukoh-serikaya. Di sisi selatan pulau terdapat bongkahan batu yang membuat bentukan yang menarik. Karang yang tumbuh di sisi utara juga sangat bagus tetapi terhambat oleh kuatnya arus yang menyapu pulau.

No	Site	Highlights	Notes to Divers
4	Lohwenci	A good variety of hard and soft corals, plenty of fish life and other marine creatures can be found at this site.	This site is a pleasant, relatively current-free dive just north of the ranger station where there is a small white sandy beach and a group of low, black rocks sitting on the reef. The entry point is just off the small white beach. The dive continues towards the ranger station with the reef to left.
5	Tukoh Serikaya	The corals are in very good condition and fish life is also very good. Lots of a whitetip reef sharks patrol the area, which is surrounded in clouds of anthias.	This site is one of the better small island dives in western Komodo. On the eastern side of Tukoh Serikaya there is a rocky reef that break the surface. Although this site is very exposed to the current, it is still possible to dive on the lee side of the reef even when the current is otherwise quite strong. The best time to dive this area, however, is during slack-tide.
6	Tukoh Lehokgebah	This site has good coral coverage and plenty of small fish and sharks.	There is good diving on the northern and southern points of the island. The diving environment is very similar to Tukohserikaya. On the southern side of the island there are some big boulders that form an interesting terrain. Coral growth on the northern side is also very good but stunted due the force of the current that sweeps the island.
7	Banana Split	A variety of sweetlips species live on this site and sometimes school together. Groupers, sharks and pelagic fishes can also be found. There is a lot of activity amongst the smaller reef fish around the top of the reef. Thousands of anthias and wrasses can often be seen spawning.	The top of the reef is shaped like a banana and runs north to south in about 2 meters of water. The western side of the reef drops down to boulders in approximately 30 meters of water where the bigger fish live. On the eastern side of the reef, boulders sit in approximately 10 meters of water and slope downwards. At the southern end of the reef is a pinnacle detached from the main reef.
8	Batu Saloka	The terrain is very dramatic and the fish life is prolific. Napoleon wrasse, big groupers, schooling snappers, turtles, big sharks, and giant trevallies are examples of the fish that can be encountered here.	This site is part of a cluster of uncharted rocky islets and reefs off the point of Tanjung Saloka. The western-most islet is an excellent dive site although it is very prone to currents and swell. There is also a rocky reef just below the surface, fifty meters south of this island. Best time to dive is during slack water when the rock can be circumnavigated.
9	Nisaleme Island	An excellent site for pelagic fish such as rainbow runner, giant trevally, dogtooth tuna, and sharks.	Nisaleme is a very exposed, small, rocky island that can be difficult to dive. The entry point is usually at the northern or the southern tip of the island depending on current direction. The rock itself plummets very steeply into deep water. Caution should be taken when attempting this dive as there can be strong down-currents during rapid tidal flow.

No Situs	Sorotan	Catatan bagi Penyelam
7 Irisan Pisang	Beragam spesies ikan bibir tebal tinggal di situs ini dan kadang berkelompok. Kerapu, hiu, dan ikan pelagik juga dapat ditemukan. Terdapat banyak kegiatan diantara ikan terumbu yang lebih kecil di sekitar pinakel terumbu. Ribuan ikan anthia dan kerapu seringkali terlihat sedang memijah.	Puncak terumbu berbentuk seperti pisang dan terbentang dari utara ke selatan sepanjang 2m. Sisi barat terumbu menurun menuju bongkahan batu dengan kedalaman kira-kira 30m dimana ikan yang lebih besar hidup. Di sisi timur terumbu, bongkahan batu dimulai kira-kira di kedalaman 10 meter dan menurun curam. Di ujung selatan terumbu terdapat pinakel yang terlepas dari terumbu utama.
8 Batu Saloka	Penampakannya sangat dramatis dan kehidupan ikannya subur. Ikan Napoleon, kerapu besar, kawanan kakap, penyu, hiu besar, dan selar raksasa adalah contoh kehidupan ikan yang dapat dijumpai di sini.	Situs ini adalah bagian dari sekumpulan pulau-pulau kecil dan terumbu berbatu acak di lepas Tanjung Saloka. Pulau paling barat adalah situs penyelaman yang menakjubkan walaupun arusnya sangat kencang bergelombang besar. Terdapat juga terumbu berbatu tepat di bawah permukaan, lima puluh meter di selatan pulau. Waktu penyelaman terbaik adalah saat air tenang sehingga batuan dapat dikelilingi.
9 Pulau Nisaleme	Situs menakjubkan bagi ikan pelagik seperti ikan sunglir, selar raksasa, tuna gigi anjing, dan hiu.	Nisaleme adalah pulau yang sangat terbuka, kecil, dan berbatu yang mungkin sulit diselami. Tempat masuk biasanya di ujung utara atau selatan pulau, tergantung dari arah arus. Batuannya sendiri berjatuh ke dalam perairan dalam. Harus waspada saat mencoba menyelam di sini karena terdapat arus bawah yang kuat saat aliran pasang yang cepat.
10 Toro Letuhoh	Ikan kerapu kentang besar, hiu terumbu abu-abu, pari elang, penyu, kawanan sunglir, tuna gigi anjing, selar raksasa, dan kakap sering terlihat di sini. Terdapat juga pinakel karang berkerak yang besar.	Waktu penyelaman terbaik adalah selama pasang naik saat aliran arus-balik menuju selatan. Tempat masuk di sisi timur laut. Menyelamlah berlawanan arah jarum jam sepanjang bongkahan batu menuju ujung paling barat. Perairan di sini biasanya jernih tetapi cukup dingin. Situs juga mungkin dipengaruhi oleh sentakan kuat saat ada gelombang besar.
11 Terumbu Letuhoh	Ikan kerapu kentang besar, hiu terumbu abu-abu, pari elang, penyu, kawanan sunglir, tuna gigi anjing, selar raksasa, dan kakap sering terlihat di sini. Terdapat juga pinakel karang berkerak yang besar.	Terumbu ini memanjang ke selatan dari Tanjung Letuhoh dan terdiri dari bongkahan batu besar dan pinakel yang menawarkan beberapa penyelaman ikan terbaik di Komodo. Waktu optimal untuk menyelam adalah selama pasang turun saat aliran arus-balik menuju utara. Tempat masuk yang dianjurkan adalah di batuan paling selatan yang timbul di permukaan. Berpeganganlah pada muka terumbu dan perhatikan pertunjukannya, yang cukup baik di sekitar kedalaman 30m. Berenanglah sesuai arah jarum jam di sekitar batuan dimana anda akan menjumpai beberapa pinakel besar berkerak dengan karang. Situs ini dipengaruhi gelombang dan tampak mengerikan dari permukaan khususnya saat terjadi gelombang besar, namun kondisi di dalam air kurang mengerikan.

No	Site	Highlights	Notes to Divers
10	Toro Letuhoh	There is a nice wall approaching a point with plenty of sharks and big fish including giant trevally and schools of snappers. There is also an excellent variety of coral reef fishes. The coral-encrusted growths are very similar to those found on southern Komodo reefs.	The best time to dive this site is during rising tide when a counter-current flows southwards. The entry point is on the northeastern side the point. The dive drifts counter-clockwise along the boulders to the western most tip of the point. The water here is usually clear but can be quite cool. Also the site maybe effected by a strong surge when there are large swells.
11	Letuhoh Reef	Big potato cod, gray reef sharks, eagle rays, turtles, schools of rainbow runners, dogtooth tuna, giant trevally and snapper frequent this reef. There are also large, coral-encrusted pinnacles.	This reef extends south from Tanjung Letuhoh and consists of big boulders and pinnacles that offer some of the best big-fish diving in Komodo. The optimal time to dive is during falling tide when a counter-current flows northwards. Recommended dive entry is on the southern-most rock that breaks the surface. Hang out on the reef face and watch the show, which is particularly good at around 30 m depth. Swim clockwise around the rock where you will encounter some big pinnacles encrusted with corals. This site is effected by surge and can look quite frightening from the surface especially when there is a big swell running; however, conditions are less terrifying underwater.
12	Langkoi Rock	This site can be a real adrenalin rush at the right time. Many sharks such as Grey reefs, Whitetip reef sharks, hammerheads and bronze whalers aggregate around this site from July to September. Also a potentially good place to see pelagic fish as well as resident potato cods at the southern point in 30 meters of water.	This submerged pinnacle dive is located southeast of Langkoi Island. The site is very exposed to current and sometimes to big surge. Usually a swell banks up against the pinnacle but on calm days the site can be difficult to find. A GPS position is recommended as the pinnacle is not marked on most charts of the area. The rock rapidly plummets into very deep water . Best diving entry is to jump in upcurrent from the pinnacle, dive straight down, hang on the wall and watch the show of fishes. This dive should not be attempted by inexperienced divers.
13	The Alley	This area is marked with very large giant trevally, sharks, beautiful coral and a high diversity of other invertebrate life in relatively shallow water between 5-20m depth. Sometimes lots of manta rays may be seen feeding between September and January each year.	The tiny rocky islands in this southern Komodo bay are great for snorkeling and diving, even if there are no mantas present. Only little damage has been done to the corals in this area and the damaged corals seem to be recovering rapidly. The best diving entry point is on the northeastern side of a rock located near a coral mound that is submerged 3-5m below the surface. The temperature of the water can drop to the low 20°C range and this site tends to be current-prone.

No Situs	Sorotan	Catatan bagi Penyelam
12 Batuan Langkoi	Situs ini dapat menaikkan kadar adrenalin di saat yang tepat. Banyak hiu seperti terumbu abu-abu, hiu sirip putih, kepala martil, dan paus perunggu berkumpul di sekitar situs ini dari bulan Juli sampai September. Juga merupakan tempat potensial untuk melihat ikan pelagik dan kerapu kentang di sisi selatan di kedalaman 30 meter.	Pinakel yang terbenam ini terletak di tenggara Pulau Langkoi. Situs ini terbuka erhadap arus dan kadang gelombang besar. Biasanya gelombang menumpuk di pinakel tetapi situs ini sulit ditemukan saat cuaca tenang. Dianjurkan untuk menggunakan GPS dalam mencari lokasi karena pinakel tidak bertanda pada sebagian besar peta daerah. Batuan meluncur cepat ke dalam air. Cara masuk penyelaman adalah melompat ke arus dari pinakel, menyelam lurus ke bawah, berpegangan di dinding dan melihat pertunjukkan ikan. Penyelaman ini sebaiknya tidak dilakukan oleh penyelam yang belum berpengalaman.
13 Manta Alley	Daerah ini ditandai dengan selar raksasa yang sangat besar, hiu, karang yang indah, dan keragaman yang tinggi dari avertebrata lain di perairan yang cukup dangkal antara kedalaman 5-10m. Kadang banyak pari manta terlihat mencari makan antara bulan September sampai Januari tiap tahunnya.	Pulau kecil berbatu di selatan teluk Komodo, yang sangat indah untuk snorkeling dan menyelam, bahkan saat tidak ada pari manta. Hanya sedikit kerusakan yang telah terjadi pada karang di daerah ini, dan karang yang rusak tampaknya telah pulih dengan cepat. Tempat masuk penyelaman adalah di sisi timur laut batuan, yang terletak dekat gundukan karang yang terbenam 3-5m di bawah permukaan. Suhu air dapat turun sampai dibawah 20°C dan situs ini cenderung banyak arus.
14 Bendera Jerman	Dari September ke Januari kepadatan plankton yang tinggi, menarik banyak pari manta besar yang biasanya dapat terlihat berenang di permukaan sepanjang pantai dan batuan di sepanjang selatan Pulau Komodo. Perairan dekat pantai cukup dangkal (kedalaman 5-20m) dan terbentuk dari batuan besar dan bongkahan batu yang menjadi tempat bernaung bagi kerapu malabar besar, kentang, napoleon, kawanan ikan botana, dan kakap merah.	Air yang lebih dingin dari peristiwa upwelling di lepas pantai selatan menjadikan daerah ini kaya nutrisi. Biasanya berarus dan penyelaman hanyut adalah cara terbaik.
15 Tala Selatan	Ikan kecil melimpah di kedalaman yang lebih dangkal, kehidupan avertebrata yang menarik di dinding, dan banyak ikan besar di tempat yang lebih dalam. Banyak kawanan ikan botana kadang menutupi penglihatan. Kawanan kakap merah besar, hiu terumbu ujung putih, dan kerapu besar terdapat jauh di bawah diantara bongkahan batu di terumbu.	Bagian selatan Pulau Tala dicirikan oleh dinding berbatu yang curam dan gelombang kuat kadang-kadang.
16 Tanjung Loh Sera	Ikan pelagik besar seperti tuna gigi anjing dapat dilihat mengelilingi tempat dan sekitar pinakel. Penyusut dan ikan besar seperti selar raksasa sangat besar, kerapu kentang, kerapu bloso, kawanan ikan kakatua jidat besar, napoleon, pari manta, dan lain sebagainya dapat dilihat di sepanjang dinding.	Penyelaman mengesankan sepanjang selatan Loh Sera atau menuju pinakel bawah air. Karena arus kuat potensial terjadi, hanya penyelam berpengalaman yang sebaiknya mencoba berenang ke pinakel. Penyelam pemula harus tinggal di sepanjang dinding. Snorkelling juga menyenangkan di sepanjang pesisir utara tanjung ini.

No	Site	Highlights	Notes to Divers
14	German Flag	From September to January high densities of plankton attract many large manta rays that can normally be seen swimming on the surface along the shores and rocks of southern Komodo Island. The nearshore water is quite shallow (5 - 20m deep) and is composed of large rocks and boulders that shelter huge malabar grouper, potato cod, napoleon wrasse, schools of surgeon fish and red snappers.	Cooler water from the upwellings off the south coast provide a nutrient-rich environment in this area. There is usually current at this site and a drift dive is usually the best way to go.
15	South Tala	Abundant small fish life at shallower depths, interesting invertebrate life on the walls and lots of larger fish somewhat deeper. Enormous schools of surgeon fish sometimes obscure views. Schools of large red snappers, whitetip reef shark and huge groupers are found further down amongst the boulders.	The southern point of Tala island is characterized by steep rocky walls and occasional strong surge.
16	Tanjung Loh Sera	Large pelagic fish like dogtooth tuna can be seen circling off the point and around the pinnacles. Turtles and large fish such as monster-sized giant trevallies, potato cod, malabar grouper, schools of bumphead parrot fish, napoleon wrasse, manta rays and much more can be seen along the wall.	Superb diving all along the southern point of Loh Sera, or off the point towards underwater pinnacles. Due to potentially strong currents only experienced divers should attempt to swim to the pinnacles. Beginner divers should stay along the wall. Great snorkeling along the northern shore of this cape.
17	Toro Sie	On the southwestern coast of Rinca is a point called Toro Sie. Adjacent to the point is a rock awash. This rock has a ridge that extends to the west that is covered in crynoids and softcorals. On the seabed around the rock lots of interesting critters can be found. If you swim out over the sand southwest of the rock there is a patch reef that usually has excellent fishlife on it and quite often a few big grouper.	The site is a rock adjacent to Toro Sie. A patch of reef is also located over the sand southwest of the rock. Visibility is usually better during the NW monsoon (Nov- Feb) along with most of the Park's southwestern dive sites.

No Situs	Sorotan	Catatan bagi Penyelam
17 Toro Sie	<p>Pada pantai barat daya Rinca anda akan menemui tempat bertanda Toro Sie. Dekat dengannya adalah batuan terendam. Batuan ini memiliki punggung yang meluas ke barat, dan tertutup oleh lili laut serta karang lunak. Di dasaran sekitar batuan terdapat banyak makhluk yang dapat ditemukan. Bila anda berenang di atas pasir sebelah barat daya batuan, terdapat potongan jalur terumbu yang biasanya memiliki kehidupan ikan yang menakjubkan dan cukup sering terlihat kerapu besar.</p>	<p>Air suhu rendah yang dihasilkan dari pengadukan masa air di bagian selatan pantai Komodo menghasilkan dan menyediakan unsur hara yang subur bagia wilayah ini. Wilayah tersebut selalu ber-arus sehingga menyelam mengikuti arus merupakan cara yang paling baik dilakukan di daerah ini.</p>
18 Dinding Kuning	<p>Tempat yang sangat baik untuk melihat keaneka ragam avertebrata, terutama saat penyelaman malam. Dinding terbungkus deretan makhluk hidup laut yang mengagumkan dan berwarna-warni termasuk bulu babi berwarna warni, teripang apel merah cerah, karang lunak indah, nudibranch penari spanyol, dan tunikata yang bermacam-macam. Celah di dinding menunjukkan ikan yang sedang tidur, lobster tajam dan licin, udang pembersih, serta ketam pendekor. Ikan malam termasuk ikan trout karang yang sedang tidur, hiu kucing, aneka ikan beseng dan kakatua di dalam kepompong lendirnya, juga penyu.</p>	<p>Dinding Kuning adalah tempat penyelaman siang dan malam yang hebat, tepat di dalam sudut tenggara Teluk Loh Dasami. Juga merupakan salah satu daerah snorkelling terbaik di Loh Dasami. Arus biasanya mengalir dari selatan ke utara, sehingga tempat masuk adalah di sekitar ujung barat terjauh dari tanjung; penyelaman harus dilanjutkan ke arah teluk sejalan dengan arus.</p>
19 Batu Buas	<p>Situs ini terkenal akan keragaman dan aneka warna kehidupan avertebrata. Hamparan karang lunak melimpah demikian juga teripang apel, dan spesies teripang lainnya. Terdapat juga nudibranch berwarna warni yang flamboyan, dan bulu babi api dengan udang coleman. Kehidupan ikan juga cukup bagus bersamaan dengan deretan ikan lepu, kawanan kakap merah, dan ikan botana. Ikan-ikan yang tak lazim seperti kuda laut kerdil dan ikan kodok juga dapat dilihat.</p>	<p>Batu Buas adalah pegunungan laut kecil di Teluk Loh Dasami yang terlindung, antara Rinca dan Nusa Kode, yang mudah diselami dengan arus sedikit. Penyelaman malam sangat mengesankan, khususnya di lereng berpasir sisi utara pulau, dimulai sekitar kedalaman 25m.</p>

No	Site	Highlights	Notes to Divers
18	Yellow Wall	A very good place to see invertebrate diversity, especially during a night dive. Walls are packed with a mind-boggling array of marine life and colors including colorful sea urchins, bright red sea apples, beautiful soft corals, Spanish dancer nudibranchs and a great variety of tunicates. Crevices in the wall reveal sleeping fishes, spiny and slipper lobsters, cleaner shrimps, and decorator crabs. Nighttime fish life include sleeping coral trout, cat sharks, all kinds of cardinal fishes and parrot fishes in their mucus cocoons, as well as sleeping turtles.	Yellow Wall is an excellent day or night dive spot just inside the southeastern corner of Loh Dasami Bay. It is also one of the best areas in Loh Dasami for snorkeling. The current usually flows south to north so the best entry point is just around the western-most tip of the headland; the dive should then continue into the bay along with the current.
19	Cannibal Rock/ Batu Buas	This site is famous for its varied and colorful invertebrate life. Rich soft corals abound as well as sea apples and other sea cucumber species. Amongst many surprises are flamboyantly colored nudibranchs, and fire urchins with Coleman shrimp. The fish life can also be quite good at times with an array of scorpion fishes, schools of red snappers and surgeon fishes. Unusual fishes such as pygmy seahorses and frogfishes may also be seen.	Cannibal Rock is a small seamount in well-protected Loh Dasami Bay, between Rinca and Nusa Kode, which allows for easy diving with little current. Night dives are excellent, especially on the sandy slope of the northern side of the island starting at about 25 m depth.
20	Crinoid Canyon	Many kinds of small invertebrate life can be found here on very colorful walls carpeted in featherstars.	This site is located in a small cove just outside the southern entrance of Loh Dasami on the island of Nusa Kode, almost directly opposite Yellow Wall. The diving entry point is just south of the cove then continues along the wall in a counter-clockwise direction. Best to start the dive at 25 m depth and then continue swimming back and forth up along the wall to the surface. This is a easy dive location with no current and is good in the early morning as it catches the morning sun.
21	Boulders	The dive begins with forests of soft coral at 30-35m depth. Along the way to the boulders is the best place in Loh Dasami to find fire urchins with Coleman shrimp. The boulders themselves have good coral, invertebrate and fish life. Quite often manta rays can be seen in this area as well.	This site is located on Nusa Kode where the bay widens just northwest of Crinoid Canyon. Directly below this point there are several big boulders laying on the bottom. The shallowest boulder is in about 8 meters of water and the deepest one is in about 30 m of water. A torch is useful on this dive. The best point of entry is 100 meters south of the point where the reef slopes down to soft coral forests on a dark sandy bottom in 30 to 35 m of water. Continue the dive to the boulders by ascending to 20m with the reef to the left. This is also a good night dive location.

No Situs	Sorotan	Catatan bagi Penyelam
20 Ngarai Lili Laut	Beragam avertebrata kecil dapat ditemukan di sini pada dinding berwarna-warni yang diselubungi lili laut.	Situs ini terletak di teluk kecil tepat di luar jalan masuk ke Loh Dasami di selatan dari pulau Nusa Kode, hampir berseberangan tepat dengan Dinding Kuning. Tempat masuk penyelaman di selatan teluk kecil lalu dilanjutkan sepanjang dinding dengan berlawanan arah jarum jam. Paling baik memulai penyelaman di kedalaman 25m dan dilanjutkan berenang bolak-balik sepanjang dinding ke permukaan. Lokasi penyelaman yang mudah ini tidak berarus dan bagus di pagi hari karena menangkap sinar matahari pagi.
21 Bongkahan Batu	Penyelaman dimulai dengan hutan karang lunak di kedalaman 30-35m. Menyusuri sepanjang bongkahan batu adalah tempat terbaik di Loh Dasami untuk menjumpai bulu babi api dengan udang coleman. Bongkahan batunya sendiri memiliki karang yang bagus, avertebrata, dan ikan. Pari manta cukup sering terlihat di daerah ini.	Situs ini terletak di Nusa Kode dimana teluk melebar di bagian barat laut Ngarai Lili Laut. Tepat di bawahnya terdapat banyak bongkahan batu membentang di dasar. Bongkahan batu terdangkal di kedalaman 8m dan terdalam di 30m. Senter sangat berguna untuk menyelam di sini. Tempat masuk penyelaman terbaik adalah 100 meter arah selatan dimana lereng terumbu menurun ke hutan karang lunak pada dasar gelap berpasir di kedalaman 30 sampai 35m. Lanjutkan penyelaman ke bongkahan batu dengan naik 20m, dengan terumbu berada di sisi kiri. Di sini juga tempat yang bagus untuk penyelaman malam.
22 Titik Torpedo	Tempat yang menakjubkan untuk menjumpai makhluk yang tak lazim seperti pari torpedo, cacing bobbit, flying gurnard, ikan kodok, dan ikan ghost pipefish.	Terletak di utara Batu Buas, makhluk hidup dapat ditemukan di potongan terumbu berbatu di kedalaman 15m. Tempat penyelaman berdampak kecil bagi lingkungan, baik untuk fotografer karena habitat berbatu dikelilingi pasir.
23 Nusa Kode	Ujung barat daya Pulau Kode dicirikan oleh bongkahan batu karang berkerak yang besar, dan kerapu besar. Di antara bongkahan batu terdapat beberapa ikan terumbu terbesar yang menghuni Taman seperti kerapu kentang dan malabar raksasa. Kawanan kakap merah besar juga umum terlihat.	Tempat masuk penyelaman di barat pulau kecil pada situs ini. Berenanglah ke bawah sampai kedalaman kira-kira 10m dan ikuti pegunungan, yang mengarah ke selatan. Berenanglah sepanjang retakan pegunungan dan turun maksimal sampai kedalaman 50m

No	Site	Highlights	Notes to Divers
22	Torpedo Point	An excellent place to find unusual critters such as torpedo rays, Bobbit worms, flying gurnards, frogfish, and ghost pipefish.	Located north of Cannibal Rock, critters can be found on a patchy rocky reef at a depth of 15m. A great low environmental-impact dive for photographers as most of the rocky habitats are surrounded by sand.
23	Nusa Kode	The south western tip of Kode island is characterized by large, coral-encrusted boulders and huge groupers. Amongst the boulders are some of the largest reef fishes residing in the Park such as gigantic potato cod and malabar grouper. Schools of large red snapper are normally prevalent.	Diving entry is west of a small island at this site. Swim down to a depth of about 10 meters and follow the ridge, which juts out in a southerly direction. Swim along the crest of the ridge and down to a max of 50 meters depth.
24	Payung Island	Very interesting underwater landscape with huge rocks that give the illusion of a wreck dive. There are many canyons and crevices to explore. Fish and invertebrate life is diverse and abundant. There are big schools of surgeons and smaller yellow snappers (<i>Lutjanus kasmira</i> and <i>L. quinquelineatus</i>). Rocky reefs are covered with soft coral, gorgonians and feather stars.	The southern and western sides of Payung island offer the most interesting reefs. A rock in the shape of a cannon lies at 5 m depth on the southern tip of the island. As with most dive sites in the southern section of the Park, visibility is relatively low (5-10 m) and the water is cooler (low to mid 20°C range). This site should be dived at slack-tide, preferably during slack of low tide. Two dives are possible: The first dive descends at the northwest tip of the island (near the rocks that nearly break the surface) and continues south (with the slope on your left) at 15-30 meters depth, then turns at the southern-most end of the island and ascends to 10 m depth. The second dive starts at the southeastern side of the island and proceeds around the southern tip of the island at 20-35 m depth, then ascends to 5-15 m depth.
25	Three Sisters/ Tiga Dara	A pristine reef with excellent coral coverage and rich fish life.	Located north of Pillaarsteen, there are three very large submerged rocks about 10m apart and within easy swimming distance of each other. The rocks run in a line about 100 meters east of a small reef that juts out on the eastern side of the island. The rocks sit on a sandy bottom in about 20-25 m of water and rises to 3-5 m from the surface of the water. The site can be hard to find as its not marked on any charts and the rocks lay just below the surface. This site is current-prone but can be dived almost any time for those willing to swim. For the adventurous there is actually a fourth "sister" located further to the west that starts in about 20 m of water and then drops down to 40 m with some impressive seafans and good marine life around it.

No Situs	Sorotan	Catatan bagi Penyelam
24 Pulau Payung	Pemandangan bawah laut yang sangat menarik dengan batuan sangat besar yang memberikan khayalan seperti menyelami bangkai kapal. Terdapat banyak ngarai dan celah untuk dijelajahi. Ikan dan avertebrata beragam dan berlimpah. Terdapat kawanan besar botana dan kakap kuning yang lebih kecil (<i>Lutjanus kasmira</i> dan <i>L. quinquelineatus</i>). Terumbu berbatu ditutupi karang lunak, <i>gorgonia</i> , dan lili laut.	Sisi selatan dan barat Pulau Payung menawarkan bentangan terumbu yang sangat menarik. Batu sebesar meriam terdapat di kedalaman 5m ujung selatan pulau. Sebagaimana dengan kebanyakan situs penyelaman di bagian selatan Taman, jarak pandang relatif rendah (5-10m) dan air lebih dingin (rendah sampai 20°C). Situs ini harus diselami saat pasang-turun, terutama saat pasang-turun yang tenang. Dua penyelaman dimungkinkan: Pertama turun di ukung barat laut pulau (dekat bebatuan yang nyaris muncul ke permukaan) dan dilanjutkan ke selatan (dengan lereng berada di sebelah kiri) dengan kedalaman 15-30 meter, lalu memutar di ujung paling selatan pulau dan naik ke kedalaman 10m. Penyelaman kedua dimulai dari sisi tenggara pulau dan dilanjutkan sekitar ujung selatan pulau dengan kedalaman 20-35m, lalu naik ke kedalaman 5-15m.
25 Tiga Dara	Terumbu perawan dengan tutupan karang menakjubkan dan kaya akan kehidupan ikan.	Terletak 10m di utara Pillaarsteen, terdapat tiga batu sangat besar yang terbenam di air dan jarak antar ketiganya dapat direnangi dengan mudah. Batu membentang seperti garis sekitar 100 meter sebelah timur terumbu kecil yang tepat berada di sisi timur pulau. Batuan terdapat di dasaran berpasir di kedalaman 20-25m dan menjulang sampai 3-5m ke arah permukaan. Situs mungkin susah dicari karena tidak bertanda di peta mana pun dan batuan tak tampak di permukaan. Situs ini berarus tetapi dapat diselami hampir setiap saat. Bagi yang ingin berpetualang terdapat dara keempat yang terletak jauh ke barat, dimulai di sekitar jarak 20m lalu turun ke kedalaman 40m dengan beberapa kipas laut yang menarik dan kehidupan laut yang indah di sekitarnya.
26 Pillaarsteen	Bentangan terumbu yang sangat menarik. Kawanan besar ikan ekor kuning dapat ditemukan di sepanjang lereng yang ditutupi beragam karang lunak yang menarik. Hiu dan penyu yang tak lazim seringkali dijumpai.	Pillaarsteen adalah pinakel batuan yang terletak di pantai pulau kecil sebelah timur Padar Besar. Tempat masuk penyelaman terbaik adalah di bawah batuan, dimana terdapat dinding yang bagus. Lanjutkan berenang ke barat menuju gua yang menarik dan berenanglah melaluinya di kedalaman yang berbeda. Penyelaman umumnya bagus di kedalaman 30-40m. Situs ini adalah pilihan yang baik saat situs lain terlalu berarus. Daerah ini dapat dipengaruhi gelombang saat ada gelombang besar dari barat daya.

No Site	Highlights	Notes to Divers
26 Pillaarsteen	Very interesting reefscape. Large schools of fusiliers can be found here along the reef slope, which is covered in an interesting variety of soft corals. Sharks and the odd turtle are often encountered.	Pillaarsteen is a rock pinnacle located on the shore of a small island east of Padar Besar. Best diving entry is just off the point below the rock where there is a nice wall. Continue swimming to the west towards interesting caves and swim-throughs at different depths. Diving is particularly good at around 30-40m depth. This site is a good choice when other sites have too much current. This area may be effected by surge when there are swells from the southwest.
27 Indihiang	Many big fish and good coral diversity can be seen when drift-diving along the steep walls. Top attractions include potato cod, large Napoleon wrasse and schools of giant trevally and snappers.	This small island with steeply dropping walls is close to Loh Liang and an ideal location for divers starting from Komodo Island. This dive has to be planned around slack tide to avoid excessive currents. The best time to dive here is at the end of falling tide when the current has slowed down and allows an easy north to south drift dive along the eastern wall.
28 Loh Namu	An excellent site for groupers and Napoleon wrasse. Most of the fish on this reef are found near the southern corner where some large boulders spread out over the reef drop-off. A few caves also offer hiding places for interesting marine life. Some of the largest coral trout schools seen in the Park are here along with malabar groupers and huge Napoleon wrasse, which may aggregate here to spawn. You may also find a giant <i>T. gigas</i> clam at 8 meters depth.	Dive around the point of Loh Namu peninsula from south to north at a depth of about 28 meters, and always just before high tide.
29 Pantai Merah/Pink Beach	There as a great variety of fishes here and also a good selection of critters such as leaf scorpionfish, blue ribbon eels, crocodile fish, nudibranchs, and more. Visibility varies but is best during falling tide.	This is the most frequently visited site in the Park for snorkeling and diving. Snorkeling is excellent from the beach and there is a very good dive around a small area of reef around a steep rocky wall which is visible from the surface of the water at low tide. This site is also a very good night dive and offers excellent macro-photography opportunities. Several mooring buoys are stationed at this site.
30 Batu Tiga	An excellent "big fish" dive. Large boulders in deeper water to the west offer excellent habitat for grouper and other creatures. Mantas, giant trevally and other pelagic fishes are frequently seen here. Most of the coral growth is stunted as a result of the strong prevailing currents.	Batu Tiga is without a doubt one of the most current-effected sites in Komodo and is tricky to dive. A rocky reef is situated southeast of Tanjung Kuning in Linta Strait and extends below the surface up towards Komodo Island. The best diving entry is at the northeastern side of the three rocks. Swim counter-clockwise until reaching some big boulders at 33 m depth. After exploring the area around these boulders turn around and swim back, keeping the reef to your right.

No Situs	Sorotan	Catatan bagi Penyelam
27 Indihiang	Banyak ikan besar dan beragam karang indah dapat dilihat saat menyelam-hanyut di sepanjang dinding curam. Atraksi utama termasuk kerapu kentang, napoleon besar, kawanan selar raksasa serta kakap.	Pulau kecil dengan dinding menurun curam ini, dekat dengan Loh Liang dan merupakan lokasi ideal bagi penyelam yang memulai dari Pulau Komodo. Penyelaman ini harus direncanakan pada saat arus tenang (slack), untuk menghindari arus yang berlebihan. Waktu penyelaman terbaik di sini adalah di akhir pasang-turun, dimana arus telah berkurang dan membuat penyelaman dari utara ke selatan sepanjang dinding timur, menjadi lebih mudah.
28 Loh Namu	Situs menakjubkan bagi kerapu dan napoleon. Sebagian besar ikan di terumbu ini ditemukan dekat sudut selatan dimana beberapa bongkahan batu besar menyebar di atas jurang. Beberapa gua juga memberikan tempat bersembunyi bagi beberapa makhluk laut. Beberapa dari kawanan ikan trout karang yang terlihat di Taman, berada di sini bersama kerapu malabar dan napoleon besar, yang mungkin berkumpul untuk bertelur. Anda dapat juga menemukan kima <i>Tridacna gigas</i> di kedalaman 8 meter.	Menyelam di sekitar semenanjung Loh Namu dari selatan ke utara di kedalaman 28m, dan selalu tepat sebelum pasang naik.
29 Pantai Merah	Terdapat keragaman ikan yang besar di sini dan juga makhluk hidup yang indah seperti ikan lepu daun, belut pita biru, ikan buaya, nudibranch, dan banyak lagi. Jarak pandang bervariasi tetapi paling baik saat pasang-turun.	Ini adalah situs yang paling banyak dikunjungi di Taman untuk snorkeling dan menyelam. Snorkeling sangat menakjubkan dari pantai dan terdapat penyelaman yang bagus di sekitar daerah kecil terumbu dekat dinding curam berbatu yang terlihat dari permukaan saat pasang-turun. Situs ini juga baik untuk penyelaman malam dan menawarkan kesempatan makro-fotografi yang menakjubkan. Beberapa tambahan terapung terdapat di situs ini.
30 Batu Tiga	Penyelaman "ikan besar" yang menakjubkan. Bongkahan batu besar di perairan lebih dalam arah barat menawarkan habitat kerapu dan makhluk lain yang menakjubkan. Pari manta, selar raksasa, dan ikan pelagik lain kerap terlihat di sini. Sebagian besar pertumbuhan karang terhambat karena pengaruh arus yang kuat.	Tak diragukan lagi, Batu Tiga adalah salah satu situs yang paling dipengaruhi arus di Komodo dan rumit untuk diselami. Terumbu berbatu terletak di tenggara Tanjung Kuning di Selat Linta, dan meluas ke bawah permukaan menuju Pulau Komodo. Tempat masuk penyelaman adalah di sisi timur laut dari tiga batu. Berenanglah dengan melawan arah jarum jam, sampai mencapai bongkahan besar di kedalaman 33m. Setelah menjelajah daerah di sekitar bongkahan batu, memutarlah dan berenang kembali, dengan posisi terumbu tetap berada di kanan anda.

No	Site	Highlights	Notes to Divers
31	Karang Makasar	The reef does not have much in the way of coral or fish life however this location is a manta ray aggregation site. The best way to find the mantas is to cruise along the eastern face of the reef until you see them on the surface. The best time is during rising tide. Sometimes there can be between 40 to 50 mantas.	This site is for snorkling only, please don't dive here as it will disturb the manta rays.
32	Batu Bolong	The top of the reef is covered in colorful corals, invertebrate life and thousands of brilliant reef fish. Along the steep walls in deeper water many large fishes including sharks, napoleon wrasse, giant trevally, dogtooth tuna, and large schools of rainbow runners can be observed on almost every occasion.	Batu Bolong is a tiny rocky outcropping in the strait between Tatawa Kecil and Komodo Island. The reef is undamaged due to strong currents and steep drop-offs, which are difficult conditions for local fishermen to use dynamite or cyanide fishing techniques. This site is one of the top diving locations in the Park but it can only be dived around slack tide when the current is not too strong.
33	Tatawa Kecil	Rocks, caves and beautiful coral gardens grace the reef on the western side of the islet. Many coral reef fishes including large groupers, snappers, sweetlips, trevally and sharks can be seen. Amazing numbers of anthias swim amongst colorful fields of branching corals. Dugongs have been spotted here and manta rays are often seen on the southern side of the island.	This small rocky islet southwest of Tatawa Besar Island is an egret nesting site and a fantastic snorkel and dive site when the current is not too fast. Large or inexperienced groups should only attempt this site around slack tide.
34	Tatawa Besar	Good reef fish life and an endless field of orange soft corals. Mantas are often seen in this area.	A good drift dive starts at the northwest tip of the island and runs along the western side in about 15-20 m of water. A similar drift dive is also possible along the north coast of the Tatawa Besar from the same entry point. This site is a good dive option if the current is too strong at Tatawa Kecil or Batu Bolong.
35	Sabolan Kecil	Pelagic fish, cuttlefish, frogfish, crustaceans and pygmy seahorses can be seen occasionally.	This is another good site within easy reach of Labuanbajo. On the west side of the island there is a small white sandy beach. At the northern most point of the beach where the sand meets the rocks is the best point to enter. The reef slopes down to sand and there is a patch reef isolated from the islands fringing reef. The Water clarity is usually good and so is the dive. Once you have seen the patch reef you can return to the fringing reef slope to finish your dive.

No Situs	Sorotan	Catatan bagi Penyelam
31 Karang Makasar	Terumbu tidak mempunyai banyak karang atau kehidupan ikan, namun ini adalah situs berkumpulnya pari manta. Cara terbaik untuk melihat pari manta adalah menjelajah sepanjang muka timur terumbu sampai melihat mereka di permukaan. Waktu terbaik adalah saat pasang-naik. Kadang terdapat 40 sampai 50 pari manta.	Situs ini hanyalah untuk snorkeling saja, tolong jangan menyelam di sini karena akan mengganggu pari manta.
32 Batu Bolong	Puncak terumbu diselubungi oleh karang berwarna-warni, kehidupan avertebrata, dan ribuan ikan terumbu yang indah. Sepanjang lereng yang curam di perairan yang lebih dalam, banyak ikan besar termasuk hiu, napoleon, selar raksasa, tuna gigi anjing, dan kawanan besar sunglir yang dapat diamati hampir di tiap kesempatan.	Batu Bolong adalah batuan yang tersingkap di selat antara Tatawa Kecil dan Pulau Komodo. Terumbu belum rusak, karena arus yang kuat dan jurang yang curam, yang merupakan kondisi yang sulit bagi nelayan lokal untuk menggunakan dinamit atau sianida. Situs ini termasuk salah satu lokasi penyelaman terbaik di Taman, tetapi hanya dapat diselami sekitar pasang-turun dimana arus tidak terlalu kencang.
33 Tatawa Kecil	Batuan, gua, dan kebun karang yang indah menghiasi terumbu di sisi barat pulau kecil. Banyak terdapat ikan terumbu karang termasuk kerapu besar, kakap, bibir tebal, selar, dan hiu. Sejumlah besar ikan anthia berenang diantara bentangan karang bercabang berwarna-warni. Duyung pernah terlihat di sini dan pari manta sering terlihat di sisi selatan pulau.	Pulau kecil berbatu ini terletak di barat daya Pulau Tatawa Besar, adalah tempat bersarang burung kuntul dan situs fantastik untuk snorkeling dan menyelam saat arus tidak terlalu kencang. Kelompok besar atau tak berpengalaman, dianjurkan hanya mencoba situs ini saat pasang-turun.
34 Tatawa Besar	Kehidupan ikan terumbu yang bagus dan lapangan karang lunak oranye yang tak berakhir. Pari manta seringkali terlihat di daerah ini.	Penyelaman-hanyut yang baik dimulai di ujung barat laut pulau, dan terus sepanjang sisi barat sekitar 15-20m. Penyelaman-hanyut serupa juga dimungkinkan sepanjang pantai utara Tatawa Besar, dari tempat masuk yang sama. Situs ini adalah pilihan tempat menyelam yang baik, bila arus tidak terlalu kuat di Tatawa Kecil atau Batu Bolong.
35 Sabolan Kecil	Ikan pelagik, sotong, tambu lekeh atau kellepo, berbagai jenis udang, dan kuda laut bisa dilihat dalam waktu-waktu tertentu.	Ini juga merupakan situs yang baik dan mudah dicapai dari Labuanbajo. Di sisi barat pulau terdapat pantai kecil berpasir putih. Di sisi utara terjauh dari pantai, dimana pasir bertemu batuan, adalah tempat terbaik untuk masuk. Lereng terumbu menurun ke pasir dan terdapat potongan terumbu yang terisolasi dari terumbu tepi pulau. Kejernihan air biasanya baik dan baik untuk diselami. Bila telah melihat potongan terumbu, anda dapat kembali ke lereng terumbu tepi untuk mengakhiri penyelaman.

No	Site	Highlights	Notes to Divers
36	Mini Wall	<p>The whole north face of Sebayor Kecil island is good diving. There are garden eels on the sandy slopes. Shrimp gobies and sweetlips are common. Occasionally, mandarin fish have been spotted in shallow water. This site also features beautiful coral gardens with a high abundance of both hard and soft corals.</p>	<p>This dive is an excellent refresher/check-out dive or just a nice easy dive with good visibility, calm conditions and no current. The diving entry point is marked by a long, low, rocky point east of the beach, which is at the center of the island's northern coast. Enter just on the eastern side of the point and swim counter-clockwise around the point at 20-25 m depth. Once around the point the reef slope will turn into a wall that drops to about 35 m depth. The wall continues to a sandy slope in front of the beach, which marks the end of the dive. A second dive can begin at the sandy slope and continue counter-clockwise across the front face of the beach to where the reef turns north and juts out to another point.</p>
38	Gililawa Laut	<p>Large boulders shelter groups of giant trevally, whitetip reef sharks, coral trout, snappers and emperors.</p>	<p>The northwestern corner of Sebayor Kecil is one of the better dive sites near Labuanbajo. A small reef extends northwest from the island where it drops off to greater depths along the northern coast of the island. A few hundred meters from the shore there are some large boulders with notable fish life. Currents can be quite strong at this site.</p>
39	Castle Rock	<p>Curious batfish as well as schooling barracuda, trevally and mackerels swim at 30-40m depth. At approximately 20m depth there is excellent soft coral growth and numerous seafans that host pygmy seahorses. The top of the rock is a good, calm place to explore during safety stops.</p>	<p>This site usually has excellent visibility but is prone to strong currents. The current usually flows eastwards and is much stronger at the surface than in the deeper water. However, the top of the rock, which is approximately 3 to 4m deep, also offers shelter from the current; hence the name "Castle Rock". Recommended dive entry point is in blue water approximately 50m up-current from the shallowest point of the reef.</p>
40	Crystal Rock	<p>A very colorful dive with excellent soft coral coverage. Clouds of anthias and schools of yellow-ribbon sweetlips are always encountered while frogfish, moray eels and scorpionfish are commonly seen. There is a small mound northwest of the rock where different species of fish school seasonally, including tuna and mackerel.</p>	<p>An excellent dive usually worth doing twice. This name of this site is from the very clear water surrounding it. The top of the site is exposed at low tide. This site is prone to currents, which usually flow eastwards. Best time to dive is during slack-tide.</p>

No Situs	Sorotan	Catatan bagi Penyelam
36 Dinding Kecil	Seluruh muka utara pulau ini adalah tempat menyelam yang bagus. Terdapat belut kebun di lereng berpasir, dan banyak ikan roket, udang serta bibir tebal. Kadang-kadang, ikan mandarin terlihat di perairan dangkal. Situs ini juga menampakkan kebun karang yang indah dengan kelimpahan tinggi karang keras dan lunak.	Penyelaman di sini baik untuk penyegaran/ sesaat sebelum pergi, atau menyelam mudah, dengan jarak pandang yang baik, tenang, dan tak berarus. Tempat masuk penyelaman ditandai dengan ujung berbatu yang panjang dan rendah di sisi timur pantai, yang terletak di tengah pantai utara pulau. Masuk hanya dari sisi timur dan berenanglah berlawanan arah jarum jam mengelilingi tempat ini dengan kedalaman 20-25m. Setelah mengelilingi tempat ini, lereng terumbu akan berganti menjadi dinding menurun sampai kedalaman 35m. Dinding berlanjut sampai lereng berpasir di depan pantai, yang menandakan akhir penyelaman. Penyelaman kedua dapat dimulai di lereng berpasir, dan dilanjutkan berlawanan arah jarum jam menyeberangi bagian muka pantai, ke tempat dimana terumbu menuju utara, dan tepat keluar ke tempat lain.
37 Sebayor Kecil	Bongkahan batu besar tempat bernaung bagi kelompok selar raksasa, hiu terumbu ujung putih, trout karang, kakap, dan lencam.	Sudut barat laut Sebayor Kecil adalah situs penyelaman yang lebih baik di dekat Labuanbajo. Terumbu kecil meluas ke barat laut dari pulau, dimana menurun ke kedalaman yang lebih besar sepanjang pantai utara pulau. Beberapa ratus meter dari pantai terdapat beberapa bongkahan batu besar dengan kehidupan ikan yang dapat diamati. Arus dapat cukup kuat di situs ini.
38 Gililawa Laut	Merupakan tempat penyelaman yang selalu mengasyikan untuk melihat ikan, tetapi tidak banyak karang keras yang ada. Di belakang batuan sangat besar di sudut terumbu terdapat jurang yang ditutupi oleh bongkahan batu, dan banyak lubang di antaranya dengan hewan-hewan yang bersembunyi. Tempat pengamatan yang baik untuk kerapu, terutama bulan Oktober dan November saat berkumpul untuk bertelur. Biasanya terdapat banyak selar emas, kakap, dan kadang napoleon yang luar biasa besarnya.	Situs ini terletak di ujung timur laut Gililawa Laut. Waktu penyelaman terbaik adalah saat arus sedikit tepat sebelum atau sesudah pasang turun.
39 Batu Kastil	Ikan bendera yang ingin tahu demikian pula kawanan barakuda, selar, dan tongkol berenang di kedalaman 30-40m. Kira-kira di kedalaman 20m terdapat pertumbuhan karang lunak yang menakjubkan dan sejumlah kipas laut yang menjadi inang bagi kuda laut kerdil. Puncak batuan cukup bagus, tempat yang tenang untuk melakukan pengamatan selama <i>safety stop</i>	Situs ini biasanya memiliki jarak pandang yang mengesankan, tetapi sangat dipengaruhi oleh arus kuat. Arus biasanya mengalir ke timur dan bertambah kuat di permukaan, dibandingkan dengan di tempat yang lebih dalam. Namun, puncak batuan, yang berada di kedalaman sekitar 3-4m, juga menawarkan tempat bernaung dari arus; sehingga dinamai "Batu Kastil". Tempat masuk penyelaman yang dianjurkan adalah di perairan biru, kira-kira 50m arus atas, dari tempat terdangkal di terumbu.

No	Site	Highlights	Notes to Divers
41	Darat Passage North, Gililawa Darat Island	<p>The reef slope is very rich in marine life and the sandy bottom at 15m depth is covered in garden eels. On the approach to the channel, turtles may be seen as well as a school of giant sweetlips that live in a grotto near the surface of the water. Around the southwest corner of the island, the shallow reefs are extremely rich and full of fish life. Bumphead parrotfish are commonly seen and aggregate here to spawn annually around the month of April. Sharks and schools of batfish also reside in the passage. A large coral head about two thirds of the way through the dive teems with life and activity.</p>	<p>An excellent drift dive and good snorkeling can be found on the northern side of the channel between Gililawa Darat and Komodo Island. The dive can be done from east to west or vice-versa depending on the current. The visibility is usually better if diving from west to east. Best to dive just before or after slack tide when the current is not too strong. The best diving entry point is on the reef slope on the west side of Gililawa Darat Island, about 100 meters north of the channel. Swim towards the southwestern corner of the island. The current is usually very gentle in this area. The sandy bottom starts at 15 m depth then drops away to about 35 m before rounding the southern corner of the island and into the channel. Get ready to drift as the channel becomes shallower and the current increases. Recommend to stay shallow and on the northern side of the channel as the deeper section of the channel has rubble, boat traffic and a down-current at the end of it. You will gradually get closer to the island towards the end of the dive. The current eventually decreases near the end of the dive.</p>
42	Darat Passage South	<p>Turtles can be seen on this pretty coral reef. At 20-25 meters depth to the south of the point many small coral trout, large schools of anchovies and small tuna and trevallies come in to feed in the bay. Deeper along the bottom of the slope fish life increases; garden eels sway and whitetip reef sharks sleep on the sandy bottom near the point.</p>	<p>Good snorkeling here although a lot of damage has been done by fish bombing and reef gleaning. The entry point for this dive site is inside the bay along the eastern shore of the peninsula with the reef to the left side of the diver. The best time to dive is when the current is running from east to west through the narrow passage between Gililawa Darat and Komodo Island. The dive ends when the current brings you around the point. The best place to see many fish while snorkeling is at the tip of the point. Gililawa Bay is a good anchorage for boats.</p>

No Situs	Sorotan	Catatan bagi Penyelam
40 Batu Kristal	Penyelaman yang sangat berwarna dengan tutupan karang lunak yang menakjubkan. Kerumunan ikan anthia dan kawanannya ikan bibir tebal selendang-kuning selalu ditemui, sementara ikan kodok, belut moray, dan ikan lepu sering terlihat. Terdapat gundukan kecil sebelah barat laut batu, dimana spesies ikan yang berbeda membentuk kelompok musiman, termasuk diantaranya tuna dan tongkol.	Penyelaman yang menakjubkan biasanya tidak rugi untuk dilakukan dua kali. Nama situs ini berasal dari jernihnya air yang mengelilinginya. Puncak situs terbuka saat pasang-turun. Situs ini dipengaruhi arus, yang biasanya mengalir ke arah timur. Waktu terbaik penyelaman adalah saat pasang-turun.
41 Lintasan Utara Darat, Pulau Gililawa Darat	Lereng terumbu sangat kaya akan kehidupan laut, dan dasaran berpasir di kedalaman 15m dipenuhi oleh belut kebun. Mendekati terusan, penyu dapat terlihat demikian pula kawanannya ikan bibir tebal raksasa yang tinggal dalam gua dekat permukaan air. Di sekitar sudut barat daya pulau, terumbu dangkal penuh dengan kehidupan ikan. Ikan kakatua jidat besar sering terlihat dan berkumpul di sini untuk bertelur setiap tahun di bulan April. Hiu dan kawanannya ikan bendera juga tinggal di lintasan ini. Kepala karang yang besar sekitar dua pertiga perjalanan melalui penyelaman, penuh dengan kehidupan dan kegiatan makhluk laut.	Penyelaman-hanyut yang menakjubkan dan bagus untuk snorkeling di sisi utara terusan, antara Gililawa Darat dan Pulau Komodo. Penyelaman dapat dilakukan dari timur ke barat atau sebaliknya, tergantung dari arus. Jarak pandang biasanya lebih baik bila menyelam dari barat ke timur. Waktu terbaik tepat sebelum atau sesudah pasang-turun, dimana arus tidak terlalu kencang. Tempat masuk penyelaman terbaik adalah di lereng terumbu pada sisi barat Pulau Gililawa Darat, sekitar 100 meter arah utara terusan. Berenanglah menuju sudut barat daya pulau. Arus umumnya tenang di daerah ini. Dasaran berpasir dimulai di kedalaman 15m, kemudian menurun jauh sampai kedalaman 35m, sebelum mengitari sudut selatan pulau dan menuju terusan. Bersiaplah untuk hanyut, karena terusan semakin dangkal dan arus semakin kuat. Dianjurkan untuk tetap tinggal di tempat dangkal dan pada sisi utara terusan, karena bagian terusan yang lebih dalam memiliki banyak serpihan, tempat lewat kapal, dan arus bawah di ujungnya. Anda akan mendekat sedikit demi sedikit ke pulau, menuju akhir penyelaman. Arus akhirnya berkurang dekat akhir penyelaman.
42 Lintasan Selatan Darat	Penyu dapat terlihat di terumbu karang yang cantik ini. Di kedalaman 20-25m sisi selatan, banyak trout karang kecil, kawanannya besar teri dan tuna kecil serta selar datang untuk mencari makan di teluk. Lebih dalam lagi di sepanjang dasaran lereng, kehidupan ikan meningkat; belut kebun melenggok, dan hiu terumbu ujung putih tidur di dasaran berpasir dekat tempat ini.	Tempat yang bagus untuk snorkeling walaupun banyak kerusakan yang telah terjadi karena pengeboman dan pengumpulan karang (meting). Tempat masuk penyelaman adalah di dalam teluk sepanjang pantai timur semenanjung, dengan terumbu berada di sisi kiri penyelam. Waktu penyelaman terbaik adalah saat arus mengalir dari timur ke barat melalui lintasan sempit antara Gililawa Darat dan Pulau Komodo. Penyelaman berakhir saat arus membawa kita ke sekitar tempat ini. Tempat terbaik untuk melihat banyak ikan saat snorkeling di ujung tempat ini. Teluk Gililawa adalah tempat yang baik untuk menambatkan kapal.

APPENDIX 11: Contact List of Organizations and Government Departments and Individuals Active in Komodo National Park/Daftar Alamat Organisasi dan institui Pemerintah di Taman Nasional Komodo.

Government/Pemerintah:

Komodo National Park Office (Direktorat Jendral Perlindungan dan Konservasi Alam)

Jl. Kasimo, Labuan Bajo, Manggarai, Flores NTT 86554

Tel: (0385)41005

Head/Kepala: Bapak Matheus Halim

Fisheries Office (Dinas Perikanan)

Jl. Lorong Perikanan, Labuan Bajo, Manggarai, Flores NTT 86554

Tel: (0385)41236

Head/Kepala: Bapak Corinus Bureni

Tourism Office (Dinas Pariwisata)

Jl. Kasimo, Labuan Bajo, Manggarai, Flores NTT 86554

Tel: (0385)41170

Head/Kepala: Bapak Yakobus Ban, SH.

Non-Government Organizations/Lembaga Swasta Masyarakat:

Komodo Conservation Cooperative (Kantor Koperasi Komodo)

Jl. Kasimo, Labuan Bajo, Manggarai, Flores NTT 86554

Tel: (0385)41005

The Nature Conservancy

Komodo Field Office, Kampung Ujung, Labuan Bajo, Manggarai, Flores NTT

Tel: (0385)41214

Head/Kepala: Bapak J. Subijanto

www.komodonationalpark.org

Police & Military/Polisi & Tentara:

Water Police (POLISI AIRUD)

Jl. Jurusan Ruteng, Labuan Bajo, Manggarai, Flores NTT 86554

Indonesian Navy (TNI AL)

Mess TNK, Labuan Bajo, Manggarai, Flores NTT 86554

Tel: (0385)41010

Indonesian Army (KORAMIL)

Jl. Pelabuhan Labuan Bajo, Manggarai, Flores NTT

Tel: (0385)41336

Website:

Updates on Park regulations and other information on Komodo National Park can be found on the Park's official website: www.komodonationalpark.org

BIBLIOGRAPHY

The following list of publications were used extensively as references in the preparation of all three books in this series. For more in-depth reading on any of the subjects contained herein, please consult the following:

- Allen, Gerald. 1996. *Marine Life of Indonesia and Southeast Asia*. Singapore: Periplus Editions (HK),.
- Allen, G.R., Steene. 1994. *Indo-Pacific Coral Reef Field Guide*. Singapore: Tropical Reef Research.
- Anderson, Charles. 2000. *An Underwater Guide to Indonesia*. Honolulu: University of Hawai'i Press.
- Auffenberg, Walter. 1981. *The Behavioral Ecology of the Komodo Monitor*. Gainesville: University Presses of Florida.
- Cannon, L.R.G. and Smith H. 1986. *Sea Cucumbers of Northern Australia*. South Brisbane, QLD: Queensland Museum.
- Carwardine, M. 1995. *Whales Dolphins and Porpoises*. New York: Dorling Kindersley Publishing, Inc.
- Carwardine, M. 1998. *Whales and Dolphins*. Glasgow: HarperCollins Publishers.
- Charton, B., Tietjen, J. 1988. *The Facts on File Dictionary of Marine Science*. New York: Facts on File, Inc.
- Coates, B.J, Bishop K.D. 2000. *Burung-Burung Di Kawasan Wallacea*. Indonesia: BirdLife International-Indonesia Programme & Dove Publications Pty.Lt,
- Coleman, Neville. 1985. *Beginner's Guide to Underwater Marine Biology*. Springwood, Qld: Australasian Marine Photographic Index.
- Colin, P.L., Arneson, C. 1995. *Tropical Pacific Invertebrates*. Beverley Hills, CA: Coral Reef Press.
- Debelius, H. 1993. *Indian Ocean Tropical Fish Guide*. Neu Isenburg, Germany: Aquaprint Verlags GmbH.
- Debelius, H. 1996. *Nudibranchs and Sea Snails*. Frankfurt, Germany: IKAN-Unterwasserarchiv.
- Directorate Jenderal Perlindungan dan Konservasi Alam et al. 2000. *25 Year Master Plan for Management 2000-2025 Komodo National Park*. Book 2 Data and Analysis.
- Erdmann M.V. and Pet-Soede, L. 1996. *How fresh is too fresh? The live reef food fish trade in Eastern Indonesia*. Naga, 19(1):4-8
- Fautin, D.G, Allen, G.R. 1992. *Field Guide to Anemonefishes and their Host Sea Anemones*. Perth: Western Australian Museum.
- Gosliner, T.M., Behrens, D.W., Williams, G.C. 1996. *Coral Reef Animals of the Indo-Pacific*. Monterey, CA: Sea Challengers Publications.
- Great Barrier Reef Marine Park Authority. 1989. *The Soft Touch - Another View of Coral*. Townsville, Qld, March.
- Headstrom, R. 1979. *All About Lobsters, Crabs, Shrimps and Their Relatives*. South Brunswick, NJ: A.S. Barnes and Co., Ltd.
- Holmes, D. and Phillipps, K. 1996. *The Birds of Sulawesi*. New York: Oxford University Press.
- Kelola Foundation, Manado and NRMP Manado. 1994. *Survai Partisipatif Duyung (Dugong dugon) di Perairan Arakan-Wawontulap*.
- Kenchington, R., Looi, C.K.(eds). 1994. *Staff Training Materials for the Management of Marine Protected Areas*. Bangkok, Thailand: United Nations Environment Programme,

- Kuiter, R.H. 1992. *Tropical Reef-fishes of the Western Pacific Indonesia and Adjacent Waters*. Jakarta: Penerbit PT Gramedia,
- Kuiter, R.H., Debelius, H. 1994. *Southeast Asia Tropical Fish Guide*. Germany: IKAN-Unterwasserarchiv,
- Lieske, E., Myers, R. 1994. *Reef Fishes of the World*. Southeast Asia: Periplus Editions (HK) Ltd.
- de Longh, H.H. in: Tomascik, T et al. (Eds), 1997. *Ecology of Indonesian Seas Part II*. Southeast Asia: Periplus Editions (HK) Ltd.
- Lovelock, C. 1993. *Field Guide to the Mangroves of Queensland*. Queensland, Australia: Australian Institute of Marine Sciences.
- Lutz, Dick and Lutz, J. Marie. 1988. *Komodo*. Salem, Oregon: DIMI PRESS.
- MacKinnon J., Phillips, K. 1993. *A Field Guide to the Birds of Borneo Sumatra, Java and Bali*. NewYork: Oxford University Press.
- MacKinnon, K. et al. 1996. *The Ecology of Kalimantan*. Periplus Editions (HK) Ltd.
- Michael, S.W. 1993. *Reef Sharks & Rays of the World*. Petaluma, CA: Sea Challengers.
- Ministry of State for Environment, Republic of Indonesia in cooperation with Directorate for Nature Managment Kingdom of Norway. 1996. *Indonesian Country Study on Integrated Coastal and Marine Biodiversity Management*.
- Monk, K, De Fretes, Y and Reksodiharjo-Lilley, G. 1997. *The Ecology of Nusa Tenggara and Maluku*. Dalhousie University: Periplus Editions.
- Myers, R.F. 1991. *Micronesian Reef Fishes*. Territory of Guam: Coral Graphics
- Pemerintah Kabupaten Dati II Manggarai, Kecamatan Komodo. Maret 2001. Laporan Kependudukan, Kecamatan Komodo.
- President R.I, 1990. Undang-undang Republik Indonesia No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya.
- Randall, J.E., Allen, G.R., Steene, R.C. 1997. *Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea*. Hawai'i: University of Hawai'i Press.
- Sastrawan, P., Universitas Udayana, Bali. Personal interview with Arnaz Mehta, July 18, 1997.
- State Ministry of Environment Republic of Indonesia and KONPHALINDO. 1995. *An Atlas of Biodiversity in Indonesia*. Jakarta.
- Dinas Hidro-Oseanografi. 2000. *Daftar Pasang Surut Kepulauan Indonesia*. Jakarta: TNI AL.
- Time-Life Student library. 1999. *Ocean Life*. Richmond VA: Time Life Inc.
- Trono, Gavino C. 1997. *Atlas of the Seaweed Resources of the Phillipines*. Phillipines: Bookmark Inc.
- Verheijen, J.A.J. 1986. *The Sama/Bajau Language in the Lesser Sunda Islands*. Canberra, A.C.T: Research School of Pacific Linguistics, The Australian National University.
- White, Alan T. 2001. *Philippine Coral Reefs: A Natural History Guide*, Manila: Bookmark Inc. and the Sulu Fund for Marine Conservation Foundation, Inc.
- Wyrcke, Klaus. 1961. *Scientific Results of Marine Investigations of the South China Sea and Gulf of Thailand 1959-1961*. Naga Report, vol. 2. La Jolla: The Universtiy of California, Scripps Institution of Oceanography.