

Rencana Pengelolaan 25 Tahun Taman Nasional Komodo

Buku 1
Rencana Pengelolaan



Direktorat Jenderal
Perlindungan dan
Konservasi Alam



Rencana Pengelolaan 25 Tahun

Taman Nasional Komodo

Buku 1

Rencana Pengelolaan

Proposed by **Komodo National Park's Authority**

Assisted by **The Nature Conservancy and Gajah Mada University,**
and supported by **Manggarai District Authority.**



**Direktorat Jenderal
Perlindungan dan
Konservasi Alam**



Coordinated by:

Widodo S. Ramono *Direktorat Jenderal Perlindungan dan
Konservasi Alam*

Novianto B. Wawandono *Komodo National Park*

Johannes Subijanto *The Nature Conservancy*

Editors:

Dr. Jos S. Pet *The Nature Conservancy*, Dr. Carey Yeager *The Nature Conservancy*.

Contributors: Novianto Bambang Wawandono *Kepala Balai TN Komodo*, Rili Djohani MSc. *The Nature Conservancy*, Dr. Djuwantoko *Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada*, Liber Habut Camat *Komodo, Kabupaten Manggarai*, Agus Marhadi *Direktorat Konservasi Tumbuhan dan Satwa Liar*, Arnaz Mehta *The Nature Conservancy*, Agus Sriyanto *Direktorat Konservasi Kawasan*, Johannes Subijanto *The Nature Conservancy*, Sudibyo *Pusat Pendidikan dan Pelatihan Kehutanan dan Perkebunan*, Ign. Herry Djoko Susilo *Direktorat Konservasi Kawasan*, Listya Kusumawardhani *Sekretariat Ditjen PKA*, Untung Suprpto *Direktorat Konservasi Kawasan*, Wiratno *Kepala Unit KSDA, DI-Yogyakarta*, Istanto *Direktorat Wisata Alam dan Kebun*.

GIS and Maps: Dr. Peter J. Mous *The Nature Conservancy*, Sam Ataupah *Teknisi TN Komodo*.

Front cover design and drawings: Donald Bason *The Nature Conservancy*.

KATA PENGANTAR

Pertama-tama kami ucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas terselesaikannya Rencana Pengelolaan 25 Tahun Taman Nasional Komodo setelah melalui proses penyusunan yang cukup panjang sejak tahun 1995. Secara khusus Rencana Pengelolaan ini mencoba memberi alternatif terhadap berbagai masalah perairan kawasan Taman Nasional Komodo dan sekitarnya yang merupakan potensi utama sumber daya bagi masyarakat sekitar sekaligus juga potensi berbagai tekanan terhadap kelestarian kawasan. Dengan demikian sukar untuk menghindarkan kesan bahwa komponen kelautan menjadi sangat menonjol sungguhpun komponen daratan dengan ekosistem yang menjadi habitat satwa komodo (*Varanus komodoensis*) yang merupakan symbol utama Taman Nasional ini tetap menjadi prioritas pengelolaan.

Dalam upaya mengantisipasi tantangan serta ketidakpastian di berbagai aspek, antara lain politik, ekonomi, sosial, budaya dan lingkungan dengan tetap mengutamakan kelestarian keanekaragaman hayati kawasan, Rencana Pengelolaan ini disusun dengan menekankan pada masalah pengelolaan dan alternatif penanganannya secara indikatif.

Selain itu juga disusun untuk dapat mengakomodasi spesifikasi kawasan (site specific), kondisi geografis, dan demografis masyarakat sekitarnya. Dokumen ini akan selalu dilengkapi dan disempurnakan dengan masukan informasi dan analisis terbaru tentang berbagai aspek pengelolaan, baik kajian tentang biodiversitas maupun aspek kemasyarakatan daerah sekitarnya, dalam rangka menjadikannya sebagai paduan pengelolaan yang lebih adaptif. Adalah merupakan suatu harapan bahwa Rencana Pengelolaan ini dapat menjadi salah satu inisiatif dalam rangka menyempurnakan Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Taman Nasional yang ada.

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih atas kerjasama dan dukungan berbagai pihak yang telah membantu penyelesaian penyusunan Rencana Pengelolaan ini dengan harapan agar kerjasama tersebut dapat dilanjutkan dalam pelaksanaannya.

Jakarta, Juni 2000

Direktur Jenderal Perlindungan dan Konservasi Kawasan



**DEPARTEMEN KEHUTANAN DAN PERKEBUNAN
DIREKTORAT JENDERAL PERLINDUNGAN DAN KONSERVASI ALAM
BALAI TAMAN NASIONAL KOMODO**

Alamat Labuan Bajo, Flores Barat, Nusa Tenggara Timur 86554 Tel. (0385) 41004, 41005 Fax (0385) 41006

**RENCANA PENGELOLAAN
TAMAN NASIONAL KOMODO
TAHUN 2000 – 2025**

Dinilai di : KUPANG

Tanggal :

KEPALA KANTOR WILAYAH DEPARTEMEN
KEHUTANAN DAN PERKEBUNAN
PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR



IR. PIPIN H. PANDJAJAN

NIP.080020416

Disusun di : LABUAN BAJO

Tanggal :

KEPALA BALAI
TAMAN NASIONAL KOMODO



IR. NOVIANTO B. W., M.Si

NIP.080055847

Disyahkan di : JAKARTA

Tanggal :

DIREKTUR JENDERAL
PERLINDUNGAN DAN KONSERVASI ALAM



MENGETAHUI
BUPATI KEPALA DAERAH
MANGGARAI

ANTONY BAGUL DAGUR



IR. HARSONO

NIP.080019612

Sponsor:

**The David and Lucile Packard Foundation,
Keidanren Nature Conservation Fund, Sekisui Chemical Co., Ltd., USAID,
The Japanese Embassy in Jakarta, The Perkins Foundation, and
The Nature Conservancy**

The David and Lucile Packard Foundation



SEKISUI



*The
Nature
Conservancy®*

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------|
| 1. PENDAHULUAN | 5 |
| 1.1 LATAR BELAKANG | 5 |
| 1.2 MAKSUD DAN TUJUHAN TAMAN NASIONAL KOMODO | 5 |
| 1.2.1 Tujuan Umum | 6 |
| 1.2.2 Tujuan Pengelolaan..... | 6 |
| 1.3 SASARAN..... | 12 |
| 1.3.1 Perlindungan | 12 |
| 1.3.2 Konservasi | 12 |
| 1.3.3 Pemanfaatan Sumberdaya..... | 12 |
| 1.3.4 Pendidikan | 13 |
| 1.3.5 Peningkatan Sistem Pengelolaan | 13 |
| 2. KONDISI SOSIAL-EKONOMI DAN BUDAYA | 14 |
| 2.1. STATISTIK POPULASI UMUM | 14 |
| 2.1.1. Demografi..... | 14 |
| 2.1.2 Pendidikan..... | 16 |
| 2.1.3 Kesehatan | 16 |
| 2.2 PEREKONOMIAN LOKAL..... | 16 |
| 2.2.1 Spesies Yang Bernilai Ekonomi Penting dan Metode Penangkapan Ikan | 17 |
| 2.2.2 Produktivitas Laut | 17 |
| 2.3 KONDISI SOSIO-KULTURAL DAN ANTROPOLOGI..... | 17 |
| 2.3.1 Adat Tradisional..... | 17 |
| 2.3.2 Institusi | 18 |
| 2.3.3 Agama..... | 18 |
| 2.3.4 Antropologi dan Bahasa..... | 18 |
| 2.4 IMPLIKASI ASPEK SOSIAL-EKONOMI DAN SOSIAL-BUDAYA..... | 18 |
| 3. ANCAMAN UTAMA PADA SUMBERDAYA KAWASAN..... | 20 |
| 3.1 TEKANAN POPULASI PENDUDUK | 20 |
| 3.2 PENANGKAPAN IKAN YANG MERUSAK | 20 |
| 3.2.1 Penangkapan Ikan dengan Bahan Peledak..... | 20 |
| 3.2.2 Penangkapan Ikan Dengan Sianida | 22 |
| 3.2.3 Mengumpulkan Invertebrata dari terumbu karang dengan cara memecah/mencungkil ('Meting')..... | 22 |
| 3.2.4 Penangkapan Ikan dengan Racun Alami, Herbisida dan Pestisida..... | 22 |
| 3.2.5 Penangkapan Ikan dengan Perangkap (Bubu), pancing dasar dan pukut | 23 |
| 3.3 PEMANENAN BERLEBIHAN | 23 |
| 3.4 SPESIES EKSOTIK..... | 23 |
| 3.5 POLUSI | 24 |
| 3.6 WISATA..... | 24 |
| 3.7 PERBURUAN | 24 |
| 3.8 POLA CUACA..... | 24 |
| 3.9 PEMANASAN GLOBAL | 24 |
| 3.10 ANCAMAN LAIN: | 24 |
| 3.11 IMPLIKASI TERHADAP PENGELOLAAN | 25 |

| | |
|--|-----------|
| 4. PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM KAWASAN..... | 26 |
| 4.1 PILIHAN PENGELOLAAN | 26 |
| 4.1.1. <i>Pengelolaan-Bersama dengan Pemerintah Setempat dan Masyarakat Lokal</i> | 26 |
| 4.1.2. <i>Pengelolaan Adaptif</i> | 27 |
| 4.2 PEMANTAUAN DAN EVALUASI BIOLOGI | 27 |
| 4.2.1 <i>Sensus Satwa Terestris</i> | 27 |
| 4.2.2 <i>Pemantauan Vegetasi</i> | 28 |
| 4.2.3 <i>Pemantauan Lingkungan</i> | 28 |
| 4.2.4 <i>Pemantauan Terumbu Karang</i> | 28 |
| 4.2.5. <i>Tempat pemijahan ikan Kerapu dan Napoleon</i> | 31 |
| 4.2.6 <i>Diversitas dan kelimpahan Cetacea</i> | 33 |
| 4.2.7 <i>Oceanografi</i> | 33 |
| 4.2.8 <i>Paparan padang lamun</i> | 34 |
| 4.3 ISU-ISU PENGELOLAAN UMUM | 34 |
| 4.3.1 <i>Rehabilitasi dan Konservasi Kawasan</i> | 34 |
| 4.3.2 <i>Pengelolaan Spesies</i> | 35 |
| 4.4 POLA PEMANFAATAN SUMBERDAYA..... | 36 |
| 4.4.1 <i>Pemantauan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan</i> | 36 |
| 4.4.2 <i>Pemanfaatan Sumberdaya Laut – Implikasi Pengelolaan</i> | 36 |
| 4.5. PENELITIAN | 39 |
| 5. BATAS DAN ZONASI TAMAN NASIONAL KOMODO..... | 40 |
| 5.1 LOKASI DAN BATAS | 40 |
| 5.2 BATAS | 40 |
| 5.2.1 <i>Rapid Ecological Assessment (Kajian Ekologi Cepat)</i> | 40 |
| 5.2.2 <i>Koordinat Batas</i> | 44 |
| 5.2.3 <i>Koordinat Zona Penyangga</i> | 45 |
| 5.3 ZONASI | 45 |
| 5.4 USULAN PERATURAN UNTUK ZONA DI TAMAN NASIONAL KOMODO | 49 |
| 5.4.1 <i>Zona Inti (Core Zone)</i> | 49 |
| 5.4.2 <i>Zona Rimba (Wilderness Zone)</i> | 49 |
| 5.4.3 <i>Zona Pemanfaatan Wisata (Tourism Use Zone)</i> | 50 |
| 5.4.4 <i>Zona Pemanfaatan Tradisional (Traditional Use Zone)</i> | 50 |
| 5.4.5 <i>Zona Pemanfaatan Pelagis (Pelagic Use Zone)</i> | 51 |
| 5.4.6 <i>Zona Khusus Penelitian dan Pelatihan (Special Research and Training Zone)</i> | 54 |
| 5.4.7 <i>Zona Pemukiman Tradisional (Traditional Settlement Zone)</i> | 54 |
| 5.4.8 <i>Usulan Peraturan untuk Zona Penyangga</i> | 55 |
| 5.5 PELAKSANAAN PERATURAN | 56 |
| 6 ASPEK HUKUM | 57 |
| 6.1 DASAR HUKUM BAGI TAMAN NASIONAL | 57 |
| 6.2 KEBIJAKAN NASIONAL DAN WILAYAH | 57 |
| 6.3 KEBIJAKAN PENGELOLAAN TAMAN NASIONAL KOMODO | 58 |
| 6.4 PENGELOLAAN-BERSAMA DAN PENEGAKAN PERATURAN | 59 |
| 6.5 ISU HUKUM | 59 |
| 6.5.1 <i>Relevansi, Tumpang Tindih Yurisdiksi dan Kelemahannya</i> | 59 |
| 6.5.2 <i>Peraturan Khusus</i> | 60 |
| 6.5.3 <i>Hak Pemanfaatan Eksklusif</i> | 60 |

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 6.5.4 | <i>Batas Taman Nasional dan Perluasannya</i> | 61 |
| 6.5.5 | <i>Imigrasi</i> | 61 |
| 6.5.6 | <i>Swastanisasi dan Swadana</i> | 61 |
| 6.6 | STRATEGI PENEGAKAN PERATURAN JANGKA PANJANG | 61 |
| 7 | PARIWISATA | 63 |
| 7.1 | POTENSI WISATA DI DALAM DAN SEKITAR KAWASAN | 63 |
| 7.2 | STRATEGI PENGEMBANGAN EKOWISATA..... | 63 |
| 7.2.1 | <i>Aksesibilitas</i> | 64 |
| 7.3 | ISU LINGKUNGAN | 66 |
| 7.4 | PROGRAM PELAMPUNG JANGKAR | 66 |
| 7.5 | FASILITAS DAN PEMBANGUNANNYA | 69 |
| 8. | PENGEMBANGAN KONSTITUENSI DAN PERENCANAAN PARTISIPATIF | 70 |
| 8.1 | PENGEMBANGAN KONSTITUENSI..... | 70 |
| 8.2 | PERENCANAAN PARTISIPATIF..... | 70 |
| 8.3 | PEMAHAMAN CEPAT PARTISIPATIF | 70 |
| 8.4 | PENDIDIKAN LINGKUNGAN DAN PROGRAM PENYULUHAN..... | 70 |
| 8.4.1 | <i>Kegiatan Program Masa Depan</i> | 71 |
| 9. | PENGEMBANGAN MASYARAKAT DAN MATAPENCARIAN ALTERNATIF | 73 |
| 9.1 | PERIKANAN PELAGIS | 73 |
| 9.2 | MARIKULTUR..... | 74 |
| 9.2.1 | <i>Budidaya Ikan konsumsi Berkualitas Tinggi</i> | 74 |
| 9.2.2 | <i>Budidaya Rumput Laut</i> | 76 |
| 9.3 | EKOWISATA..... | 77 |
| 9.4 | PEMBANGUNAN KAWASAN SEKITAR | 78 |
| 10 | PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN PELATIHAN | 79 |
| 10.1 | PENGEMBANGAN KELEMBAGAAN | 79 |
| 10.2 | PENDIDIKAN DAN LATIHAN..... | 79 |
| 11 | ADMINISTRASI DAN PENGELOLAAN SARANA TAMAN NASIONAL | 80 |
| 11.1 | ADMINISTRASI TAMAN NASIONAL | 80 |
| 11.1.1 | <i>Struktur Organisasi</i> | 80 |
| 11.1.2 | <i>Tanggung Jawab, Penglolaan dan Isu Struktural</i> | 80 |
| 11.2. | KEBUTUHAN PEGAWAI..... | 81 |
| 11.3. | RESTRUKTURISASI PENGELOLAAN | 82 |
| 11.4. | KOORDINASI..... | 84 |
| 11.4.1 | <i>Pengelolaan-Bersama</i> | 85 |
| 11.5 | PENGEMBANGAN FASILITAS DAN INFRASTRUKTUR..... | 86 |
| 12. | PENDANAAN TAMAN NASIONAL | 88 |
| 13. | BEBERAPA PRINSIP PENYUSUNAN RENCANA PENGELOLAAN | 90 |
| INDEKS | | 91 |

1. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Taman Nasional Komodo (TNK) (Gb. 1) dibentuk pada tahun 1980 dan dinyatakan sebagai sebuah *World Heritage Site* dan *Man and Biosphere Reserve* oleh UNESCO pada tahun 1986. TNK pada awalnya dibentuk untuk melestarikan satwa unik Komodo (*Varanus komodoensis*), dan habitatnya. Jenis-jenis satwa darat lain yang khas (Gb. 2) termasuk burung gosong (*Megapodius reinwardt*), tikus Rinca (*Rattus rintjanus*), dan rusa Timor (*Cervus timorensis*). Sekitar 70% dari kawasan terestrial berupa hutan savana padang rumput (Gb. 3). Tipe habitat daratan yang lain berupa hutan tropis musim (monsoon) dan hutan kuasi awan di atas 500 m sepanjang punggung dan puncak gunung.

Taman Nasional Komodo (TNK) meliputi salah satu kawasan laut yang paling kaya di dunia (Gb. 4). Taman Nasional ini meliputi 1,214 kilometer persegi habitat laut dengan keanekaragaman tinggi, termasuk karang, mangrove, rumput laut, gunung laut, dan teluk yang semi tertutup. Habitat-habitat tersebut mempunyai lebih dari 1000 spesies ikan, sekitar 260 spesies karang, dan 70 spesies bunga karang. Dugong (*Dugong dugon*), lumba-lumba (10 spesies), paus (6 spesies), dan penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*) dan penyu hijau (*Chelonia mydas*) beruaya di Taman Nasional ini. TNK terletak di Wilayah Wallacea Indonesia, yang diidentifikasi oleh WWF dan Conservation International sebagai sebuah kawasan prioritas konservasi dunia. TNK terletak di antara pulau Sumbawa dan Flores, perbatasan antara propinsi NTT dan NTB (Gb. 5). TNK mencakup tiga pulau utama yaitu Komodo, Rinca and Padar, dan beberapa pulau kecil lain yang secara keseluruhan mencakup daratan seluas 603 km².

Total luas TNK saat ini adalah 1.817 km². Usulan penambahan seluas 25 km² (Gili Banta) dan 479 km² perairan laut akan membuat total kawasan menjadi 2.321 km². Pada tahun 1999 tercatat sekitar 3.267 penduduk di dalam Taman Nasional ini, yang tersebar pada empat pemukiman (Komodo, Papagaran, Rinca dan Kerora). Diperkirakan 16,816 orang tinggal di desa-desa nelayan yang berbatasan langsung dengan Taman Nasional (1998). Pemukim di Taman Nasional utamanya berpenghasilan dari bagan penangkap cumi dan ikan pelagis kecil.

Kegiatan penangkapan ikan yang merusak seperti dengan peledak, sianida dan kompresor sangat mengancam kehidupan dan sumberdaya perairan Taman Nasional dengan merusak baik habitat (terumbu karang) dan sumberdayanya sendiri (ikan dan invertebrata). Situasi TNK saat ini ditandai dengan kegiatan penangkapan ikan yang merusak, walaupun telah menurun, terutama oleh penduduk di luar Taman Nasional, dan tekanan terhadap biota laut seperti lobster, kerang, kerapu dan Napoleon. Ancaman di daratan termasuk meningkatnya tekanan terhadap hutan untuk memenuhi kebutuhan kayu bakar dan sumberdaya air karena populasi penduduk meningkat 800% selama 60 tahun terakhir. Selain itu, populasi rusa Timor, yang merupakan makanan mangsa utama bagi satwa Komodo yang langka, masih saja diburu. Polusi, mulai dari buangan limbah alam sampai kimia, terus meningkat dan dapat menjadi ancaman besar di masa mendatang.

1.2 MAKSUD DAN TUJUHAN TAMAN NASIONAL KOMODO

Tujuan TNK adalah melindungi keanekaragaman hayati (terutama satwa komodo) dan tempat pemijahan ikan komersial untuk persediaan perairan penangkapan ikan di sekelilingnya.

Tantangan utama adalah mengurangi tekanan terhadap sumberdaya dan konflik antara berbagai kegiatan yang tidak sesuai.

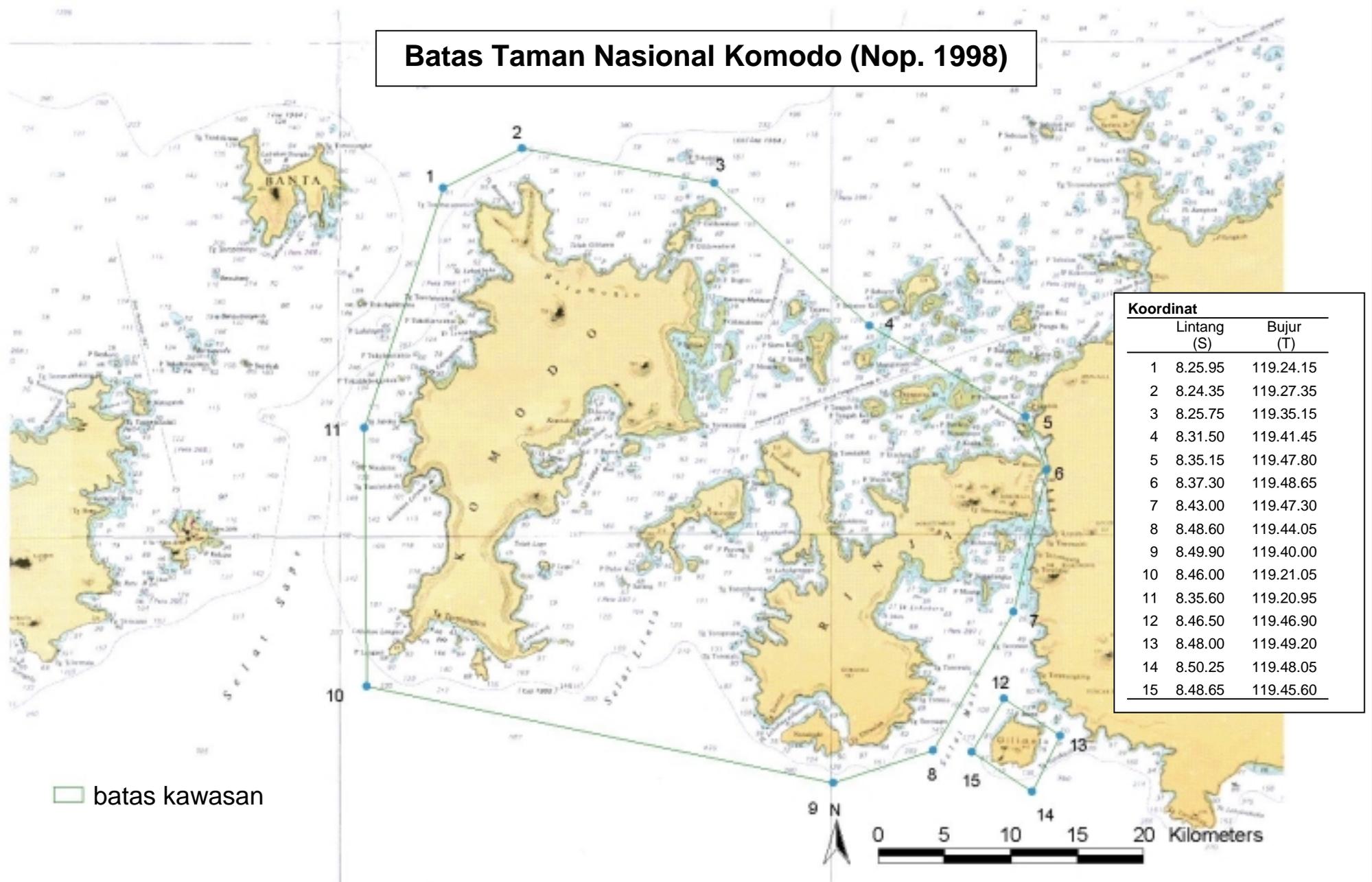
1.2.1 Tujuan Umum

- Mengembangkan suatu kawasan konservasi darat dan perairan di Taman Nasional Komodo, yang sepenuhnya melindungi komunitas alami, spesies, dan ekosistem darat, pantai dan perairan.
- Menjamin kelangsungan hidup satwa Komodo dalam jangka panjang dan menjaga mutu habitatnya.
- Memanfaatkan sumberdaya kawasan secara lestari, untuk wisata, pendidikan, dan penelitian.
- Melindungi populasi ikan terumbu karang dan invertebrata dalam kawasan konservasi dari eksploitasi, sehingga dapat berfungsi sebagai dan jaminan bagi sumber perikanan perairan di dalam dan sekitar kawasan.

1.2.2 Tujuan Pengelolaan

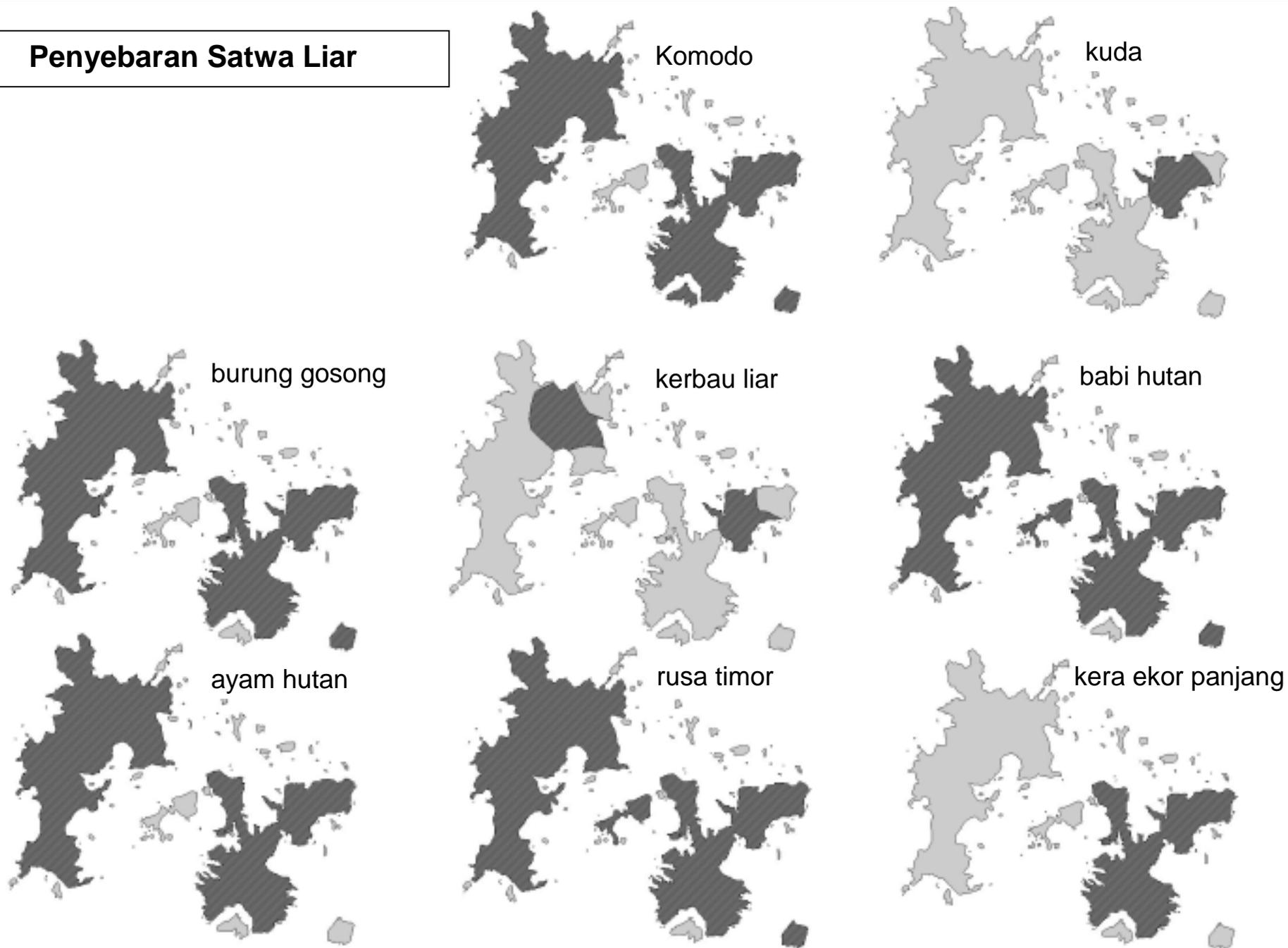
- Menyusun suatu struktur pengelolaan bersama yang lebih mandiri dan kapasitas memadai.
- Menghentikan semua praktek penangkapan ikan, termasuk penangkapan ikan dengan kompresor, kegiatan meting di terumbu karang, dll.
- Melindungi populasi ikan dengan melarang penangkapan ikan pada semua tempat pemijahan ikan.
- Melindungi populasi ikan dengan melarang penangkapan ikan demersal/dasar di sebagian besar kawasan.
- Mendorong peralihan upaya penangkapan ikan demersal ke penangkapan ikan pelagis (permukaan).
- Menerapkan zona pemanfaatan tradisional dengan memberikan hak penangkapan ikan khusus bagi penduduk kawasan.
- Melaksanakan penghutanan kembali dan upaya-upaya rehabilitasi lain yang dimungkinkan.
- Mengembangkan cara-cara yang layak untuk meningkatkan kecepatan pemulihan terumbu karang yang rusak.
- Mengembangkan sistem perijinan/lisensi bagi semua kegiatan di dalam kawasan.
- Memberikan dukungan bagi masyarakat setempat untuk ikut dalam dunia usaha yang sesuai.
- Menerapkan sistem pengelolaan wisata dan pendanaan Taman Nasional yang berkelanjutan.
- Membatasi pertumbuhan penduduk dengan membatasi imigrasi dan penggunaan lahan.
- Menstabilkan populasi penduduk di dalam kawasan.
- Membatasi pengambilan kayu bakar dan air, dan menyediakan alternatif penggantinya.
- Mengembangkan sistem pembuangan limbah dan meniadakan polusi.
- Membasmi anjing dan kucing dan melarang masuknya spesies eksotik.
- Memantau populasi spesies-spesies penting seperti satwa Komodo, burung gosong, dan penyu dan melakukan intervensi pengelolaan bilamana perlu.
- Memelihara ketersediaan habitat rumput bagi rusa.

Batas Taman Nasional Komodo (Nop. 1998)



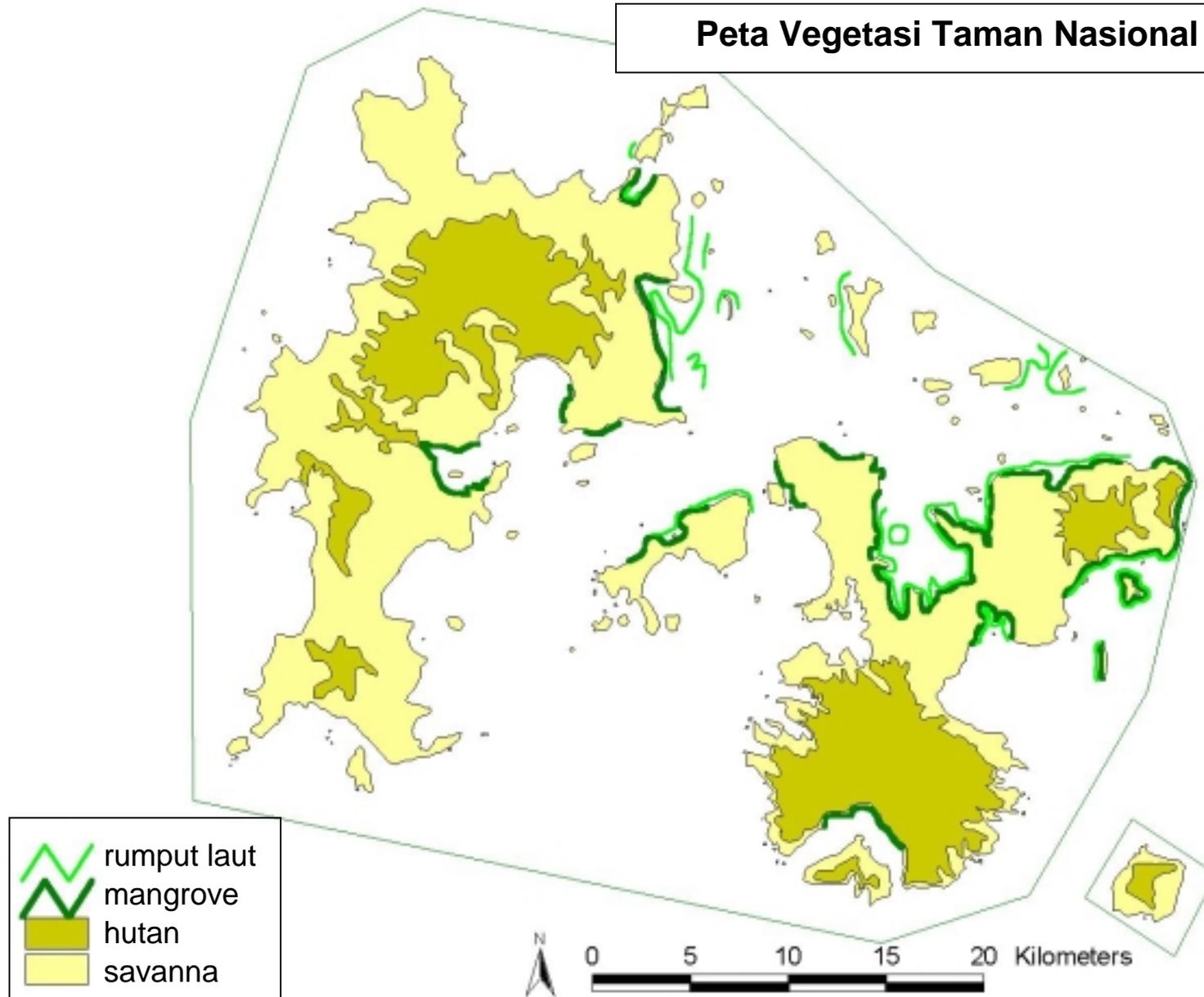
Gambar 1. Batas Taman Nasional Komodo, berdasarkan revisi Nopember 1998.

Penyebaran Satwa Liar



Gambar 2. Penyebaran satwa Komodo, dua species burung dan lima species Mammalia di Taman Nasional Komodo. Sumber Laporan Jagawana TN Komodo.

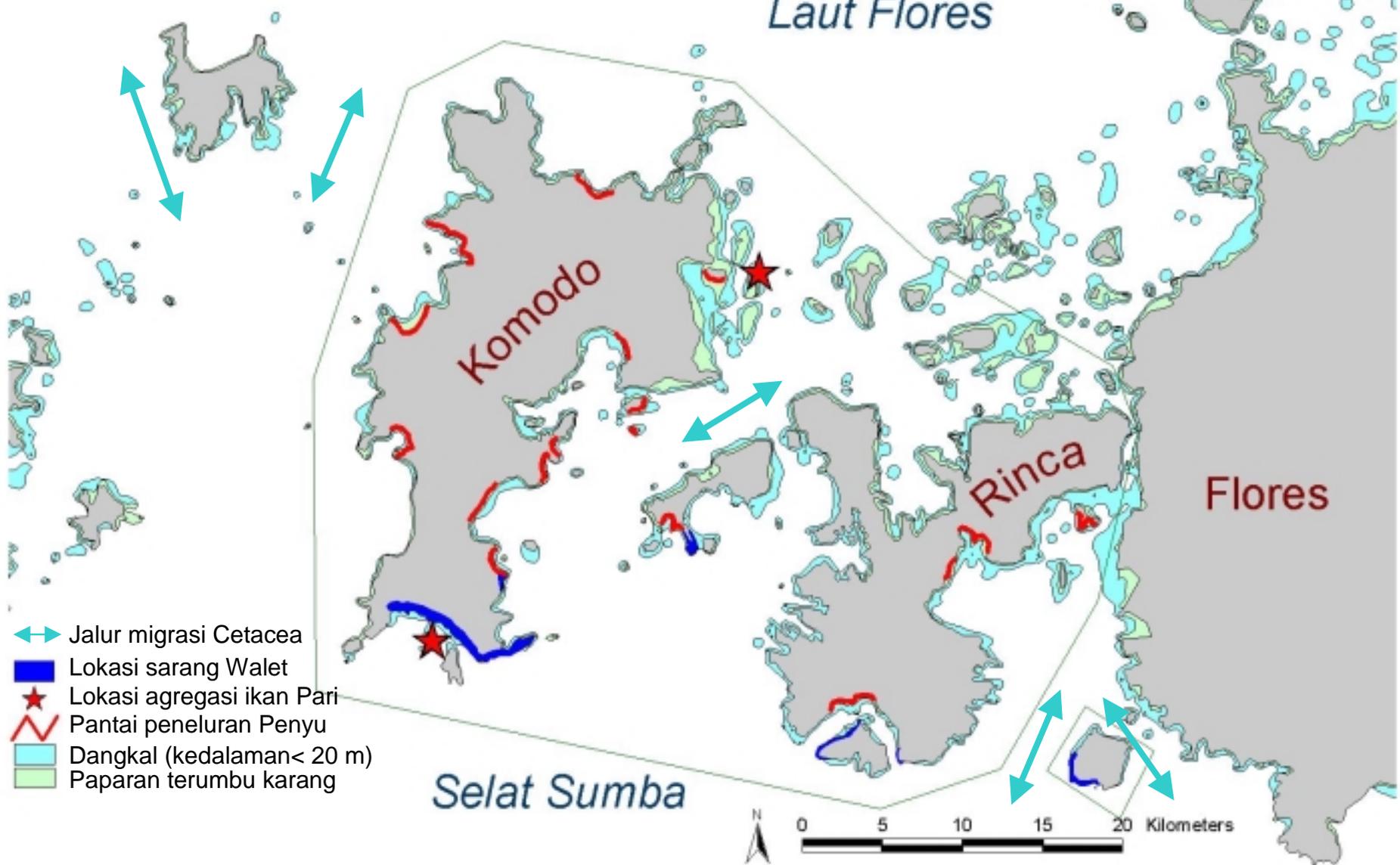
Peta Vegetasi Taman Nasional Komodo



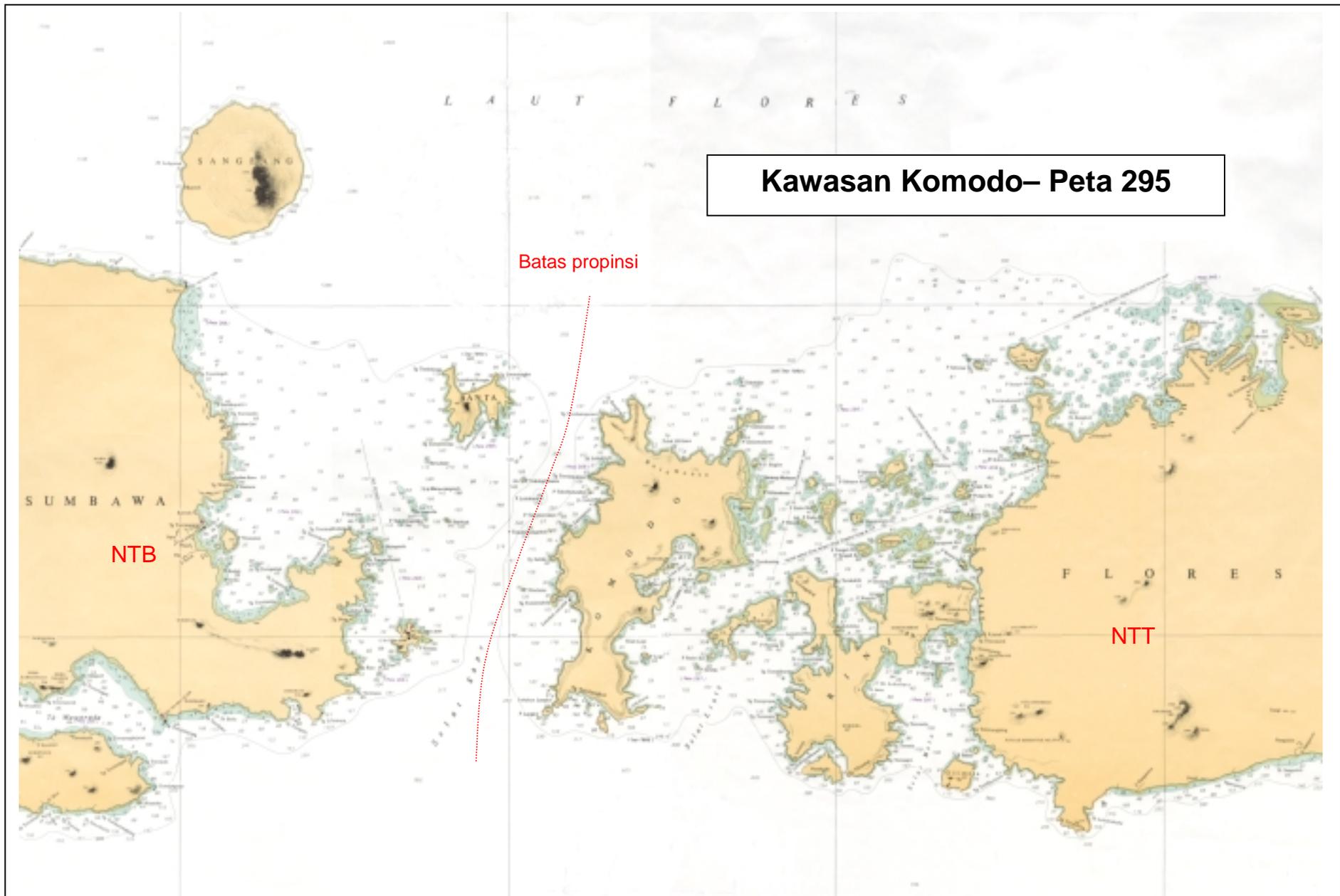
Gambar 3. Penutupan vegetasi Taman Nasional Komodo. Penutupan hutan didasarkan pada interpretasi visual dari citra Landsat yang diambil pada 19 Oktober 1992 dan 3 Mei 1992. Penutupan mangrove dan rumput laut didasarkan wawancara dengan Jagawana TN Komodo dan staff TNC Komodo Field Office.

Cetasea, Burung walet, Ikan Pari, dan Penyu

Laut Flores



Gambar 4. Jalur migrasi Cetacea, lokasi sarang Walet, Lokasi agregasi ikan pari, dan pantai peneluran penyu. Peta sketsa berdasarkan pada wawancara dengan Jagawana TN Komodo dan staff TNC Komodo Field Office, serta survei Cetacea pada Mei dan Oktober 1999.



Gambar 5. Kawasan Komodo, terletak antara Nusa Tenggara Timur dan Nusa Tenggara Barat, sebagaimana peta Dinas Hidro-Oseanografi – TNI AL.

1.3 SASARAN

TNK harus melindungi fauna, flora, dan ekosistem yang ada, dan menunjang pembangunan berkelanjutan di kawasan itu. Koordinasi diperlukan dengan instansi-instansi pemerintah setempat, serta dengan masyarakat lokal, lembaga-lembaga penelitian, dan LSM. Sasaran khusus meliputi:

1.3.1 Perlindungan

- Pengukuhan hukum atas Sistem Batas kawasan darat dan laut.
- Penerapan suatu sistem zonasi di lapangan, yang melindungi semua daerah yang memiliki nilai biologi tinggi.
- Penerapan suatu sistem pengawasan efektif oleh staf Taman Nasional yang termotivasi, untuk menegakkan peraturan.
- Peraturan Taman Nasional jelas, dapat diterapkan, dan menjamin perlindungan sumberdaya alam.
- Perlindungan dan menjaga fungsi tempat pemijahan ikan dan biota perairan.
- Perlindungan dan pelestarian fauna dan flora kawasan pada habitat alamnya.
- Kegiatan pemanenan terbatas yang tidak mengancam populasi jenis manapun di dalam kawasan.

1.3.2 Konservasi

- Flora dan fauna kawasan dilestarikan pada ekosistem alamnya.
- Melakukan intervensi pengelolaan yang efektif bila terdapat spesies atau ekosistem yang terancam.
- Pemeliharaan sebaik-baiknya rute-rute migrasi satwa di dalam kawasan.
- Pengembangan dan penerapan secara efektif sistem pemantauan dan evaluasi.
- Rehabilitasi atau pemulihan daerah yang mengalami degradasi lingkungan.

1.3.3 Pemanfaatan Sumberdaya

Perikanan

- Pemanfaatan sumberdaya pelagis secara lestari pada Zona Pemanfaatan Pelagis dan sumberdaya pantai pada Zona Pemanfaatan Tradisional.
- Perlindungan terumbu karang dan tempat pemijahan ikan, baik di dalam maupun di luar kawasan.
- Peragaman cara-cara penangkapan ikan pelagis, dan perbaikan metode pasca panen.
- Pengembangan secara lestari marikultur pada Zona Pemanfaatan Tradisional dan di luar kawasan.

Wisata

- Penyusunan dan penerapan suatu rencana pengelolaan wisata yang menyeluruh.
- Penerapan pengelolaan bersama sumberdaya alam di *Zona Penyangga* secara efektif bekerjasama dengan instansi-instansi terkait.
- Pengembangan fasilitas pengelolaan dan infrastruktur Taman Nasional berdasarkan hasil AMDAL.

- Penerapan riset mengenai dampak wisata dan kebutuhan wisatawan.
- Penerapan suatu sistem percobaan tarif masuk kawasan secara progresif, dan semua pemasukan digunakan untuk membiayai pengelolaan Taman Nasional.

Penelitian

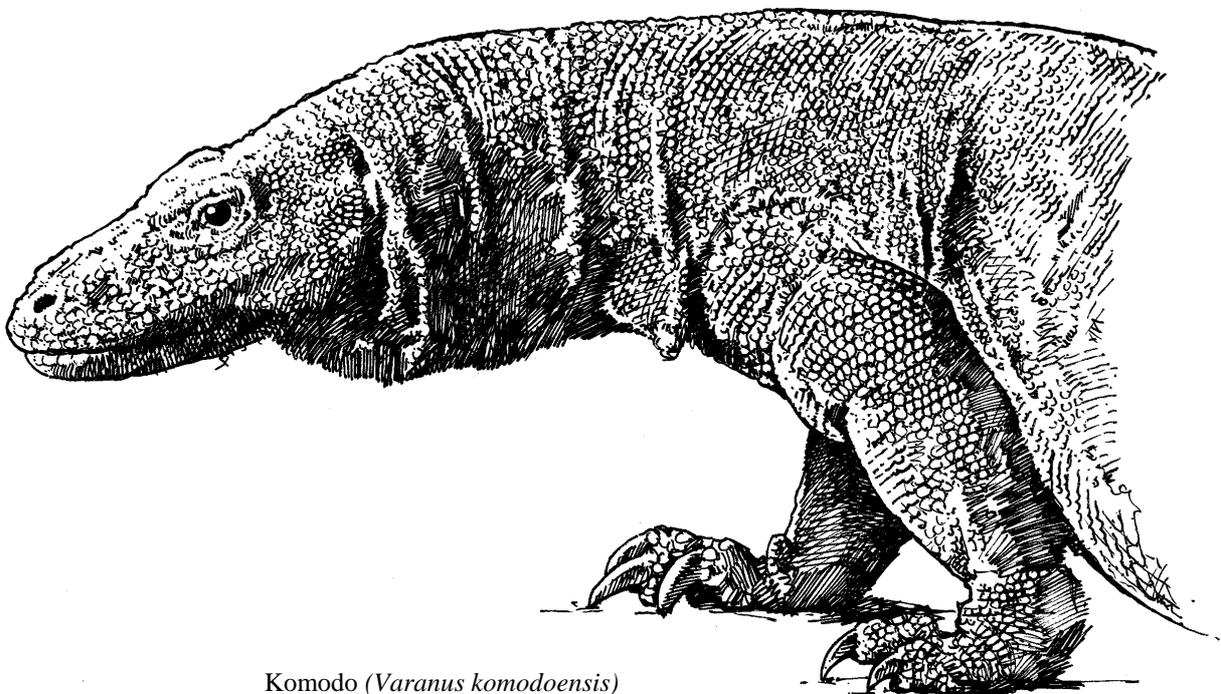
- Penyusunan kesepakatan tentang hak kepemilikan intelektual
- Pelaksanaan suatu rencana pemantauan dan inventarisasi biologi untuk habitat perairan dan darat terutama bagi habitat yang rentan dan spesies yang terancam punah.
- Penyusunan suatu rencana penelitian menyeluruh dan dilaksanakan bekerjasama dengan mitra-mitra ilmiah terutama untuk menangani isu-isu penting bagi kawasan.

1.3.4 Pendidikan

- Mengembangkan fasilitas dan infrastruktur untuk pendidikan dan penelitian tentang konservasi sumberdaya alam di Zone Penelitian dan Pelatihan Khusus.
- Peningkatan kesadaran dan tanggung jawab terhadap kelestarian kawasan.
- Peningkatan tingkat ketrampilan masyarakat setempat untuk memberikan kesempatan kerja yang lebih luas.

1.3.5 Peningkatan Sistem Pengelolaan

- Pengembangan dan penerapan suatu sistem pengelolaan yang lestari untuk TNK.
- Peningkatan kapasitas lapangan dalam pengelolaan Taman Nasional.
- Partisipasi *stakeholder* lokal secara positif menunjang pengelolaan kawasan.
- Pelatihan dalam meningkatkan ketrampilan petugas Taman Nasional dalam pengelolaan sistem yang lebih mandiri.



Komodo (*Varanus komodoensis*)

2. KONDISI SOSIAL-EKONOMI DAN BUDAYA

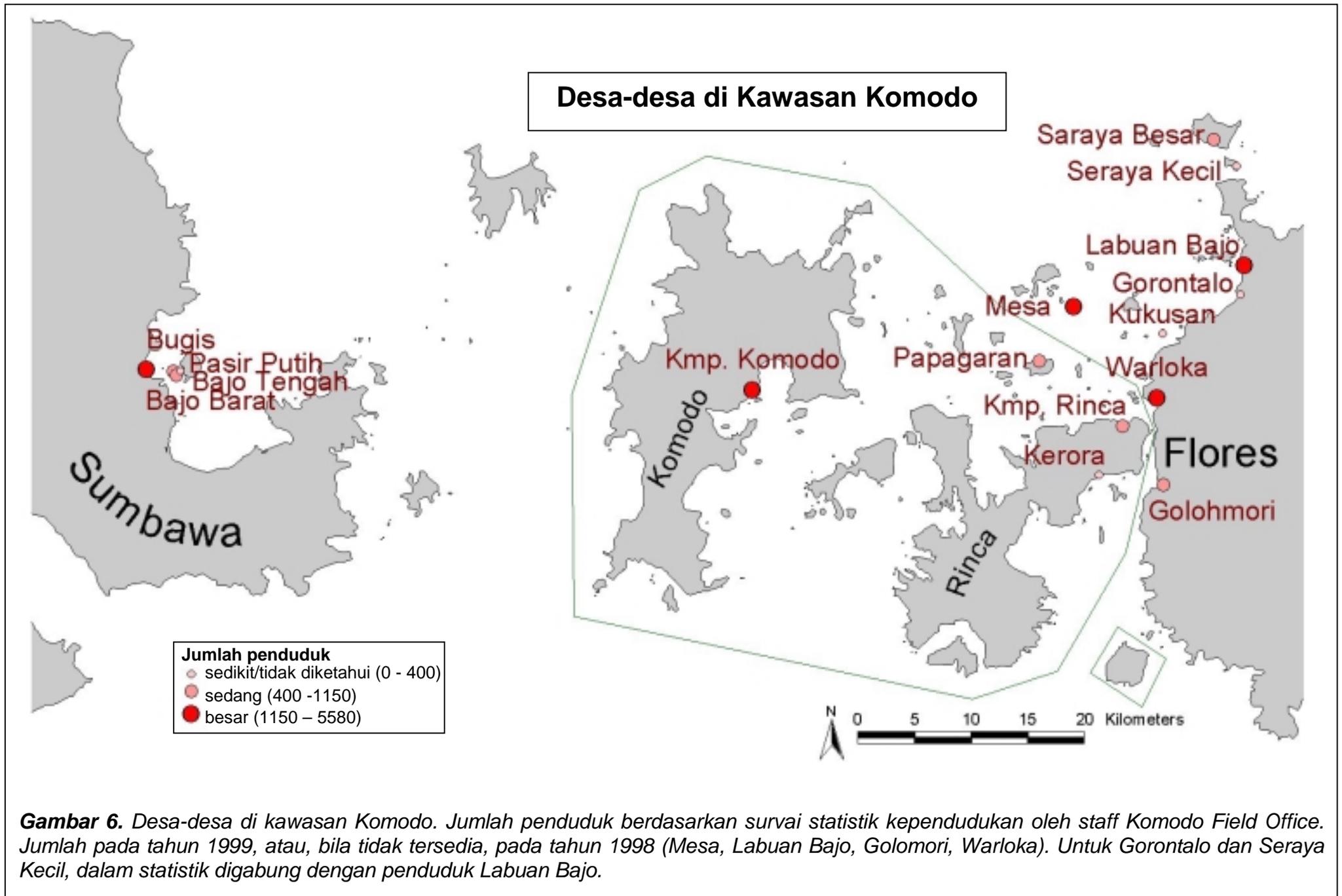
2.1. STATISTIK POPULASI UMUM

2.1.1. Demografi

Terdapat empat pemukiman di dalam Taman Nasional (Gb. 6), yaitu Komodo, Rinca, Kerora, dan Papagaran. Semua pemukiman tersebut telah ada sebelum tahun 1980, yaitu sebelum kawasan tersebut dinyatakan sebagai Taman Nasional (Pagarang masuk ke dalam Taman Nasional dengan adanya batas baru tahun 1998, yang sebelumnya terletak pada *Zona Penyangga* Taman Nasional). Pada tahun 1928 hanya ada 30 orang yang tinggal di kampung Komodo, dan sekitar 250 orang di Pulau Rinca pada tahun 1930. Populasi penduduk meningkat cepat, dan pada tahun 1999, ada 281 keluarga yang terdiri atas 1.169 orang di Komodo, yang berarti bahwa populasi lokal telah meningkat secara eksponensial. Desa Papagaran besarnya hampir sama, dengan 258 keluarga yang terdiri atas 1.078 orang. Pada tahun 1999, populasi di Rinca adalah 835, dan Kerora mempunyai 185 orang warga. Total populasi yang saat ini tinggal di dalam kawasan sekitar 3.267 orang. Sekitar 16.816 orang tinggal di kawasan yang berbatasan langsung dengan Taman Nasional.

TNK terletak di Kecamatan Komodo, Kabupaten Manggarai NTT. Pengembangan direncanakan untuk mencakup Kecamatan Sape, Kabupaten Bima, NTB. Secara administratif ada tiga desa di dalam Taman Nasional, yaitu Desa Komodo, Desa Pasir Panjang, dan Desa Papagaran. Sebelum 1997 Desa Papagaran secara administratif di bawah Desa Komodo dan terletak di dalam *Zona Penyangga* di luar Taman Nasional. Perubahan batas Taman Nasional pada tahun 1998 menjadikan Papagaran sebuah desa di dalam batas Taman Nasional. Desa Komodo mempunyai pertumbuhan populasi paling tinggi di antara desa-desa di dalam TNK, terutama karena pendatang dari Sape, Manggarai, Madura, dan Sulawesi Selatan. Jumlah bangunan di Kampung Komodo telah meningkat cepat dari 30 rumah pada tahun 1958, menjadi 194 pada tahun 1994, dan 270 rumah pada tahun 2000. Pendatang di Desa Rinca sebagian besar dari Bima, Sape, Manggarai, Selayar, dan Ende. Kampung Kerora mempunyai populasi yang paling kecil.

Ada beberapa desa di sebelah timur Taman Nasional di Kecamatan Komodo, Pulau Flores, dan di pulau-pulau yang lebih kecil. Penduduk desa-desa tersebut kebanyakan nelayan dan menggantungkan hidupnya pada sumberdaya laut. Desa Pasir Putih terdiri dari dua pulau, yaitu Pulau Mesa dan Pulau Seraya Besar. Labuan Bajo, Gorontalo, Warloka dan Golomori semuanya terletak di Pulau Flores. Labuan Bajo dan Gorontalo merupakan bagian dari Labuan Bajo ibukota kecamatan Komodo. Selama dekade terakhir populasi Labuan Bajo meningkat cepat karena meningkatnya peluang ekonomi. Pertumbuhan populasi penduduk terutama disebabkan oleh pendatang dari Sulawesi Selatan, Bima dan Jawa. Sejumlah desa terdapat di sebelah barat kawasan yaitu di Kecamatan Sape, Kabupaten Bima, Propinsi Nusa Tenggara Barat (Gb. 5). Desa Bajau Pulau pada sebuah pulau kecil dan desa-desa lain terletak di pantai Sumbawa. Masyarakat di Bajau Pulau dan Bugis sebagian besar adalah nelayan yang memanfaatkan sumberdaya perairan kawasan.



Gambar 6. Desa-desa di kawasan Komodo. Jumlah penduduk berdasarkan survai statistik kependudukan oleh staff Komodo Field Office. Jumlah pada tahun 1999, atau, bila tidak tersedia, pada tahun 1998 (Mesa, Labuan Bajo, Golomori, Warloka). Untuk Gorontalo dan Seraya Kecil, dalam statistik digabung dengan penduduk Labuan Bajo.

Pada tahun 1993 populasi penduduk di Kecamatan Komodo berjumlah 29.077. Jumlah tersebut naik sebesar 13,5% menjadi 33.001 pada tahun 1997. Populasi penduduk di Kecamatan Sape pada tahun 1993 adalah 71.355. Pada tahun 2000, populasi tersebut telah meningkat 9,1% menjadi 77.857. Banyak desa di dalam dan di dekat Taman Nasional populasinya meningkat pesat dibanding rata-rata peningkatan di Kecamatan. Kecamatan Komodo menunjukkan peningkatan populasi penduduk lebih besar dibanding Kecamatan Sape. Labuan Bajo mempunyai pertumbuhan penduduk paling cepat di antara desa-desa di dekat kawasan; dan Desa Komodo mempunyai pertumbuhan penduduk tercepat di dalam kawasan.

2.1.2 Pendidikan

Tingkat pendidikan rata-rata di desa-desa Taman Nasional adalah tingkat empat sekolah dasar. Ada sebuah SD di setiap desa, tetapi tidak setiap tahun menerima murid. Rata-rata, setiap desa mempunyai empat kelas dan empat guru. Di Kecamatan Komodo ada tiga jenis SD: SD Negeri, SD Inpres, dan SD Swasta. Kebanyakan anak dari pulau-pulau kecil di Kecamatan Komodo (Komodo, Rinca, Kerora, Papagaran, Mesa) tidak tamat SD. Untuk masuk SMP anak harus dikirim ke Labuan Bajo, tetapi ini jarang dilakukan oleh keluarga nelayan.

2.1.3 Kesehatan

Kebanyakan desa yang terletak di dalam dan sekitar kawasan tidak banyak mempunyai fasilitas air tawar, terutama pada musim kering. Kualitas air menurun selama jangka waktu ini dan menimbulkan penyakit. Malaria dan diare merupakan hal yang sering terjadi di daerah ini. Di Pulau Mesa, yang penduduknya berjumlah sekitar 1.500 orang, tidak terdapat air tawar. Air tawar dibawa dalam jerigen dengan perahu dari Labuan Bajo. Setiap keluarga memerlukan rata-rata Rp 100.000,- per bulan untuk membeli air tawar (2000). Hampir setiap desa mempunyai fasilitas kesehatan dengan petugasnya, yaitu setidaknya seorang perawat. Mutu fasilitas pelayanan kesehatan tersebut rendah.

2.2 PEREKONOMIAN LOKAL

Kebanyakan penduduk di dalam dan sekitar Taman Nasional menjadikan penangkapan ikan sebagai sumber pendapatan utama (97%). Selebihnya adalah pedagang dan pegawai negeri. Tanaman kebun tumbuh di sekitar desa, dan hasil hutan seperti buah asam dikumpulkan untuk kemudian dijual. Pertanian bukan merupakan pilihan bagi penduduk di dalam Taman Nasional, karena sangat terbatasnya kesempatan mendapatkan lahan, dan tanahnya tidak subur. Sedangkan sumber air dan hujan terbatas. Di Sape, pulau Sumbawa, pertanian menjadi sumber pendapatan tambahan selain menangkap ikan, karena tingkat pendidikan pada umumnya rendah, kesempatan ekonomi alternatif terbatas. Berdasarkan data survei yang dikumpulkan di kawasan tersebut (Sudibyo - Diklat Kehutanan, 1995 dan 2000), masyarakat nelayan lokal menunjukkan ciri-ciri sbb.:

- Penghasilan harian dan musiman sangat bervariasi.
- Hasil tangkapan cepat rusak dan harus cepat terjual.
- Memerlukan modal kerja besar dan mempunyai resiko tinggi.
- Bagian keuntungan untuk nelayan relatif kecil.
- Pengolahan tradisional hasil laut bermutu rendah.

2.2.1 Spesies Yang Bernilai Ekonomi Penting dan Metode Penangkapan Ikan

Hasil laut yang paling bernilai ekonomis adalah cumi-cumi, kerapu, lobster, terasi, teripang, dan nener. Bagan merupakan jenis peralatan yang paling umum dimana kebanyakan nelayan mengandalkan pendapatannya. Penangkapan ikan dengan bagan terutama mempunyai sasaran spesies pelagis yang mengelompok, terutama cumi-cumi. Dengan menurunnya tangkapan cumi-cumi, maka jenis ikan layang dan lemuru, seperti teri dan sardin menjadi semakin penting bagi penangkapan ikan dengan bagan.

Saat ini lebih dari 800 bagan beroperasi di kawasan ini (Mesa: 100, Labuan Bajo: >150, Papagaran: 150, Seraya: 10, Rinca: 5, Komodo: 200, Bajau Pulau: 100, dan lainnya dari Ende, serta Sulawesi Selatan). Penangkapan ikan dasar laut memakai peralatan yang lebih beragam (misalnya kompresor hookah, pancing dasar, bubu, pukut). Saat ini jenis peralatan ini tidak banyak jumlahnya, tetapi secara ekonomi berperan penting. Peralatan tersebut digunakan untuk penangkapan spesies bernilai ekonomi tinggi seperti lobster dan ikan karang hidup (dengan kompresor hookah, sianida, pancing dasar, dan bubu), dan juga memungkinkan penangkapan dalam jumlah besar dalam waktu singkat (dengan dinamit dan pukut).

2.2.2 Produktivitas Laut

Eksplorasi ekosistem alam di perairan Taman Nasional Komodo telah meningkat dan lebih intensif selama beberapa dekade terakhir. Perekonomian berkembang dan standar hidup di kawasan ini meningkat sejak tahun 1980. Hal ini terlihat dari semakin banyaknya orang yang naik haji, dan semakin banyaknya pemilik perahu, bangunan dan televisi di kawasan ini. Penggunaan praktek penangkapan ikan yang merusak, seperti bom dan racun, telah berkembang dengan meningkatnya kebutuhan uang tunai, dan berdampak negatif terhadap kualitas sumberdaya kawasan sebagai pemasok sumber perikanan daerah sekitarnya.

Pemanenan berlebih dan penangkapan ikan di tempat pemijahan sangat menekan kemampuan sumberdaya biota laut tersebut untuk memulihkan diri. Ukuran hasil tangkapan beberapa jenis telah sangat menurun. Kegiatan penangkapan ikan perlu dibatasi untuk mempertahankan produktivitas ekosistem. Kabupaten Manggarai, di Propinsi Nusa Tenggara Timur, dan Kabupaten Bima, di Propinsi Nusa Tenggara Barat, telah menyusun Rencana Tata Ruang untuk wilayah masing-masing. Rencana tersebut perlu dikembangkan lebih jauh dengan memberi perhatian khusus pada perairan.

2.3 KONDISI SOSIO-KULTURAL DAN ANTROPOLOGI

2.3.1 Adat Tradisional

Masyarakat tradisional di Komodo, Flores dan Sumbawa mendapat pengaruh dari luar dan berakibat pengaruh adat tradisional semakin berkurang. Televisi, radio, dan peningkatan mobilitas berperan mempercepat perubahan tersebut. Selain itu terdapat arus pendatang ke kawasan ini sehingga saat ini hampir semua desa memiliki lebih dari satu kelompok etnis.

2.3.2 Institusi

Institusi formal pemerintahan desa mencakup Lembaga Musyawarah Desa (LMD) dan Lembaga Ketahanan Masyarakat Desa (KLMD). Kedua institusi ini tidak berpengaruh besar pada dinamika masyarakat desa. Di desa-desa nelayan biasanya guru datang dari luar, dan banyak anak usia sekolah tidak bersekolah setelah beberapa tahun di SD. Instansi pemerintah memberikan dukungan di bidang pertanian, perikanan, kesehatan dan keluarga berencana, tetapi tampaknya program tersebut tidak banyak berdampak pada dinamika masyarakat nelayan. Koperasi nelayan jarang ada. Lembaga ekonomi, seperti bank dan koperasi unit desa hanya ada di beberapa tempat dan umumnya tidak efektif. Bank yang ada umumnya memiliki pelanggan pedagang, dan jarang memberikan kredit bagi nelayan setempat. Investor dan pedagang sangat berperan dalam pembentukan lembaga informal yang mempengaruhi dinamika pembangunan masyarakat.

2.3.3 Agama

Mayoritas nelayan di desa-desa di TNK adalah muslim, dan pengajian merupakan lembaga informal yang kuat. Para haji mempunyai pengaruh kuat terhadap dinamika masyarakat. Nelayan yang datang dari Sulawesi Selatan (Bajau, Bugis) dan Bima kebanyakan Muslim. Sementara masyarakat Manggarai kebanyakan Kristen.

2.3.4 Antropologi dan Bahasa

Ada beberapa situs budaya di dalam Taman Nasional, terutama di Pulau Komodo. Akan tetapi situs-situs tersebut tidak terdokumentasi dengan baik dan banyak pertanyaan mengenai sejarah penghunian di pulau tersebut, serta asal usul batu megalit di sana. Di luar kawasan, Desa Warloka, Pulau Flores, memiliki beberapa bekas peninggalan perdagangan Cina yang menarik. Temuan-temuan arkeologi situs tersebut saat ini telah banyak dicuri. Sebagian besar masyarakat di dalam dan sekitar TNK mampu berbahasa Indonesia. Bahasa Bajo digunakan untuk komunikasi sehari-hari oleh sebagian besar masyarakat.

2.4 IMPLIKASI ASPEK SOSIAL-EKONOMI DAN SOSIAL-BUDAYA

Populasi penduduk di dalam Taman Nasional telah melampaui daya dukung kawasan tersebut. Ketersediaan air bersih yang terbatas dan kurangnya lahan pertanian merupakan pembatas bagi pertumbuhan penduduk. Air saat ini dibawa dari Flores dan masyarakat lokal tidak mudah memperoleh buah dan sayuran. Diperlukan insentif (finansial, sosial) untuk mendorong penduduk pindah ke pulau-pulau yang lebih besar (Flores, Sumbawa)

Tingkat pendidikan masih rendah, dan masyarakat lokal tidak memberikan banyak perhatian pada pendidikan yang lebih tinggi. Saat ini tidak banyak insentif untuk memperoleh pendidikan lanjut selepas SD, karena peluang ekonomi utama (penangkapan ikan) tidak memerlukan pendidikan yang tinggi. Mengingat rendahnya tingkat pendidikan, cepat rusaknya hasil perikanan, relatif tingginya hutang penduduk, dan kendali pedagang terhadap harga beli, maka sulit bagi nelayan dan keluarganya untuk meningkatkan kualitas hidup atau meningkatkan peluang bagi anak-anaknya. Perlu diambil langkah-langkah untuk memutus lingkaran setan tersebut. Langkah pertama yang penting adalah menjajagi kemungkinan mencegah pedagang untuk bertindak sebagai pemberi kredit dan sekaligus pembeli hasil laut. Pembentukan koperasi nelayan, unit

simpan pinjam, dan mendorong nelayan menjual langsung ke pasar diharapkan dapat meningkatkan keuntungan yang didapatkan oleh nelayan.

Aspek-aspek budaya sangat lunak dan dapat berubah cepat. Teknik-teknik penangkapan ikan destruktif baru telah dipakai sejak beberapa waktu, dan menimbulkan berbagai masalah-masalah besar. Kebutuhan materi akan naik secara eksponensial dalam waktu 25 tahun ke depan, karena masyarakat semakin dihadapkan pada pengaruh dari luar terutama melalui wisatawan dan televisi. Kombinasi antara keinginan materi dan peningkatan keterikatan pasar desa pada pasar eksternal akan merupakan beban berat bagi sumberdaya perairan Indonesia di masa mendatang. Pemanenan sumberdaya perairan mungkin akan terus merupakan peluang ekonomi di kawasan ini untuk beberapa dekade mendatang. Pengelolaan sumberdaya tersebut secara hati-hati diperlukan untuk menjaga ketersediaan sumberdaya. Tidak banyak pendapatan wisata yang benar-benar dirasakan masyarakat desa. Jika tingkat pendidikan meningkat, maka mungkin tercipta peningkatan peluang untuk diversifikasi ekonomi.

3. ANCAMAN UTAMA PADA SUMBERDAYA KAWASAN

Taman Nasional dihadapkan pada berbagai masalah, baik di darat maupun perairan (Tabel 3.1), termasuk:

- Tekanan populasi penduduk dan peningkatan kebutuhan sumberdaya alam mengarah pada degradasi sumberdaya darat dan perairan.
- Kegiatan penangkapan ikan yang merusak di kawasan ini merupakan ancaman terbesar bagi sumberdaya perairan.
- Penangkapan sumberdaya perairan yang berlebihan, terutama jenis-jenis demersal, merupakan masalah utama.
- Pemasukan spesies non-asli, termasuk anjing, kucing, dan kambing, merupakan resiko bagi jenis-jenis endemik yang terancam punah melalui penularan penyakit, predasi, atau kompetisi.
- Polusi meningkat karena cara pembuangan limbah yang tidak tepat untuk MCK dan sampah, tumpahan minyak/bahan bakar ke lingkungan perairan, dan sisa pupuk dan pestisida.
- Habitat daratan saat ini sangat dipengaruhi oleh kegiatan-kegiatan antropogenik di masa lalu. Kebakaran, baik yang sengaja dibuat oleh para pemburu, atau yang tidak disengaja, merupakan ancaman besar pada habitat hutan.
- Perburuan rusa, telur penyu, kalong, sarang burung walet, dll. masih banyak terjadi.
- Pemanasan global bisa menjadi ancaman besar pada kawasan ini di masa mendatang.

3.1 *TEKANAN POPULASI PENDUDUK*

Populasi penduduk di dalam batas Taman Nasional meningkat sekitar 1.000% sejak 1930. Tingkat kelahiran dan tingkat imigrasi yang tinggi menyumbang pada masalah tersebut. Populasi yang terus meningkat menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan sumberdaya, termasuk air bersih, kayu bakar, dan bahan bangunan. Tekanan tersebut menyebabkan degradasi sumberdaya darat. Pengambilan kayu bakar dari hutan mangrove dan hutan di sekelilingnya menyebabkan kerusakan, dan menyebabkan hilangnya tempat berpijah dan berlindung bagi biota perairan dan satwa liar, hilangnya penahan angin, meningkatnya erosi/siltasi, dan hilangnya sumber makanan bagi beberapa spesies. Pengambilan air menyebabkan berkurangnya ketersediaan air bagi satwa liar yang membutuhkan, perubahan permukaan air tanah, dan akan mempengaruhi pola sebaran tumbuhan.

3.2 *PENANGKAPAN IKAN YANG MERUSAK*

3.2.1 *Penangkapan Ikan dengan Bahan Peledak*

Bom ikan kebanyakan dibuat dengan pupuk buatan (kimia) seperti ammonium- dan potassium nitrate (NH_4NO_3 ; KNO_3), yang dicampur dengan minyak bakar di dalam botol. Nelayan pembom terutama memburu kelompok ikan terumbu karang, sehingga diperlukan beberapa bom untuk mendapatkan tangkapan yang relatif cukup banyak. Setelah ledakan, nelayan penyelam masuk air untuk mengumpulkan ikan, yang telah mati atau pingsan karena gelombang kejut dari ledakan. Banyaknya terumbu karang yang rusak oleh satu ledakan tergantung pada ukuran bom dan posisi ledakan terhadap terumbu. Satu bom ukuran botol bir dapat menghancurkan terumbu karang dalam radius 5 meter.

Tabel 3.1. Ancaman utama terhadap sumberdaya alam Taman Nasional Komodo

| Ancaman | Tingkat Ancaman | Dampak Utama | Kemungkinan Pengelolaan |
|--|-----------------|---|---|
| Tekanan populasi penduduk | Sedang | degradasi sumberdaya, kepunahan spesies, peningkatan erosi, gangguan siklus hidrologi | mencegah imigrasi ke Taman Nasional, membatasi / mengatur pemanfaatan sumberdaya, membuat insentif untuk pindah keluar |
| Penangkapan ikan yang merusak: | | | |
| a) Penangkapan dengan bahan peledak | Tinggi | degradasi dan kerusakan sumberdaya, kepunahan spesies, kehilangan fungsi terumbu karang, penurunan produktivitas | melarang penggunaan bahan peledak, mencegah penggunaan hookah, patroli pengawasan, pendidikan, penyediaan alternatif |
| b) Penangkapan ikan dengan sianida | Tinggi | Degradasi dan penurunan sumberdaya, kepunahan spesies, penurunan produktivitas | Melarang penggunaan sianida, melarang hookah, patroli pengawasan, pendidikan penyediaan alternatif |
| c) Pengumpulan karang untuk mencari invertebrata (<i>Meting</i>) | Tinggi | degradasi dan kerusakan sumberdaya, kepunahan spesies, hilangnya fungsi terumbu karang, penurunan produktivitas | Melarang pengumpulan karang, melarang penggunaan kompresor hookah, patroli pengawasan, pendidikan, penyediaan alternatif ekonomi |
| e) Pengumpulan ikan dengan racun alam, herbisida dan pestisida | Tinggi | degradasi dan kerusakan sumberdaya, kepunahan spesies, kehilangan fungsi lingkungan, penurunan produktivitas | Melarang semua racun, patroli pengawasan, pendidikan, penyediaan alternatif ekonomi |
| f) Penangkapan dengan Perangkap (Bubu), pancing dasar, dan Pukat | Tinggi | Degradasi sumberdaya, kepunahan spesies, penurunan produktivitas | Melarang pukat dan perangkap, membatasi peralatan lain, patroli pengawasan, pendidikan, penyediaan alternatif ekonomi |
| Pemanenan berlebihan | Tinggi | Kepunahan lokal spesies, perubahan struktur komunitas | mengatur jenis, jumlah dan lokasi tangkapan, pemantauan dan evaluasi, patroli pengawasan, pendidikan, penyediaan alternatif ekonomi |
| Perburuan | Tinggi | kepunahan lokal spesies, perubahan struktur komunitas, peningkatan penyakit, peningkatan kebakaran, perubahan vegetasi | melarang pemanenan spesies tertentu, patroli pengamanan, pendidikan, penyediaan alternatif |
| Wisata | Sedang | degradasi sumberdaya, gangguan kegiatan reproduktif dan rute migrasi dari spesies yang terancam punah atau mempunyai nilai ekonomi tinggi | membatasi sesuai daya dukung, pendidikan, melarang pembangunan fasilitas di dalam kawasan, mengatur pembuangan jangkar kapal, swastanisasi pengelolaan wisata |
| Satwa eksotik | Sedang | kepunahan spesies lokal, perubahan struktur komunitas | melarang pemasukan spesies, , pelenyapan satwa eksotik, pendidikan |
| Polusi | Rendah | Degradasi sumberdaya, kepunahan spesies, penurunan produktivitas | mengatur pembuangan limbah dan sampah, memberi perlakuan pada kawasan tercemar, pendidikan, pemantauan dan evaluasi |
| El Nino | Rendah | Kepunahan lokal spesies, perubahan struktur komunitas, kerusakan terumbu | pendidikan, pemasukan dan pemindahan spesies |
| Pemanasan Global | Rendah | kepunahan spesies lokal, perubahan struktur komunitas, kerusakan terumbu | pendidikan, pemasukan dan translokasi spesies |
| Gunung meletus | Rendah | kepunahan lokal spesies, perubahan struktur komunitas, kerusakan terumbu | pendidikan, pemasukan dan translokasi spesies |
| Gempa bumi | Rendah | Kepunahan lokal spesies, perubahan struktur komunitas, kerusakan terumbu | pendidikan, pemasukan dan translokasi spesies |
| Tsunami | Rendah | kepunahan lokasi spesies, perubahan struktur komunitas, kerusakan terumbu | pendidikan, pemasukan dan translokasi spesies |

Banyak operasi penangkapan ikan dengan bom menggunakan kompresor *hookah* untuk mengumpulkan tangkapan dari terumbu karang. Pemboman ikan merupakan salah satu ancaman antropogenik yang paling merusak ekosistem terumbu karang. Bom tersebut merusak struktur terumbu karang, menghilangkan kemampuannya untuk menyediakan makanan dan naungan bagi organisme laut, dan melindungi garis pantai. Pemboman secara langsung dan tidak pandang bulu membunuh ikan dan invertebrata yang tinggal pada terumbu karang. Selain itu, wisata yang terkait dengan terumbu karang, yang dapat merupakan sumber pendapatan alternatif, tidak dapat dikembangkan di tempat yang dibom.

3.2.2 Penangkapan Ikan Dengan Sianida

Cairan sianida digunakan secara luas untuk menangkap ikan karang hidup untuk konsumsi dan ikan hias. Konsentrasi racun cair tidak untuk membunuh melainkan membuat pingsan ikan sasaran, sehingga memudahkan penangkapannya. Perdagangan ikan hidup untuk konsumsi terpusat pada penangkapan ikan kerapu dan napoleon. Perdagangan ikan hias meliputi spesies yang lebih beragam ikan karang aneka warna. Lobster juga ditangkap dengan sianida. Penangkapan ikan dengan sianida dilakukan oleh penyelam, menggunakan kompresor hookah dan selang udara. Seorang penyelam dengan sebuah kompresor hookah menyelam antara 10-40 meter sampai terlihat ikan sasaran. Ia memburu ikan ke ceruk dalam karang dan kemudian menyemprotkan sianida dari botol plastik ke dalam lubang tersebut. Pada saat ikan mulai lemah, penyelam membongkar karang sekeliling lubang, menangkap dan memegang ikan tersebut, dan menariknya ke permukaan. Penangkapan ikan dengan sianida untuk ikan akuarium merusak terumbu karang secara luas, yang dihancurkan karena setelah penyemprotan sianida ikan sasaran menyelinap di antara terumbu karang. Penggunaan kompresor hookah merupakan faktor pokok dalam kegiatan penangkapan ikan dengan sianida.

3.2.3 Mengumpulkan Invertebrata dari terumbu karang dengan cara memecah/mencungkil ('Meting')

Penangkapan mata tujuh telah merusak terumbu karang selama tahun-tahun terakhir ini. Sementara ancaman penggunaan dinamit dan sianida semakin kurang, banyak nelayan menggali terumbu karang menggunakan kompresor dan peralatan batang baja (cara ini disebut 'meting'), untuk mencari mata tujuh dan invertebrata laut lain. Nelayan memecah dan membalik karang (sehingga rusak) dan meninggalkan hamparan yang hampir 100% berupa reruntuhan karang mati. Pengumpulan invertebrata dari paparan karang merupakan kegiatan tradisional, yang dahulu terutama untuk mencari teripang dan dilakukan pada saat permukaan surut rendah. Harga mata tujuh yang tinggi dan tersedianya peralatan selam dan kompresor hookah menjadikan kegiatan ini makin penting pada awal tahun sembilan puluhan dan memperlihatkan peningkatan nyata porsi total dari upaya perikanan.

3.2.4 Penangkapan Ikan dengan Racun Alami, Herbisida dan Pestisida

Racun ikan tradisional yang digunakan pada terumbu karang di TNK disebut tuba, yang berupa bubuk terbuat dari biji jenis pohon tertentu. Bubuk biji tersebut dicampur dengan air, dan kemudian disebarkan terutama pada hamparan rumput laut untuk menangkap ikan baronang (*Siganidae*). Ikan hanya pingsan karena racun tersebut dan tidak mati. Ikan yang pingsan dikumpulkan untuk konsumsi lokal dan dikeringkan untuk dijual di pasar lokal. Terumbu karang di sekeliling bagian utara Rinca dan Papagaran merupakan kawasan sasaran utama. Cara ini

lazim dilakukan dan sekitar 60% nelayan di kawasan itu pernah menggunakan tuba. Karena racun alami ini tidak selalu mudah diperoleh dan kurang efektif dibandingkan racun buatan, para nelayan di kawasan antara Komodo dan Labuan Bajo mulai menggunakan herbisida dan pestisida yang tetap mereka sebut tuba. Herbisida dan pestisida murah dan mudah didapat, dan sehingga sangat dikenal untuk menangkap berbagai ikan karang kecil.

3.2.5 Penangkapan Ikan dengan Perangkap (Bubu), pancing dasar dan pukot

Penggunaan perangkap anyaman bambu (bubu) sangat dikenal dalam perikanan karang Indonesia. Proses pemasangan dan pengambilan perangkap ini sangat berperan dalam perusakan karang. Untuk menyembunyikan perangkap dalam karang, penyelam membongkar karang hidup untuk menutupinya. Perangkap dipasang hanya dengan menurunkan alat perangkap dari sisi perahu dengan tali berpelampung sehingga membuat kerusakan karang lebih parah. Perangkap tersebut sering digantungkan dengan pemberat, dan dapat merusak keseluruhan karang yang ada disekitar selama proses pemasangannya.

Kategori produk non-bagan utama dari TNK adalah ikan (hampir 95%). Ikan tersebut kebanyakan ditangkap dengan pukot, dan pancing dan pancing dasar. Pancing tonda dasar/demersal atau 'kedo-kedo' menyapu bersih populasi sunu. Penangkapan dengan pancing dasar menyapu semua predator dan pancing rawai dasar menghabiskan hiu dan kerapu besar. Pukot menjaring tanpa pandang bulu, termasuk penyu, dugong, Cetacea, dan semua spesies ikan karang. Populasi ikan Taman Nasional sangat terancam oleh penggunaan pukot dan pancing dasar.

3.3 PEMANENAN BERLEBIHAN

Spesies ikan sasaran dalam perdagangan ikan karang hidup umumnya berkumpul pada tempat khusus untuk berpijah. Kerapu dan napoleon bermigrasi bermil-mil setiap musim ke tempat-tempat pemijahan tersebut. Tempat pemijahan tersebut sangat rentan karena nelayan yang berpengalaman mudah menemukannya. Menyapu bersih ikan di satu tempat bertelur setara dengan penghilangan predator puncak pada terumbu karang seluas beberapa mil persegi. Karena itu tempat pemijahan kerapu dan napoleon perlu sedapat mungkin dilindungi.

Pada masa lalu mangrove, rumput laut, pohon lontar, dan spesies lain dipanen secara berlebihan. Rumput laut dikumpulkan untuk menjadi sumber makanan dan bahan kosmetika. Pasar luar untuk produk-produk tersebut cukup. Pohon mangrove digunakan untuk kayu bakar. Pohon lontar digunakan untuk perabotan dan bangunan lokal. Berkurangnya populasi rumput laut dapat menyebabkan peningkatan kematian karang dan penurunan spesies yang bergantung padanya sebagai tempat berlindung dan makanan.

3.4 SPESIES EKSOTIK

Sejumlah spesies eksotik telah diintroduksi ke TNK. Pemasukan spesies non-asli, antara lain anjing, kucing dan kambing, merupakan resiko bagi spesies endemik yang terancam punah melalui masuknya penyakit, predasi, atau persaingan dalam sumberdaya dengan spesies lokal. Anjing liar (dan perburuan) dilaporkan telah menyebabkan kepunahan lokal rusa Timor di Pulau Padar pada pertengahan tahun 70-an. Masuknya spesies eksotik menyebabkan kepunahan lokal

rusa, komodo, tikus endemik (*Rattus rintjanus*), megapoda, tumbuhan-tumbuhan endemik dan rusaknya siklus makanan.

3.5 POLUSI

Polusi meningkat karena tidak adanya cara pembuangan limbah yang baik untuk limbah MCK dan sampah oleh masyarakat setempat, tumpahan minyak dan bahan bakar ke lingkungan perairan, dan sisa pupuk serta pestisida. Masukan unsur hara dari limbah MCK dan pupuk bisa menyebabkan suburnya alga di lepas pantai dan kematian besar-besaran biota laut. Tumpahan minyak dan bahan bakar dapat mematikan terumbu karang. Tumpahan bahan kimia dan pestisida dapat dengan cepat memusnahkan komunitas biota perairan. Penyu dan Cetacea sangat peka terhadap limbah plastik, sering memakannya dan terjat di dalamnya.

3.6 WISATA

Wisata meningkat tajam sampai tahun 1997. Pada tahun 1996, Taman Nasional menerima kunjungan 30.000 pengunjung per tahun, dan angka ini tumbuh sebesar 11% per tahun. Meskipun angkanya turun selama krisis tahun 1997 –1999, tingkat kunjungan diharapkan naik lagi. Ini menyebabkan kebutuhan tambahan terhadap sumberdaya alam, dan meningkatkan limbah MCK dan sampah. Rekreasi laut dapat merusak terumbu karang (sentuhan sembarangan atau kerusakan karena buang jangkar) dan mengganggu tempat berpijah dan bersarang.

3.7 PERBURUAN

Perburuan rusa, telur penyu, kalong, sarang burung walet, dll. merupakan masalah aktual di kawasan ini. Perburuan dapat menyebabkan kepunahan lokal spesies, misalnya pengurangan jumlah rusa atau populasi spesies mangsa lain dapat menyebabkan kepunahan populasi komodo secara keseluruhan. Pengurangan populasi burung walet atau kelelawar dapat menyebabkan peningkatan populasi serangga, dan memperbesar kemungkinan penularan penyakit oleh vektor nyamuk (misalnya, malaria dan demam berdarah).

3.8 POLA CUACA

Peristiwa El Nino – La Nina nampaknya saat ini muncul setiap tiga sampai lima tahun. Tingkat keparahannya bervariasi. Pemanasan air lautan menyebabkan gejala pemutihan dan kematian karang, meskipun karena proses up-welling air dingin naik, sehingga terumbu karang di Taman Nasional ini belum banyak terpengaruh. Kekeringan panjang menyebabkan meningkatnya resiko kebakaran dan mortalitas vegetasi.

3.9 PEMANASAN GLOBAL

Pemanasan global dapat menjadi ancaman besar bagi kawasan di masa mendatang. Tinggi permukaan laut saat ini naik karena es di kutub bumi mencair. Kepulauan akan menjadi semakin sempit karena kenaikan permukaan laut. Terumbu karang di Taman Nasional sangat rentan terhadap kenaikan suhu air rata-rata, dan dapat berakibat semakin banyak kematian karena pemutihan karang. Hanya up-welling air dingin di pantai selatan Taman Nasional yang melindungi karang dari gejala pemutihan pada tahun 1998.

3.10 ANCAMAN LAIN:

Kepulauan ini berasal dari peristiwa vulkanik dan terdapat gunung berapi aktif di kawasan. Selain itu, terdapat banyak aktivitas seismik di seluruh Indonesia. Letusan gunung, gempa bumi, atau tsunami dapat menyebabkan kerusakan pada terumbu karang dan habitat darat. Hal tersebut dapat menyebabkan kepunahan lokal populasi di kawasan yang langsung terkena.

3.11 IMPLIKASI TERHADAP PENGELOLAAN

Konservasi komodo dan habitatnya merupakan pertimbangan pengelolaan terpenting bagi TNK. Pertimbangan paling penting untuk komponen perairan adalah pemeliharaan keanekaragaman dan produktivitas perairan. Masyarakat setempat menggantungkan hidupnya pada sumberdaya perikanan yang didukung oleh keberadaan Taman Nasional, tetapi kegiatan penangkapan ikan yang merusak mengancam kelangsungan hidup mereka. Data awal menunjukkan bahwa patroli pengawasan yang intensif merupakan langkah yang efektif untuk mengurangi penangkapan ikan dengan bahan peledak, tetapi penangkapan ikan dengan sianida sulit dilarang. Keuntungan dari penangkapan ikan dengan sianida cukup besar sehingga memungkinkan terjadinya pemberian uang suap yang sangat besar. Langkah-langkah untuk meningkatkan pengawasan dan pengelolaan bersama perlu segera dilakukan bekerjasama dengan pemerintah daerah.

Sumberdaya perikanan Taman Nasional akan segera merosot jika kawasan ini tidak benar-benar dilindungi. Tekanan penangkapan ikan terhadap terumbu karang sangat tinggi dan meningkat sehingga perlu ditekan agar tujuan Taman Nasional dapat tercapai. Kegiatan penangkapan ikan demersal di Taman Nasional perlu sangat dikurangi. Akses ke sumberdaya perairan di TNK dan *Zona Penyangga* perlu dibatasi. Data awal jelas menunjukkan bahwa masyarakat dari luar Taman Nasional yang paling menimbulkan dampak merusak. Hak pemanfaatan eksklusif bagi masyarakat setempat perlu dikembangkan di Zona Pemanfaatan Tradisional tertentu, dan kegiatan penangkapan ikan di tempat pemijahan ikan di Taman Nasional perlu dilarang.

4. PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM KAWASAN

4.1 PILIHAN PENGELOLAAN

Perangkat pengelolaan untuk menanggulangi ancaman mencakup perangkat biologis dan ekologis, seperti rehabilitasi kawasan, perbaikan habitat, translokasi, penangkapan spesies eksotik, pengendalian penyakit, dll. Ancaman antropogenik dapat dikelola antara lain melalui zonasi, regulasi, penegakan peraturan, pendidikan, dan pengembangan ekonomi alternatif. Keputusan tentang perangkat mana yang cocok harus didasarkan pada sejumlah faktor, termasuk konsekuensi ekologis, kelayakan, peluang keberhasilan, dan biaya. Keputusan tersebut sering tidak dapat dibuat sendiri, melainkan memerlukan masukan dari sumber-sumber lain, termasuk tenaga ahli, Pemerintah Kabupaten, dan masyarakat setempat. Pilihan pengelolaan TNK termasuk:

- Peningkatan penegakan aturan dan koordinasi lintas sektoral
- Pelaksanaan program pemantauan biologis jangka panjang
- Pelaksanaan program pemantauan jangka panjang untuk pemanfaatan sumberdaya
- Pelaksanaan zonasi dan perangkat peraturan yang jelas
- Perbaikan pengelolaan wisata dan pengelolaan pendapatan dari wisata
- Pelarangan kompresor hookah dan jenis alat lain yang merusak
- Pengembangan sistem pinjaman bagi nelayan yang mudah dilaksanakan untuk mengurangi ketergantungan pada tengkulak
- Dialog terarah antar kelompok atau masyarakat yang terkait dengan masalah tertentu
- Pelaksanaan hak pemanfaatan eksklusif bagi penduduk kawasan
- Perlindungan menyeluruh atas tempat pemijahan di dalam zona tanpa pemanenan
- Pengembangan kegiatan-kegiatan ekonomi yang cocok dan menguntungkan
- Penerapan kampanye kesadaran masyarakat dan pendidikan konsevasi.

4.1.1. Pengelolaan-Bersama dengan Pemerintah Setempat dan Masyarakat Lokal

Hubungan antara kawasan lindung, instansi pemerintah dan masyarakat lokal merupakan faktor kunci untuk konservasi jangka panjang habitat dan sumberdaya alam di dalam dan sekitar kawasan. Agar pemerintah dan masyarakat lokal menjadi mitra yang efektif dalam pengelolaan-bersama, perlu memberi informasi kepada mereka dan ketrampilan yang diperlukan untuk mengambil keputusan yang tepat tentang masalah lingkungan. Pemerintah dan masyarakat perlu sepenuhnya memperoleh informasi dan menyadari dampak lingkungan kegiatan-kegiatan yang melibatkan mereka. Untuk melaksanakan pendekatan pengelolaan-bersama, perlu disusun struktur baru. Struktur tersebut harus mencakup suatu Dewan Pengelolaan Bersama, Dewan Wisata Bersama, dan suatu Dewan *Stakeholder* Masyarakat. Masukan dari semua *stakeholder* akan diperoleh melalui dewan-dewan tersebut secara formal.

Perhatian khusus perlu diberikan kepada dua pemerintah kabupaten (Manggarai dan Bima) untuk memastikan bahwa semua kegiatan terkoordinasi. Sistem pengelolaan-bersama harus diterapkan dengan pemerintah daerah yang bertanggung jawab atas kota-kota sekitar, seperti Labuan Bajo, Sape dan Bima. Kota-kota tersebut berfungsi sebagai pangkalan terdekat (gate towns) bagi arus pengunjung ke Taman Nasional. Mereka dapat berkembang menjadi pusat-pusat wisata tersendiri. Pemerintah daerah perlu memberi perhatian khusus pada pengembangan kota, yang harus sesuai dengan rencana keseluruhan pengembangan Taman Nasional, terutama jika mereka ingin memperoleh manfaat optimum dari pengunjung Taman nasional.

Otoritas Taman Nasional mempunyai berbagai tanggung jawab dan kewajiban. Untuk memastikan pengelolaan Taman Nasional yang efektif dan efisien mungkin perlu dilakukan swastanisasi fungsi-fungsi tertentu, seperti pengelolaan wisata. Ini akan membantu penyediaan sumberdaya untuk melaksanakan semua kegiatan pengelolaan yang diperlukan dan menjamin tingkat profesionalisme yang tinggi.

Karena Taman Nasional mencakup komponen-komponen darat, laut dan pantai, diperlukan keterlibatan banyak departemen dan instansi pemerintah. Selain itu, koordinasi semua instansi terkait memungkinkan integrasi pengelolaan ekosistem darat dan laut secara lebih baik. Kegiatan-kegiatan Departemen Eksplorasi Kelautan, Departemen Keuangan, Kementerian Perumahan, Kantor Menteri Lingkungan Hidup, Departemen Perencanaan Pembangunan Wilayah, Departemen Dalam Negeri, Departemen Perhubungan, Badan Komunikasi, TNI Angkatan Laut, Departemen Pertanian, Gubernur NTT, Gubernur NTB, Bupati Manggarai dan Bima, semuanya perlu dikoordinasikan dengan Departemen Kehutanan dan Perkebunan.

4.1.2. Pengelolaan Adaptif

Pemeliharaan sistem ekologi dan jaminan bagi pemanfaatan lestari jangka panjang atas spesies yang bernilai ekonomi dan terancam tergantung pada kemampuan memberikan respon secara tepat. Kemampuan untuk memberikan respon yang tepat tergantung pada ketersediaan informasi. Kegiatan pemantauan dilakukan di dalam TNK untuk memasok data yang diperlukan untuk mengevaluasi efektivitas tindakan pengelolaan dan untuk mengambil langkah-langkah penyesuaian peraturan atau strategi pengelolaan. TNK perlu menerapkan suatu strategi pengelolaan yang adaptif, dengan melakukan penyesuaian aturan dan langkah-langkah pengelolaan berdasarkan informasi terkini dari lapangan. Pengelolaan sumberdaya Taman Nasional yang efektif memerlukan informasi tentang distribusi, ukuran, komposisi dan kecenderungan perkembangan jenis-jenis terestrial dan perairan. Bagian berikut ini menguraikan metode-metode pengumpulan data yang disarankan. Variabel-variabel lingkungan yang sebelumnya belum diukur secara berkala perlu dimasukkan dalam program pengumpulan data berkala. Meskipun sebagian data terestris telah dikumpulkan, tetapi masih perlu disusun tatacara pengumpulan data terestris yang baku.

4.2 PEMANTAUAN DAN EVALUASI BIOLOGI

4.2.1 Sensus Satwa Terestris

Transek jalur sensus perlu dibuat, dan setiap transek diukur dengan meteran, dengan koreksi penyesuaian lereng yang diperlukan. Transek perlu dibuat sepanjang kurang lebih 2 km. Sensus terpisah perlu dilakukan untuk satwa arboreal (anakan komodo) dan satwa darat (komodo, rusa, kerbau liar, kuda, babi hutan, penyu dan burung gosong). Susunan jalur dan tipe sensus harus dibuat acak. Sensus dini hari harus dimulai setelah subuh dan sensus senja hari dimulai kurang lebih jam 15.30.

Kerapatan satwa dihitung berdasarkan total daerah yang disensus. Total daerah yang disensus adalah jumlah survei per jalur dikalikan dengan panjang jalur dan lebar plot yang diamati. Plot yang diamati bervariasi menurut spesies, dan perlu dihitung berdasarkan jarak rata-rata dari posisi pengamatan (jarak lurus dari jalur ke satwa) pada saat satwa tersebut terdengar atau terlihat.

Indeks harus dihitung untuk pengukuran jejak. Perbandingan data antar tahun perlu dibuat untuk mengidentifikasi kecenderungan pertumbuhan dan komposisi populasi. Data tersebut perlu digunakan untuk menyusun modifikasi tatacara pengelolaan kawasan.

4.2.2 Pemantauan Vegetasi

Plot-plot vegetasi permanen perlu diletakkan pada tipe habitat yang berlainan (hutan mangrove, savana, hutan monsoon, hutan kuasi awan). Sedapat mungkin semua pohon yang memiliki diameter setinggi dada di atas 10 cm perlu diidentifikasi dan diberi nomor identifikasi khusus dengan label permanen. Label aluminium ditempelkan dengan paku aluminium kecil. Perlu ditugaskan ekolog profesional untuk menyusun rancangan plot, ukuran, bentuk, jumlah, dan lokasinya, dengan mempertimbangkan tingkat keragaman suatu kawasan dan kendala logistik serta keuangan. Untuk keperluan statistik, setidaknya perlu disusun lima plot untuk setiap tipe habitat. Plot-plot tersebut perlu dimonitor sekali setahun untuk memperoleh gambaran tentang tingkat kematian, permudaan, dan pertumbuhan.

Distribusi dan ukuran keseluruhan tipe-tipe vegetasi utama perlu dipantau setiap tahun. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan Landsat atau foto udara, transek udara, atau dengan berjalan sepanjang tepi habitat dengan sebuah GPS. Semua data yang terkumpul perlu dimasukkan dalam suatu sistem GIS untuk perbandingan dari tahun ke tahun. Suksesi savana menjadi hutan, terutama, perlu dipantau, karena spesies mangsa komodo tergantung pada keberadaan savana.

4.2.3 Pemantauan Lingkungan

Faktor-faktor lingkungan secara langsung mempengaruhi tingkat pertumbuhan vegetasi dan kegiatan satwa, dan sangat berperan dalam menentukan pola distribusi dan diversitas. Iklim perlu dipantau setiap hari. Suhu minimum dan maksimum dan tingkat kelembaban perlu dicatat dari stasiun cuaca yang ditempatkan di habitat yang berlainan (hutan mangrove, savana, hutan monsoon, hutan kuasi awan) di Komodo dan Rinca. Total curah hujan perlu diukur dari alat pengukur hujan yang ditempatkan di tempat terbuka. Mutu air (laut dan tawar) perlu diukur secara berkala. Perangkat uji kimia sederhana perlu disediakan untuk memantau garis besar kecenderungan.

Mutu lingkungan keseluruhan dapat dinilai dari ada/tidak adanya (sampling satu-nol) indikator sederhana sepanjang transek. Ini mencakup indikator kelembaban (lumut, epifit, tanaman menggantung atau rambat) dan indikator gangguan (pohon tumbang, bekas tebangan, sampah atau jejak antropogenik lain), maupun penutupan kanopi dan tanah, ukuran pohon, kerapatan pohon, dll. Mutu diukur secara relatif terhadap lokasi lain dari habitat sama yang memiliki mutu tinggi. Perbandingan juga bisa dilakukan antar tahun untuk satu transek. Perlu ditugaskan ekolog profesional untuk menyusun tatacara pemantauan lingkungan.

4.2.4 Pemantauan Terumbu Karang

Suatu program pemantauan terumbu karang yang dilakukan saat ini memberikan informasi tentang pola spasial dan temporal status terumbu karang dan rehabilitasi terumbu karang di dalam dan di luar kawasan, dengan memfokuskan pada perubahan persentase terumbu karang yang rusak. Survei terumbu karang (pada 185 lokasi, - lihat Gb. 7) yang dilakukan setiap dua tahun, memungkinkan pemetaan kerusakan akibat cara penangkapan ikan yang merusak dan sebab-sebab

lain. Informasi ini memberikan umpan balik tentang pengaruh tindakan pengelolaan dan rehabilitasi terumbu karang. Semua lokasi sampling memiliki terumbu karang dengan kedalaman antara 4 sampai 12 meter. Semua lokasi disurvei dengan cara snorkeling (sedalam 4 m) dan dengan menyelam (sedalam 8 m dan 12 m). Lima pengamatan dilakukan pada setiap kedalaman dan setiap pengamatan berlangsung empat menit. Setelah setiap kali berenang empat menit, pengamat mencatat persentase taksiran (ukuran minimum 5%) dari empat kategori habitat (total 100%).:

- karang keras hidup,
- karang keras mati,
- karang lunak,
- lainnya (batu, pasir, bunga karang, tunicata, alga, gulma, anemona, kerang, dll.)

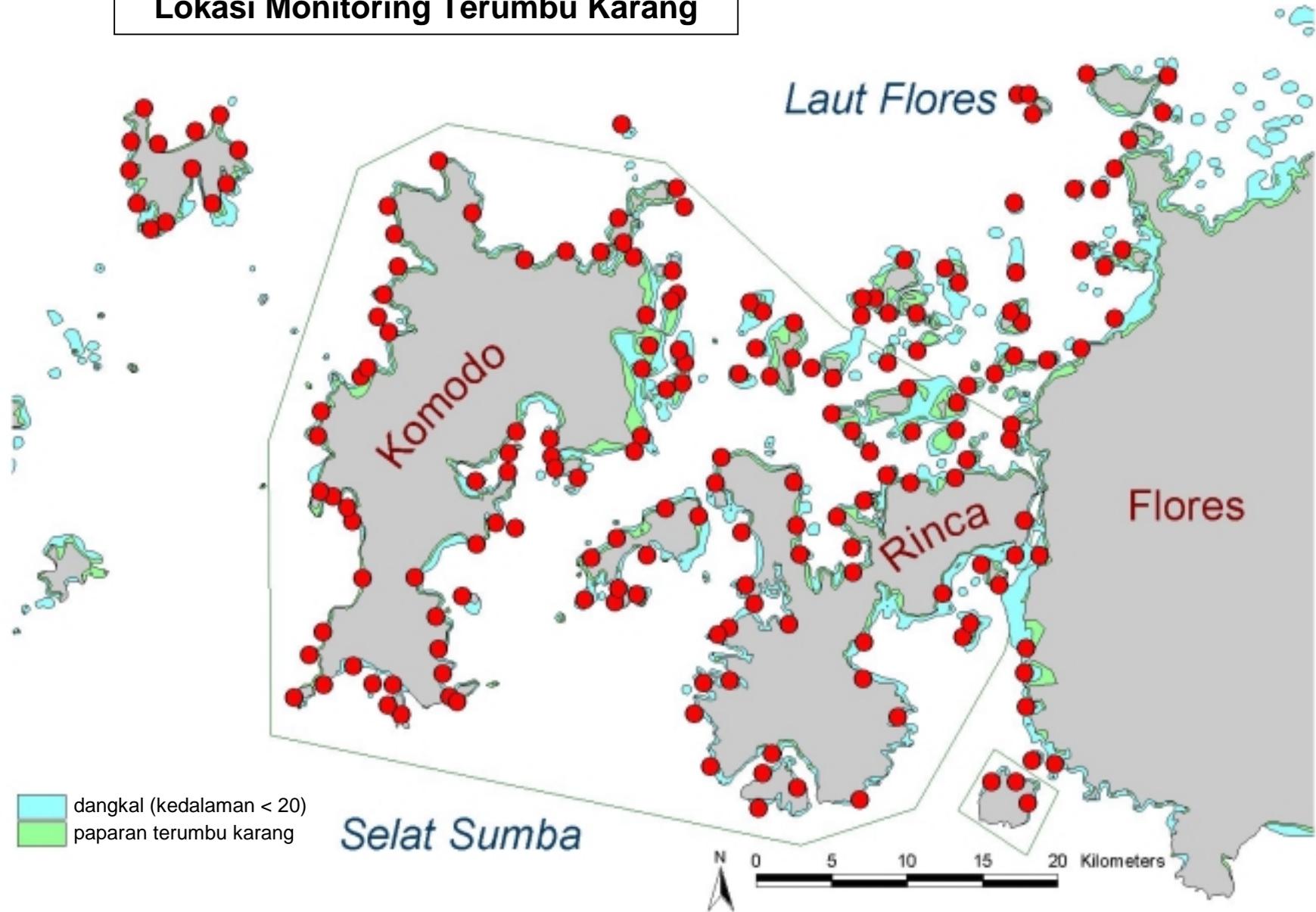
Untuk setiap penyelaman atau snorkeling, informasi berikut ini dicatat pada lembar data standar (UW): tanggal, nomor tempat, lokasi (GPS), kedalaman dan nama pengamat. Jadwal pengumpulan data saat ini adalah 12 tempat per minggu, dua (atau lebih) minggu pengamatan terumbu karang per bulan, dan setidaknya 24 tempat tercakup setiap bulan. Total survei memerlukan 8 sampai 9 bulan. Untuk 185 tempat, dilakukan kira-kira 2775 pengamatan atas status terumbu karang selama jangka waktu 2 tahun. Koefisien kematian karang keras dihitung untuk setiap tempat.

Persentase rata-rata dari semua kategori habitat dan koefisien mortalitas rata-rata dihitung untuk daerah yang lebih luas, yang diasumsikan mempunyai kondisi lingkungan berbeda dan tingkat dampak akibat kegiatan perikanan yang berbeda. Rata-rata seluruh kawasan dihitung dengan menggunakan masukan rata-rata dari seluruh penyelaman yang masing-masing meliputi lima pengamatan. Untuk *Analisis* statistik rata-rata tersebut ditransformasi arc-sinus (%), kemudian digunakan *Analisis* varian untuk menghitung tingkat signifikansi statistik perbedaan antar waktu.

Berdasarkan data sementara, pemulihan terumbu karang lebih cepat di luar Taman Nasional dibanding di dalam Taman Nasional. Secara keseluruhan kerusakan terumbu karang di dalam dan sekeliling TNK ternyata telah berhenti sejak tahun 1996 dan pemulihan secara perlahan (2% per tahun untuk penutupan karang keras) telah dimulai. Kemungkinan besar ini merupakan hasil dari penurunan tajam kegiatan penangkapan ikan memakai dinamit di kawasan ini sejak tahun 1996. Pemulihan karang paling cepat tercatat di dekat tempat dilakukannya kegiatan pengamanan, yakni di kota Labuan Bajo, di luar batas Taman Nasional. Pemulihan umumnya lebih lambat di dalam Taman Nasional, terutama di banyak tempat terpencil yang sulit diawasi. Respon pengelolaan potensial atas hasil pemantauan tersebut antara lain adalah:

- Revisi peraturan dan zonasi TNK, bila diperlukan, yang mencerminkan dampak kegiatan pemanfaatan terhadap terumbu karang dan menghilangkan atau mengurangi kerusakan (misalnya, alokasi tempat tertentu untuk wisata selam, pemancingan ikan, perlindungan penuh, atau tujuan lainnya),
- penyesuaian program penegakan peraturan yaitu alokasi upaya ditinjau dari segi ruang dan/atau waktu (penyesuaian pengawasan rutin) untuk melindungi daerah beresiko, dan
- identifikasi lokasi dan pelaksanaan kegiatan di tempat-tempat yang memerlukan pengelolaan aktif untuk rehabilitasi terumbu karang.

Lokasi Monitoring Terumbu Karang



Gambar 7. 185 lokasi program monitoring terumbu karang. Pada setiap lokasi, diamati penutupan dasar laut atas 4 kategori (karang keras hidup, karang keras mati, karang lunak dan lain-lain) pada tiga tingkat kedalaman (4, 8 dan 12 m).

4.2.5. Tempat pemijahan ikan Kerapu dan Napoleon

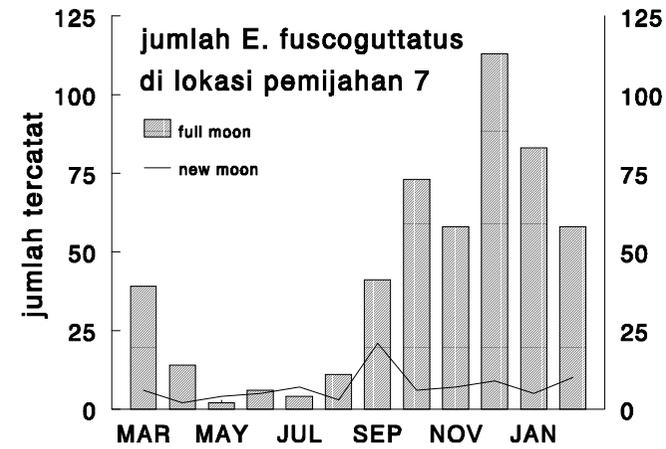
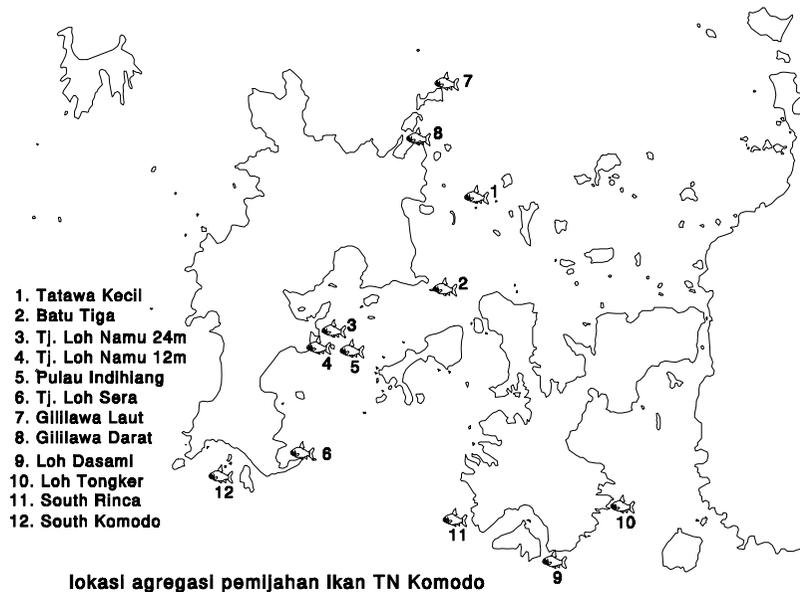
Tempat berpijah ikan kerapu dan napoleon (Gb. 8) sedang dipantau untuk memperoleh informasi tentang kecenderungan populasi spesies ikan yang bernilai ekonomi tinggi, dan untuk memperoleh umpan balik tentang pengaruh kegiatan pengelolaan. Program pemantauan ikan saat ini terfokus pada 12 spesies penting dari dua famili: Serranidae (kerapu) dan Labridae (napoleon). Spesies-spesies ini menjadi sasaran utama perikanan komersial sehingga dapat menjadi indikator dampak kegiatan perikanan tersebut. Data dikumpulkan untuk: a) menentukan apakah dan bagaimana populasi ikan berubah dari waktu ke waktu dan dari satu tempat ke tempat lain, dan b) mengidentifikasi tempat berpijah dan musim bertelur bagi spesies-spesies ikan yang penting. Respon pengelolaan potensial mencakup antara lain penyesuaian zonasi dan peraturan perikanan dan kegiatan-kegiatan lain.

Ke-12 spesies dalam program pemantauan ikan itu adalah: 1) *Epinephelus tukula*, 2) *E. polyphkadion*, 3) *E. fuscoguttatus*, 4) *E. malabaricus*, 5) *E. chlorostigma*, 6) *Plectropomus leopardus*, 7) *P. laevis*, 8) *P. areolatus*, 9) *P. oligocanthus*, 10) *Variola louti*, 11) *Cromileptes altivelis* dan 12) *Cheilinus undulatus*. Untuk ke-12 spesies sasaran tersebut, jumlah dan ukurannya dicatat (cm) di tempat-tempat pengambilan sample terpilih. Perilaku pemijahan dicatat yaitu salah satu atau lebih (dari tujuhh)“gejala pemijahan” (tipe perilaku) yaitu:

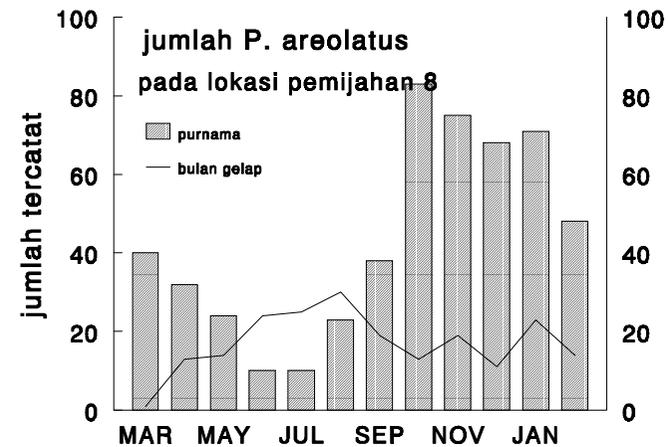
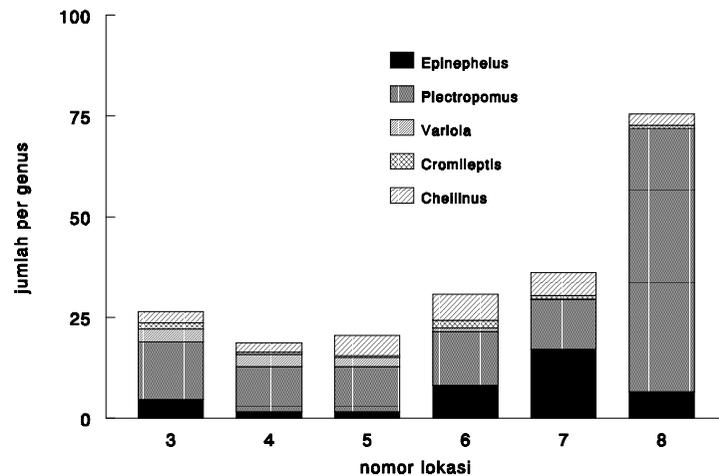
1. Pengelompokan ikan lebih rapat dari biasa
2. Agresi dan perkelahian antar pejantan
3. Ciri warna badan yang tidak nampak di waktu atau tempat lain
4. Perut ikan betina nampak semakin membesar
5. Tanda khas atau perilaku tipikal pada agregasi pemijahan
6. Gerakan berenang miring yang dilakukan oleh pejantan
7. Pemijahan yang sebenarnya.

Program pemantauan ikan merupakan program terus menerus yang dilakukan melalui kegiatan pemantauan setiap bulan. Tempat berpijah dipilih sebagai sampling berdasarkan kriteria berikut: jumlah spesies sasaran yang representatif dapat terlihat, dan jumlah dan ukuran yang tercatat dapat secara efektif diikuti (dari segi waktu dan tempat). Sejak 1998, enam tempat dipantau dua kali sebulan, yaitu sekali pada saat bulan baru dan sekali pada saat bulan purnama. Setiap tempat ikan sasaran dicari pada suatu kedalaman tertentu, yang dirancang khusus untuk tempat tersebut.

Hasil awal menunjukkan bahwa spesies berbeda berpijah pada fase bulan yang berbeda. Di kawasan TNK dari ratusan lokasi yang disurvei hanya dijumpai dua tempat pengelompokan kerapu, satu yang didominasi oleh *E. fuscoguttatus* dan satu oleh *P. areolatus*. Untuk sebagian besar spesies penting di Komodo musim berpijah dan jadwalnya dalam hitungan kalender bulan telah diidentifikasi. Musim berpijah utama untuk spesies sasaran adalah dari Oktober sampai Januari (Gb. 8), dengan beberapa perbedaan kecil antar spesies. Spesies yang berbeda menggunakan tempat bertelur pada tanggal berbeda dan banyak spesies terumbu karang lain, termasuk jenis-jenis ikan makan dan ikan hias menggunakan tempat berpijah yang sama. Semua tempat berpijah mempunyai arus kuat ke arah menjauh dari karang.



jumlah ikan pada 6 lokasi monitoring rata-rata Maret 1998 - Februari 1999



Gambar 8. Monitoring lokasi agregasi pemijahan ikan: penyebaran lokasi agregasi di dalam kawasan (atas, kiri), variasi bulanan pada jumlah *E. fuscoguttatus* yang teramati di Gillilawa Laut selama bulan purnama dan bulan gelap (atas, kanan), jumlah rata-rata ikan per genus pada 6 lokasi monitoring (bawah, kiri), dan variasi bulanan jumlah *P. areolatus* yang teramati di Gillilawa Darat selama bulan purnama dan bulan gelap (bawah, kanan).

Nelayan yang memasok perdagangan ikan karang hidup memburu semua tempat-tempat berpijah di Taman Nasional Komodo. Jika nelayan mengidentifikasi tempat agregasi dan tempat tersebut tidak dilindungi secara efektif, maka tempat tersebut dapat terkuras habis dalam satu atau dua musim. Beberapa tempat berpijah populasi jenis target perdagangan ikan hidup merupakan lokasi penting bagi fungsi TNK sebagai sumber pemasok bibit bagi perairan di sekitarnya. Tempat berpijah di perairan Taman Nasional ini perlu sepenuhnya dilindungi sehingga perlu dimasukkan dalam batas zona tanpa pemanenan.

4.2.6 Diversitas dan kelimpahan Cetacea

Program survei Cetacea harus menjadi komponen integral strategi pengelolaan sumberdaya perairan di TNK. Belum ada studi rinci di perairan ini mengenai diversitas, kelimpahan dan penyebaran Cetacea (paus dan lumba-lumba). Kajian awal atas Cetacea yang terlihat di perairan Indonesia menghasilkan daftar 29 spesies. Data Cetacea terutama penting sebagai pertimbangan aspek oseanografi regional yang kompleks. Indonesia secara unik merupakan lokasi satu-satunya di kawasan ekuator dunia di mana terjadi pertukaran flora fauna perairan antar samudra. Pergerakan Cetacea antara Samudra Pasifik dan Samudra Hindia terjadi melalui terusan antara Kepulauan Sunda Kecil yang membentang sepanjang 900 km antara selat Sunda dan selat Sahul.

Nilai penting ekologis dari terusan tersebut masih kurang dipahami, akan tetapi sangat mungkin memiliki nilai penting sebagai koridor migrasi. Cetacea yang bermigrasi dan menjadikan terusan tersebut bagian dari pergerakan lokal atau jarak jauh (Gb. 4) sangat rentan terhadap berbagai dampak lingkungan seperti kerusakan habitat, gangguan suara bawah permukaan, jaring perangkap, polusi laut dan penangkapan berlebih atas sumberdaya perairan. Sebagian besar, bahkan mungkin seluruh, dari dampak tersebut terjadi di perairan TNK. Dampak-dampak tersebut akan mempengaruhi populasi yang tinggal maupun spesies yang lewat yang memakai terusan tersebut sebagai jalur migrasi. Survei Cetacea dilakukan di dalam dan sekitar TNK pada akhir tahun 90-an, dan penting untuk melanjutkan pemantauan visual dan akustik secara berkala di dalam Taman Nasional dan perairan sekitarnya untuk:

- mengidentifikasi spesies Cetacea mana yang ada di perairan ini,
- memantau pola musiman penyebaran dan kelimpahan Cetacea di TNK,
- mempelajari pengaruh dampak lingkungan terhadap Cetacea,
- menentukan apakah perairan TNK merupakan kawasan perairan yang rawan bagi Cetacea seperti preferensi tempat makan, tempat pembiakan dan pembesaran anak, dan koridor migrasi,
- memberikan informasi khas-setempat tentang Cetacea untuk program pendidikan dan penyuluhan, dan
- memulai program pengamatan Cetacea untuk tujuan wisata.

4.2.7 Oceanografi

Pola arus yang ada di dalam dan sekitar perairan TNK perlu didokumentasi. Jika tidak terdapat cukup informasi dari literatur, maka pengumpulan data primer perlu dimulai. Data ini diperlukan untuk memprediksi pola penyebaran larva atau organisme terumbu karang ke kawasan sekitar, dan selanjutnya untuk mengukur pengaruh pengelolaan TNK terhadap proses pemasokan bibit bagi tempat-tempat penangkapan ikan sekitarnya.

4.2.8 Paparan padang lamun

Survei awal tentang distribusi spesies telah dilakukan pada ekosistem padang lamun di TNK (Gb. 3). Keragaman spesies cukup tinggi dan terdapat beberapa spesies yang secara ekonomi penting. Serangkaian transek bawah laut perlu dibuat untuk monitoring paparan rumput laut. Transek perlu ditandai dengan penanda permanen (tonggak) atau jika ada penanda alam. Jumlah transek yang sama perlu ditempatkan secara acak pada a) hamparan rumput laut yang ada, b) kawasan sekitar yang tanpa rumput laut, dan c) kawasan yang jauh dan tanpa rumput laut. Jumlah transek yang tepat, jumlah, panjang dan bentuknya perlu ditetapkan, berdasarkan tingkat keragaman di kawasan itu, serta pertimbangan logistik dan keuangan. Penutupan, kelimpahan spesies dan kergaman perlu diukur, menggunakan *point sampling* atau *fixed area sampling*. Plot-plot ini perlu dimonitor setiap tiga bulan untuk mendapatkan data tentang kematian, permudaan, tingkat pertumbuhan, dan perubahan ukuran populasi.

4.3 ISU-ISU PENGELOLAAN UMUM

4.3.1 Rehabilitasi dan Konservasi Kawasan

Beberapa lokasi habitat darat dan perairan di dalam Taman Nasional telah rusak parah. Sekitar 150 km² atau 25% dari ekosistem darat TNK rusak parah oleh kebakaran dan pengambilan pohon lontar. Semua habitat mangrove yang ada rusak karena pengambilan kayu bakar oleh penduduk setempat. Banyak dari terumbu karang hancur karena praktek penangkapan ikan yang merusak, termasuk pemboman dan penggunaan sianida.

Sebelum dilakukan kegiatan rehabilitasi diperlukan penelitian dan pemantauan untuk mencatat pola suksesi alam pada ekosistem savana, mangrove dan terumbu karang. Lokasi, teknik, dan spesies sasaran perlu diidentifikasi berdasarkan studi awal. Bila dinilai perlu maka rehabilitasi dapat dilakukan di semua zona oleh pengelola kawasan. Hal ini perlu didukung dengan pelatihan tentang teknik yang tepat, sumberdaya manusia, dan dana.

Reboisasi

Upaya restorasi hanya dapat dilakukan di kawasan yang rusak parah, sehingga tidak mungkin dipulihkan secara alami ke kondisi asli tanpa intervensi. Hanya spesies asli yang dapat ditanam, dan perlu dilakukan upaya untuk meniru pola suksesi dan asosiasi spesies alami. Jika dimungkinkan, bibit didapatkan dari kawasan yang berdekatan, untuk memastikan bahwa bibit tersebut telah beradaptasi dengan tempat tersebut. Rejim penanaman perlu didasarkan pada data terbaik yang ada, dan perlu dilakukan kajian percontohan untuk setiap usaha skala besar.

Restorasi Terumbu Karang

Upaya restorasi perlu dilaksanakan pada kawasan yang rusak parah, yang tidak mungkin dipulihkan ke kondisi asli tanpa intervensi. Ini meliputi kawasan dengan arus deras dan tanpa substrat keras. Data awal menunjukkan bahwa pengadaan substrat keras di kawasan yang rusak meningkatkan tingkat pemulihan terumbu karang secara nyata. Rejim restorasi perlu didasarkan pada data terbaik yang ada, dan kajian percontohan perlu dilakukan untuk semua upaya skala besar. Jika dimungkinkan, masyarakat setempat perlu dilibatkan dalam pelaksanaannya.

Konservasi Tanah

Sebagian besar tanah kawasan bersifat sangat peka dan mudah tererosi jika terbuka. Penutupan tanah perlu dijaga. Pembuatan jalur jalan perlu memperhitungkan kemungkinan erosi, dan jalur jalan tidak boleh ditempatkan di dekat sungai atau anak sungai. Masukan akibat banir/runoff ke sungai dan anak sungai perlu diminimalkan. Aktivitas pembangunan di zona pemukiman perlu memperhitungkan erosi, dan semua upaya perlu dilakukan untuk mengkonservasi tanah.

Kebakaran hutan

Semua daratan pulau memiliki resiko tinggi kebakaran secara berkala. Ini disebabkan dominasi rumput (spesies yang beradaptasi dengan api) yang cepat menjadi kering dan merupakan bahan bakar pada musim kemarau yang panjang, dan suhu tinggi. Ancaman utama kebakaran bukan pada savana, yang untuk mempertahankannya pada kenyataannya bergantung pada api, melainkan terhadap hutan di dekatnya. Hutan yang rusak jauh lebih rentan terhadap penjaralan api. Rencana pengelolaan kebakaran perlu disusun dengan mencakup informasi tentang sumber-sumber air terdekat, pola angin umum, topografi, dan lokasi tipe-tipe vegetasi. Peta perlu mengidentifikasi tempat-tempat terbaik untuk menempatkan ilaran penahan api. Jagawana dan masyarakat desa perlu dilatih teknik pemadaman api. Perlengkapan pemadaman api perlu dijaga agar tetap siap digunakan (gergaji rantai, sekop, ransel peralatan air, masker) dan patroli berkala perlu dilaksanakan.

4.3.2 Pengelolaan Spesies

Spesies tertentu yang langka atau terancam punah suatu saat mungkin memerlukan intervensi pengelolaan aktif untuk menjamin agar mereka dapat bertahan dalam keadaan baik. Sebelumnya perlu selalu dilakukan penilaian cermat, disertai saran dari tenaga ahli. Intervensi tersebut termasuk relokasi, translokasi, rehabilitasi, dan perubahan habitat.

Relokasi Species

Mengingat kecilnya populasi komodo dan spesies mangsa utama mereka, rusa Timor, maka potensi terjadi kepunahan lokal dan depresi perkawinan campuran cukup tinggi. Perlu pengkajian untuk melakukan pengelolaan spesies-spesies ini dengan translokasi atau reintroduksi satwa tertentu. Karena translokasi mengandung banyak resiko bagi populasi sasaran yang masih ada (misalnya, penyakit), maka hal ini perlu dilakukan hanya sebagai jalan terakhir, juga karena pengayaan alami mungkin terjadi dari pulau-pulau yang berdekatan. Reintroduksi hanya dilakukan jika kemungkinan terjadi/keberhasilan pengayaan alami sangat rendah. Sebelum setiap tindakan reintroduksi atau translokasi, perlu dilakukan penilaian populasi terhadap populasi sumber dan populasi sasaran. Satwa yang dipilih untuk translokasi atau reintroduksi harus sehat, dan pemindahannya tidak boleh menimbulkan dampak negatif terhadap kelangsungan populasi sumber. Struktur sosial populasi sumber dan sasaran perlu menjadi pertimbangan utama selain pertimbangan genetik. Satwa Komodo di Rinca secara genetik lebih dekat dengan populasi Flores dibanding populasi di Pulau Komodo. Mengingat Pulau Padar dekat dengan Pulau Rinca, maka reintroduksi perlu dilakukan dari Rinca, bukan dari P. Komodo.

Penyakit

Resiko tumbuhan mengidap penyakit rendah, mengingat kegiatan pertanian tidak banyak dilakukan di kawasan ini. Namun demikian, kawasan yang rusak karena polusi dan penebangan tidak begitu tahan terhadap penyakit. Hutan mangrove paling beresiko karena paling rusak. Manusia merupakan ancaman bagi kera ekor-panjang, karena mereka mudah terkena penyakit

manusia, seperti infeksi saluran napas dan malaria. Mereka juga bisa bertindak sebagai vektor penyebar malaria, sehingga kerabat tidak seyogyanya dijadikan hewan piaraan. Hewan piaraan, terutama anjing, kucing, dan kambing, bisa membawa penyakit dan menularkannya kepada *mammalia* liar (misalnya, rabies, distemper).

4.4 POLA PEMANFAATAN SUMBERDAYA

Penentuan pola pemanfaatan sumberdaya sangat penting bagi pengelolaan Taman Nasional yang baik. Nelayan yang bekerja di dalam dan sekitar TNK menggunakan berbagai teknik dan peralatan penangkapan ikan. Sebagian metode dan tipe peralatan bersifat merusak sumberdaya kawasan. Ancaman metode penangkapan ikan yang merusak dan terlarang merupakan masalah besar, yang perlu segera dipecahkan untuk menjaga habitat perairan kawasan. Suatu program patroli dimulai pada tanggal 28 Mei 1996, di mana staf TNC dan TNK dilatih untuk mencatat data tentang pemanfaatan sumberdaya.

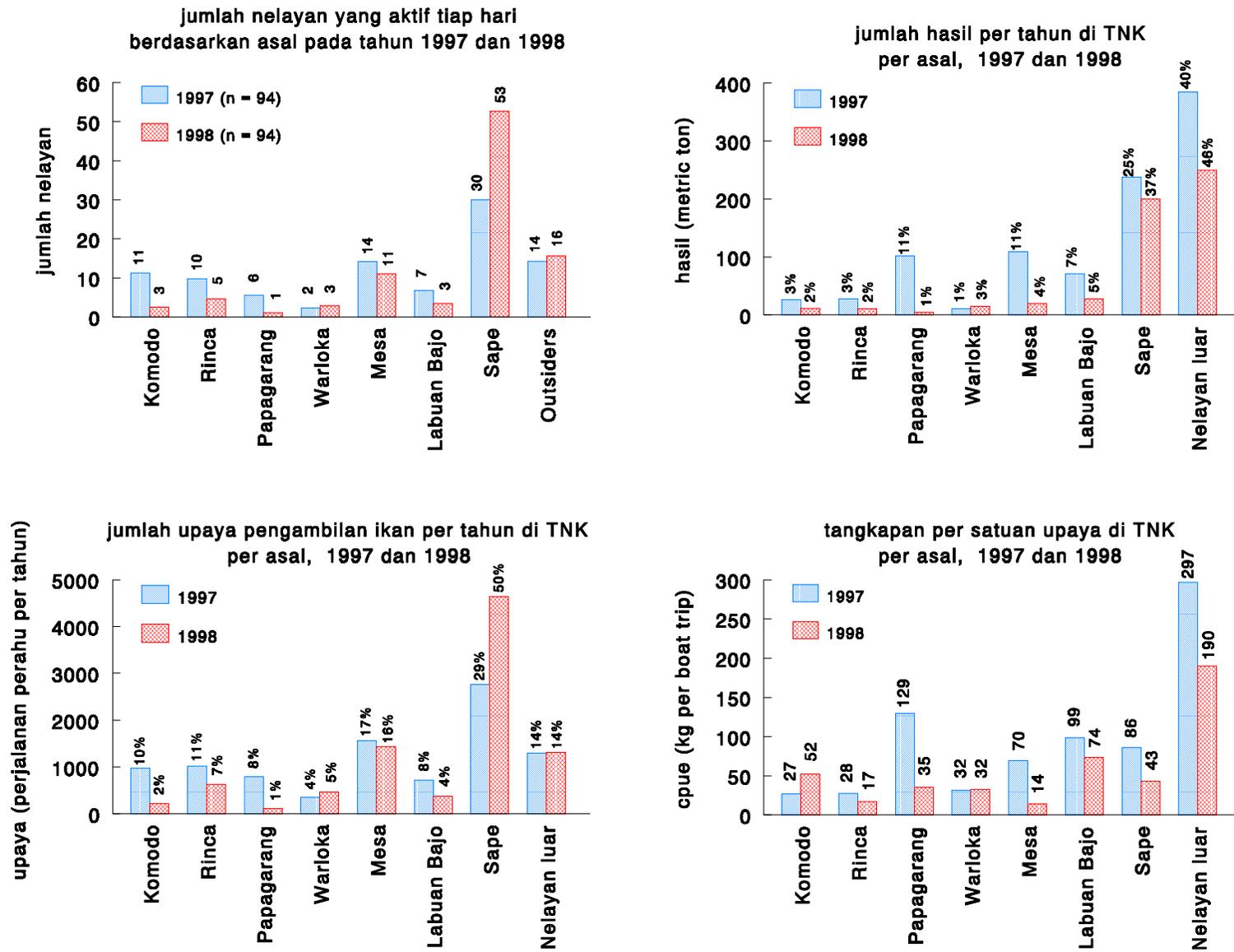
4.4.1 Pemantauan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan

Tujuan program pemantauan ini adalah untuk menentukan kelompok masyarakat mana yang terlibat dalam kegiatan penangkapan ikan, di mana mereka menangkap ikan, dan kapan mereka menangkap ikan. Dari waktu ke waktu data ini juga akan menunjukkan perubahan perilaku nelayan karena langkah pengelolaan. Hal ini akan menunjukkan kelompok nelayan atau kawasan mana di dalam Taman Nasional yang memerlukan perhatian khusus. Setiap perahu nelayan non-bagan atau kelompok nelayan yang dijumpai selama patroli rutin dipelajari, kecuali bagan (jaring permukaan yang dapat diangkat milik masyarakat lokal), yang dikecualikan karena mereka hanya beroperasi di malam hari (dengan lampu) dan merupakan jenis perikanan pelagis lain yang saat ini tidak dianggap mengancam sumberdaya demersal di TNK. Bagan merupakan alat yang paling umum digunakan di dalam kawasan dan memberikan sumbangan besar bagi pendapatan penangkapan ikan. Semua kegiatan non-bagan dipelajari karena dianggap dapat mengancam sumberdaya dasar perairan kawasan. Data yang dikumpulkan dari perahu-perahu nelayan yang dijumpai selama patroli termasuk:

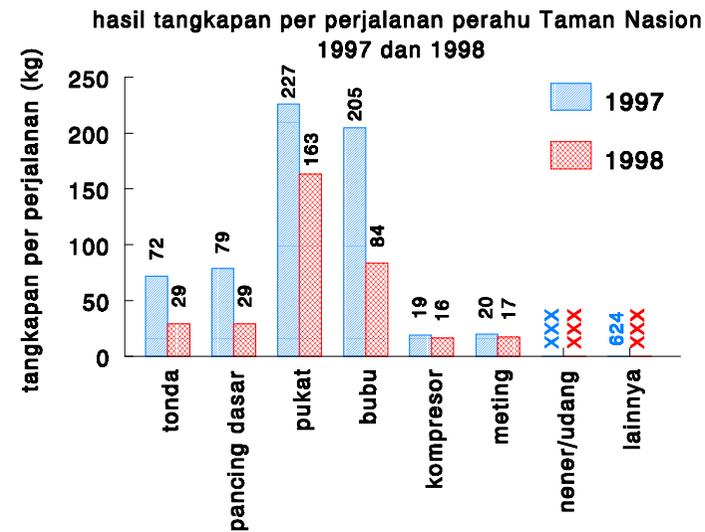
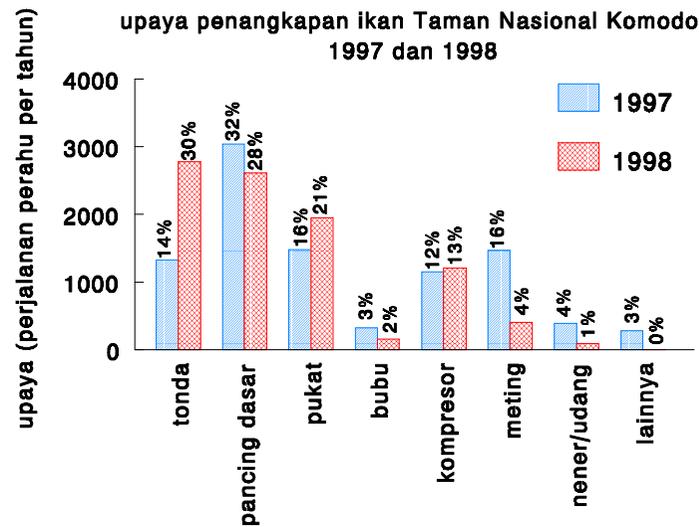
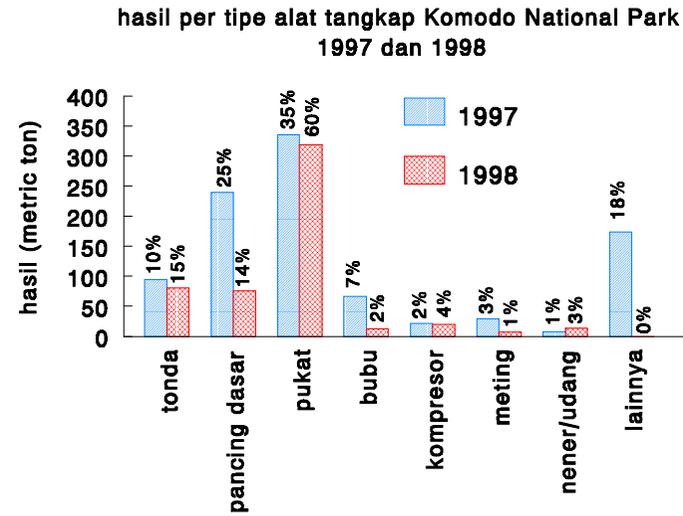
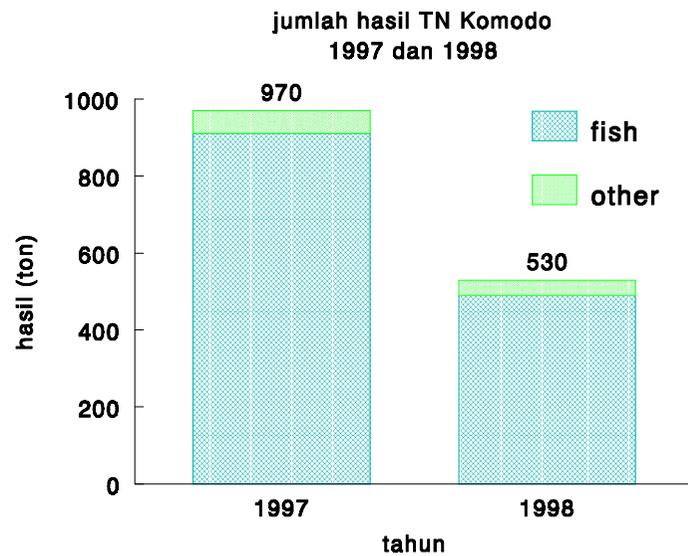
- Tanggal dan posisi (menggunakan koordinat GPS),
- Jenis perahu dan mesin menurut kategori,
- Jumlah nelayan dalam perahu atau di kelompok melaut,
- Metode atau peralatan menangkap ikan menurut kategori,
- Spesies tangkapan menurut kategori, kuantitas dan kualitas tangkapan menurut kategori,
- asal perahu nelayan atau kelompok menurut kategori.

4.4.2 Pemanfaatan Sumberdaya Laut – Implikasi Pengelolaan

Program patroli rutin telah banyak mengurangi kegiatan penangkapan ikan yang merusak, dan perlu terus dipertahankan. Ancaman utama datang dari masyarakat luar di Sape, Flores Selatan, dan Sulawesi (Gb. 9). Masyarakat lokal tidak begitu merupakan ancaman, karena mereka umumnya menggunakan bagan yang tidak merusak ekosistem terumbu karang. Tetapi hal tersebut mungkin berubah bila kegiatan pengambilan ikan yang merusak tidak dikendalikan dan sumberdaya menjadi langka untuk semua pihak pemanen. Perikanan bagan masyarakat lokal juga perlu dipantau di masa mendatang, untuk menghindari pengambilan ikan berlebih dan punahnya populasi satwa pelagis kecil.



Gambar 9. Hasil program monitoring penggunaan sumberdaya di Taman Nasional Komodo pada tahun 1997 dan 1998, memperlihatkan perbedaan ciri pengambilan ikan antara desa-desa: jumlah nelayan (atas, kiri), jumlah hasil (atas, kanan), upaya pengambilan (bawah, kiri), dan tangkapan per satuan upaya (bawah, kanan).



Gambar 10. Hasil program monitoring penggunaan sumberdaya di Taman Nasional Komodo pada tahun 1997 dan 1998: jumlah hasil (atas, kiri), hasil per tipe alat (atas, kanan), upaya penangkapan ikan per tipe alat (bawah, kiri) dan tangkapan setiap perjalanan perahu, setiap tipe alat (bawah, kanan).

Ancaman-ancaman penting terhadap ekosistem terumbu karang mencakup upaya penggunaan kompresor hookah yang dipadukan dengan penggunaan dinamit dan sianida. Pancing tonda dasar atau 'kedo-kedo' menyapu bersih populasi sunu. Pancing dasar mengambil semua predator, dan pancing panjang dasar atau rawai menghabiskan hiu dan kerapu besar. Pukat menguras sumberdaya ikan di perairan Taman Nasional (Gb. 10) dan merupakan ancaman bagi berbagai spesies, termasuk penyu dan *mammalia* laut. Dengan demikian respon pengelolaan harus mencakup:

- Zonasi yang tepat dan pelaksanaan peraturan menuju pencapaian tujuan pengelolaan dengan melibatkan sesedikit mungkin konflik dengan para pengguna sumberdaya lokal (misalnya, hak guna eksklusif lokal),
- Mengarahkan upaya penegakan peraturan dan program matapencarian alternatif pada kelompok dan masyarakat nelayan yang merupakan ancaman terbesar bagi Taman Nasional,
- Larangan kegiatan penangkapan ikan yang mengancam terumbu karang dan spesies demersal di perairan Taman Nasional,
- Larangan penggunaan kompresor hookah dan jenis-jenis alat lain yang merusak, dan
- Perlindungan penuh tempat agregasi pemijahan ikan pada zona tanpa pemanenan di Taman Nasional.

4.5. PENELITIAN

Otoritas TNK perlu menunjang program penelitian terapan yang terkait dengan pengelolaan kawasan. TNK perlu bekerja dengan mitra dari lembaga-lembaga penelitian dan subyek kajian hendaknya mencakup:

- biologi reproduksi satwa komodo,
- aspek ekonomi dari kegiatan penangkapan ikan yang merusak,
- pemantauan degradasi dan rehabilitasi terumbu karang,
- rehabilitasi terumbu karang dengan manipulasi substrat terumbu karang,
- perilaku dan agregasi berpijah ikan kerapu dan napoleon,
- pemanfaatan sumberdaya terumbu karang dan konsekuensinya bagi pengelolaan kawasan konservasi,
- fungsi kawasan konservasi laut dalam pengelolaan perikanan terumbu karang,
- dampak lingkungan kegiatan ekonomi alternatif di dekat kawasan konservasi,
- hubungan antara faktor-faktor ekonomi, pemanfaatan sumberdaya, dan kualitas hidup, dan
- hubungan antara faktor-faktor sosio-kultural dan kualitas lingkungan.

5. BATAS DAN ZONASI TAMAN NASIONAL KOMODO

5.1 LOKASI DAN BATAS

Taman Nasional Komodo (Gb. 1) terletak di kawasan antara 119°09'00" sampai 119°55'00" BT dan antara 8°20'00" sampai 8°53'00" LS (Tabel 5.1), di Kecamatan Komodo, Kabupaten Manggarai, Propinsi Nusa Tenggara Timur (Gb. 5). Luas total Taman Nasional ini saat ini 1,817 km², termasuk 603 km² (33%) berupa daratan dan 1,214 km² (67%) perairan laut. Koordinat batas-batas Taman Nasional Komodo saat ini (Tabel 5.2) berdasarkan peta kerja Ditjen PKA, yang ditandatangani oleh Kepala Badan Planologi Kehutanan dan Perkebunan Ir. Roedjai, MSc. tertanggal 20 Nopember 1998. Sumber untuk peta kerja ini adalah SK Menteri Kehutanan RI No. 306/KPTS-II/92 tertanggal 29-2-1991 dan Peta Kelautan Indonesia No. 295. TNK meliputi pulau-pulau Komodo (336 km²), Rinca (211 km²), Padar (16 km²), Gili *Motangng* (10 km²) dan Nusa Kode (7 km²). Pulau-pulau kecil yang terletak antara Selat Sape di sebelah barat, Selat Sumba di sebelah selatan, Selat Molo di sebelah timur, dan Laut Flores di utara, juga termasuk. Sebuah usulan perluasan batas Taman Nasional agar mencakup Gili Banta (25 km²) di ke belah barat dan bagian selatan Selat Molo di sebelah tenggara (Gb. 11), telah mendapat dukungan pemerintah daerah dan otoritas Taman Nasional. Batas baru yang diusulkan tersebut (Gb. 12) akan meningkatkan ukuran TNK menjadi seluas 504 km² (bertambah 25 km² untuk Pulau Banta dan 479 km² perairan laut), menjadi total luas 2.321 km², termasuk 628 km² (27%) daratan dan 1.693 km² (73%) perairan.

5.2 BATAS

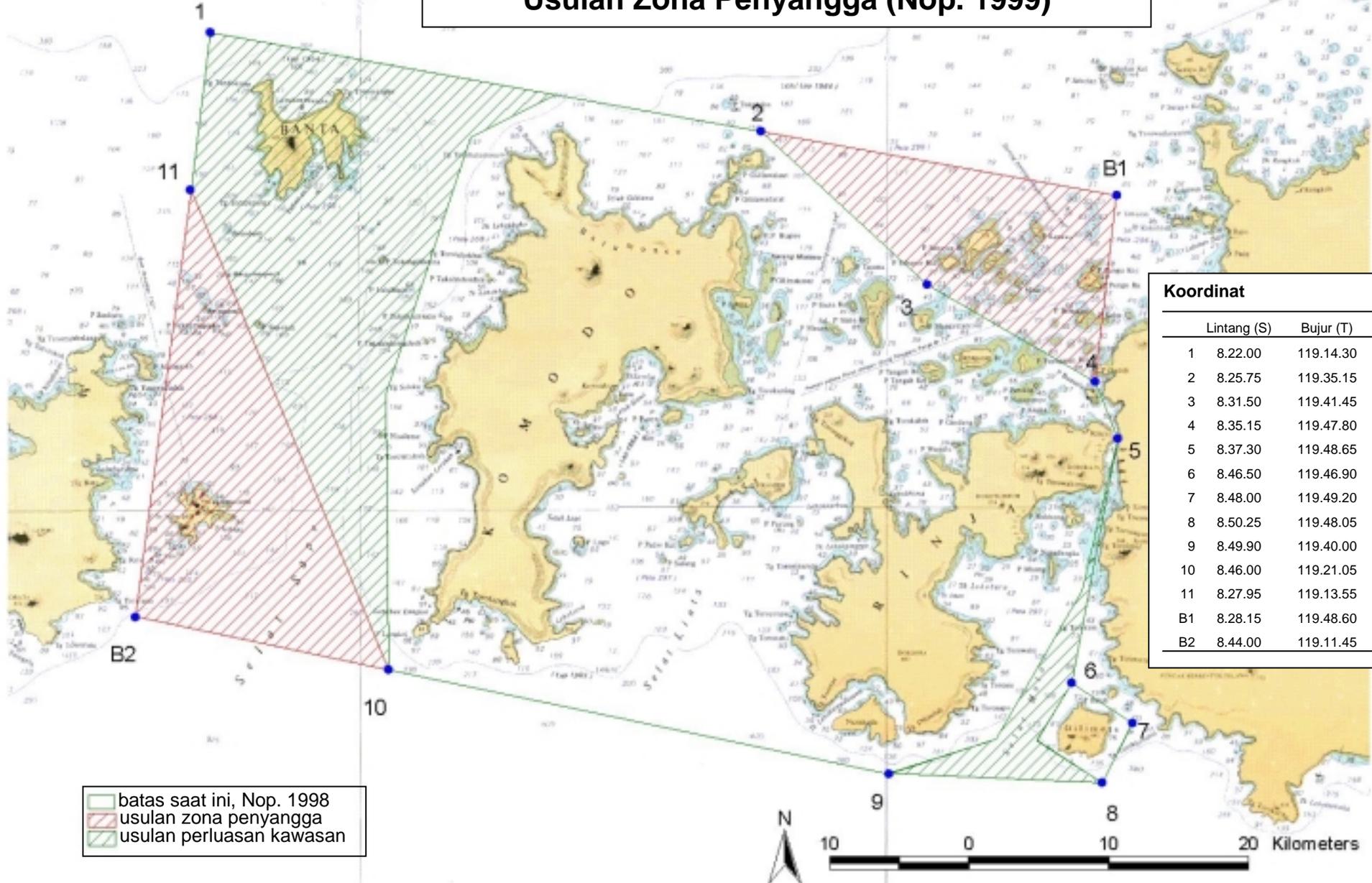
5.2.1 Rapid Ecological Assessment (Kajian Ekologi Cepat)

Suatu *Rapid Ecological Assessment* dilaksanakan oleh TNC pada tahun 1995 mengevaluasi kekayaan, diversitas, kelimpahan dan distribusi spesies di TNK. TNC juga mengkaji pemanfaatan sumberdaya dan ekonomi. Evaluasi populasi satwa liar telah dilakukan oleh staf TNK. Sumberdaya darat cukup rentan. Kombinasi tanah yang remah, sumberdaya air yang terbatas, ancaman kebakaran dan perburuan terus-menerus, ditambah berbagai populasi ukuran kecil yang terisolasi dengan mobilitas terbatas, kesemuanya menyebabkan resiko tinggi hilangnya satu atau beberapa komponen biota Taman Nasional. Pemanfaatan sumberdaya darat TNK perlu dibatasi dan dikendalikan dengan ketat. Wisata alam terbatas dan penelitian merupakan pemanfaatan lestari yang sesuai bagi wilayah darat TNK.

Sumberdaya laut sangat kaya dan relatif berlimpah, meskipun beberapa spesies menghadapi resiko pemanenan berlebih dan praktek penangkapan ikan yang merusak. Mayoritas terumbu karang (Gb. 13) telah mengalami degradasi, tetapi dengan berjalannya waktu dan hilangnya kegiatan yang merusak lingkungan, kawasan tersebut bisa pulih. Wilayah perairan Taman Nasional perlu mempunyai zona pemanenan terbatas untuk kelestarian sumberdayanya.

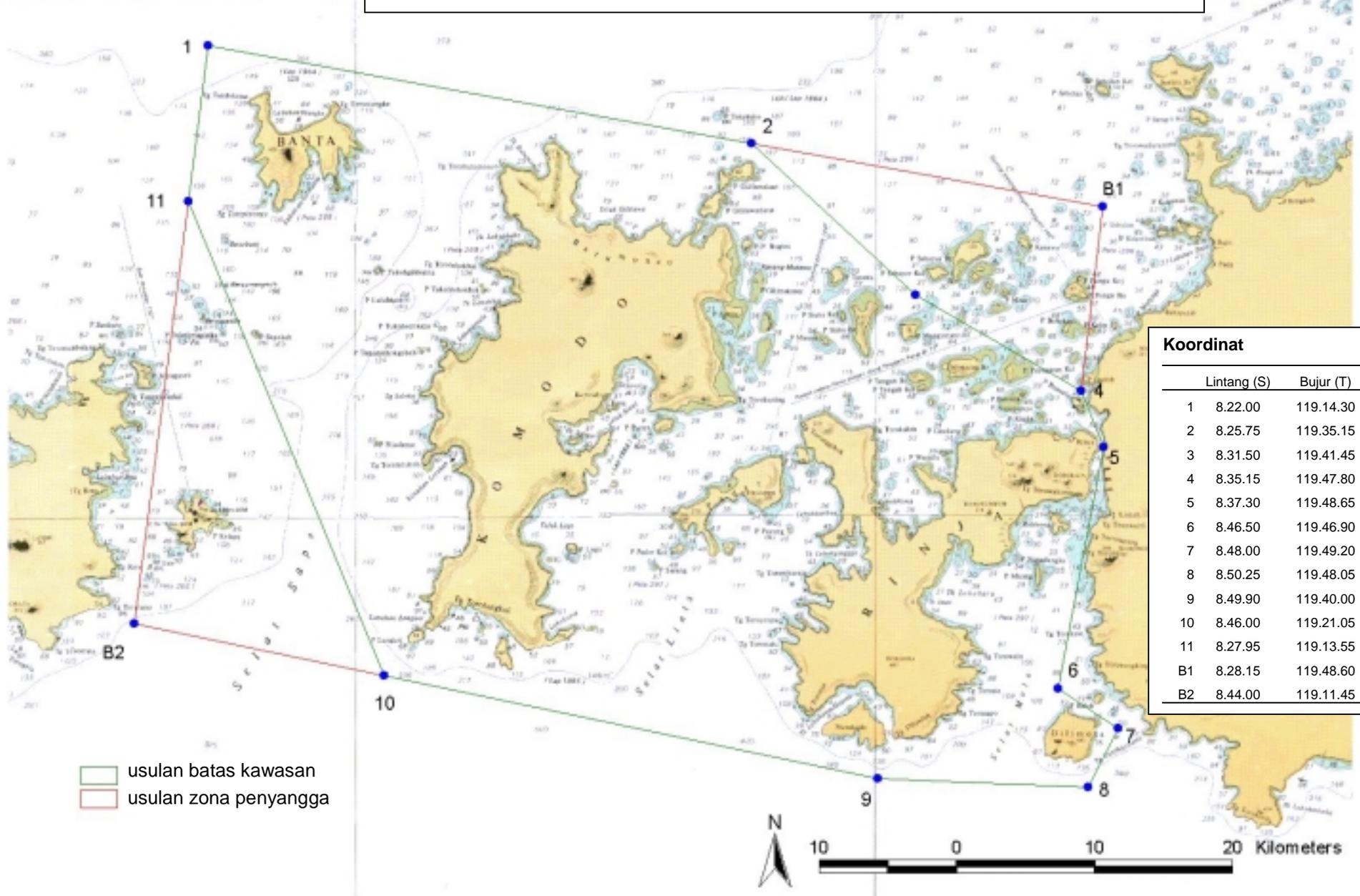
Kajian di atas memberikan kesimpulan bahwa Taman Nasional perlu diperluas agar mencakup Gili Banta yang tak berpenghuni dan terumbu karang di sekelilingnya. Dasar usulan perluasan TNK adalah bahwa kawasan Gili Banta mempunyai: 1. diversitas terumbu karang dan ikan yang tinggi, 2. kelimpahan terumbu karang yang tinggi, dan 3. nilai estetika yang tinggi. Sebagian kawasan ini perlu dijadikan Zona Rimba dengan Wisata Terbatas dan sebagian sebagai Zona Pemanfaatan Tradisional (lihat zonasi di bawah).

Batas (Nop. 1998), Usulan Perluasan dan Usulan Zona Penyangga (Nop. 1999)

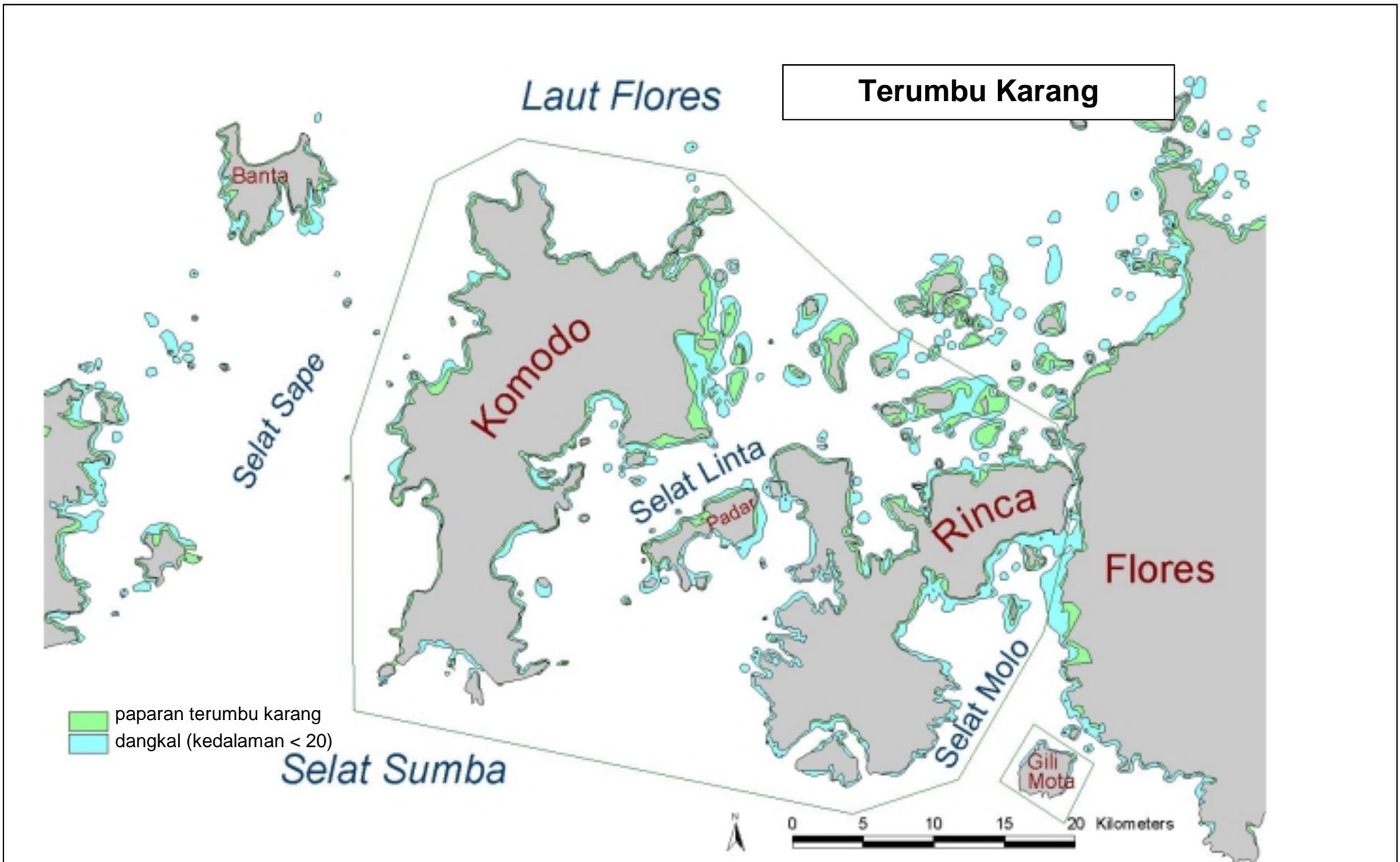


Gambar 11. Batas Taman nasional Komodo (Nop. 1998), usulan perluasan , dan usulan zona penyangga (Nop. 1999).

Usulan Batas TN Komodo dan Usulan Zona Penyangga



Gambar 12. Usulan batas dan zona penyangga Taman Nasional Komodo.



Gambar 13. Penyebaran terumbu karang di kawasan Komodo belum disurvei secara terinci, tetapi kotur kedalaman pada peta perairan 295, yang digunakan dalam peta ini dapat digunakan sebagai perkiraan. Kawasan terumbu karang dalam batas Taman Nasional Komodo diperkirakan seluas 17 km², yang merupakan gabungan luas permukaan selebar 50 m sepanjang pinggiran daratan (abu-abu) dan terumbu karang (hijau).

Berdasarkan informasi tentang penyebaran dan migrasi Cetacea, wilayah Gili *Motangng* perlu dihubungkan dengan wilayah Taman Nasional lainnya, termasuk perairan terbuka Selat Molo di dalam kawasan. Batas baru Taman Nasional yang diusulkan meliputi perluasan di Gili Banta dan wilayah penghubung ke Gili *Motangng*. Batas-batas baru tersebut didasarkan pada koordinat batas yang ada dari peta yang disetujui per tanggal 20 Nopember 1998. Peta ini tidak mencakup *Zona Penyangga*, karena *Zona Penyangga* dari sistem terdahulu telah termasuk dalam batas Taman Nasional 'yang telah ada' pada tahun 1998. Perluasan yang diusulkan akan menambah luas 25 km² di darat dan 1.479 km² di laut pada Taman Nasional Komodo.

5.2.2 Koordinat Batas

Untuk menempatkan batas dan *Zona Penyangga* Taman Nasional Komodo (TNK) yang ada maupun yang diusulkan, diperlukan sebuah peta atau peta perairan yang mencakup wilayah umum berikut ini (Tabel 5.1):

Tabel 5.1. Koordinat kawasan yang meliputi Taman Nasional Komodo dan sekitarnya

| | Lintang (S) | Bujur (T) | | Lintang (S) | Bujur (T) |
|-----|--------------------|------------------|-----|--------------------|------------------|
| NW. | 8.20.00 | 119.09.00 | NE. | 8.20.00 | 119.55.00 |
| SW. | 8.53.00 | 119.09.00 | SE. | 8.53.00 | 119.55.00 |

Batas Taman Nasional Komodo yang telah ada dan yang diusulkan diperoleh dengan menghubungkan koordinat-koordinat berikut di atas peta batas Taman Nasional (Tabel 5.2):

Tabel 5.2. Koordinat batas Taman Nasional Komodo yang telah ada dan yang diusulkan

| I: Sekarang Komodo / Padar / Rinca | | | III. Usulan batas keseluruhan baru | | |
|------------------------------------|--------------------|------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------|
| ID # | Lintang (S) | Bujur (T) | Lintang (S) | Bujur (E) | |
| 01. | 8.25.95 | 119.24.15 | 8.22.00 | 119.14.30 | (koordinat baru) |
| 02. | 8.24.35 | 119.27.35 | 8.25.75 | 119.35.15 | (sebelumnya no. 03) |
| 03. | 8.25.75 | 119.35.15 | 8.31.50 | 119.41.45 | (sebelumnya no. 04) |
| 04. | 8.31.50 | 119.41.45 | 8.35.15 | 119.47.80 | (sebelumnya no. 05) |
| 05. | 8.35.15 | 119.47.80 | 8.37.30 | 119.48.65 | (sebelumnya no. 06) |
| 06. | 8.37.30 | 119.48.65 | 8.46.50 | 119.46.90 | (sebelumnya no. 12) |
| 07. | 8.43.00 | 119.47.30 | 8.48.00 | 119.49.20 | (sebelumnya no. 13) |
| 08. | 8.48.60 | 119.44.05 | 8.50.25 | 119.48.05 | (sebelumnya no. 14) |
| 09. | 8.49.90 | 119.40.00 | 8.49.90 | 119.40.00 | (tetap) |
| 10. | 8.46.00 | 119.21.05 | 8.46.00 | 119.21.05 | (tetap) |
| 11. | 8.35.60 | 119.20.95 | 8.27.95 | 119.13.55 | (koordinat baru) |
| 01. | 8.25.95 | 119.24.15 | 8.22.00 | 119.14.30 | (koordinat baru) |
| II: Sekarang Gili <i>Motang</i> | | | IV. Koordinat Sekarang Diabaikan | | |
| ID # | Lintang (S) | Bujur (T) | ID # | Lintang (S) | Bujur (T) |
| 12. | 8.46.50 | 119.46.90 | 01. | 8.25.95 | 119.24.15 |
| 13. | 8.48.00 | 119.49.20 | 02. | 8.24.35 | 119.27.35 |
| 14. | 8.50.25 | 119.48.05 | 07. | 8.43.00 | 119.47.30 |
| 15. | 8.48.65 | 119.45.60 | 08. | 8.48.60 | 119.44.05 |
| 12. | 8.46.50 | 119.46.90 | 11. | 8.35.60 | 119.20.95 |
| | | | 15. | 8.48.65 | 119.45.60 |

5.2.3 Koordinat Zona Penyangga

Rapid Ecological Assessment tahun 1995 juga memberikan kesimpulan bahwa *Zona Penyangga* perlu dibuat di luar batas Timur Laut Taman Nasional. Kawasan pantai penting dan *Zona Penyangga* yang diusulkan terletak di sekitar Pulau Kelapa, di luar batas Barat Daya Taman Nasional. Terdapat banyak terumbu karang antara Flores dan Sumbawa terletak tepat di luar batas TNK saat ini di dua *Zona Penyangga* yang diusulkan tersebut.

Kedua *Zona Penyangga* baru yang diusulkan (B1 dan B2) untuk TNK perlu dikelola secara bersama dengan pemerintah daerah dan masyarakat lokal. *Zona Penyangga* Timur Laut yang diusulkan (B1) meliputi beberapa pulau yang berpenghuni. *Zona Penyangga* Barat Daya yang diusulkan (B2) meliputi satu pulau tak berpenghuni. Kedua *Zona Penyangga* tersebut dirancang sebagai kawasan segitiga yang melindungi batas Barat Daya dan Timur Laut Taman Nasional dari pusat pemukiman di dekatnya (Gb. 11 dan 12) Batas yang diusulkan untuk kedua *Zona Penyangga* tersebut (Tabel 5.3) perlu dibahas dengan Pemerintah Propinsi dan *stakeholder* lain di propinsi Nusa Tenggara Timur (B1) dan Nusa Tenggara Barat (B2). Kawasan *Zona Penyangga* yang diusulkan meliputi 464 km².

Tabel 5.3. Batas yang Diusulkan untuk *Zona Penyangga* Timur Laut dan Barat Daya

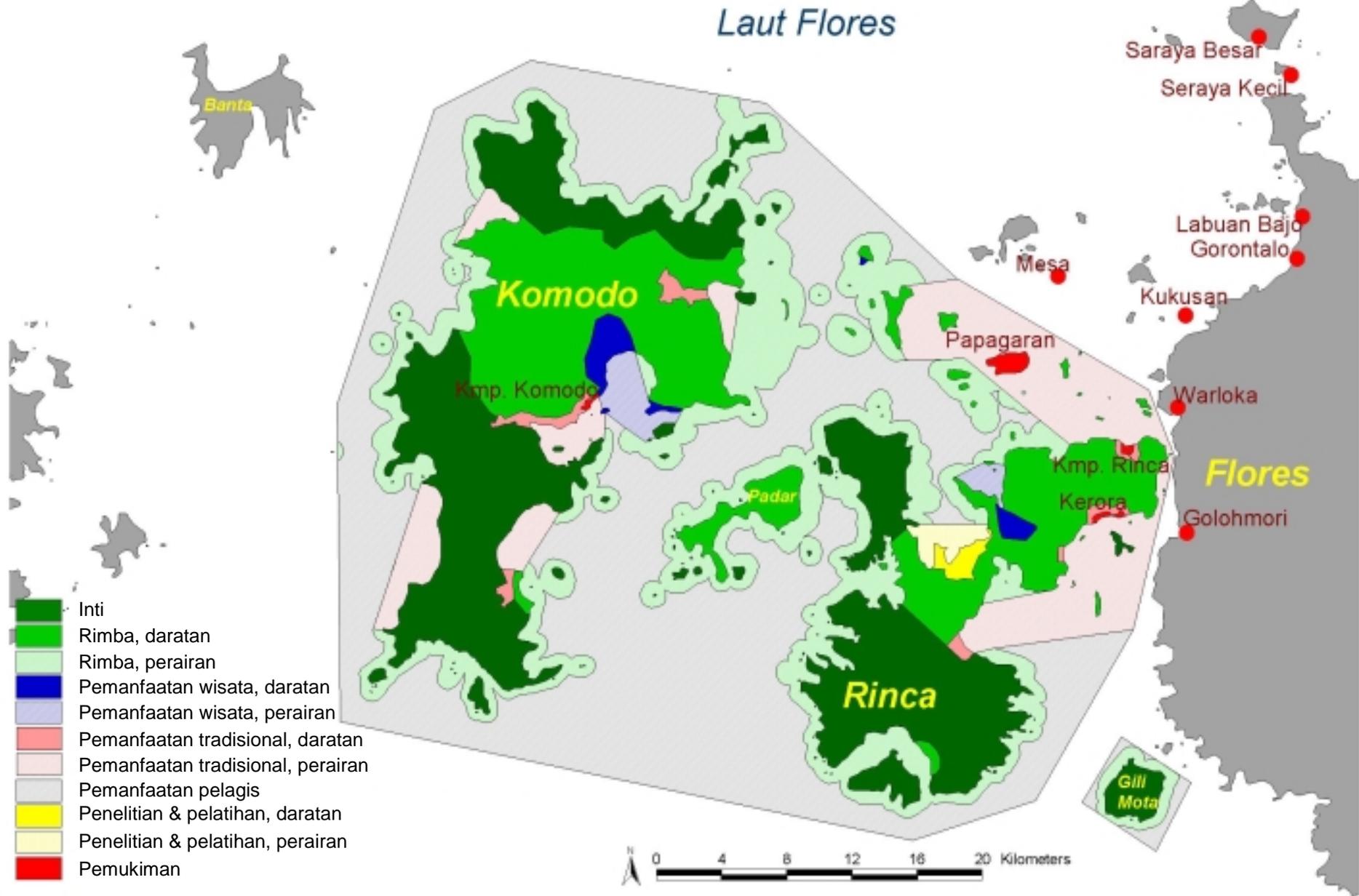
| TL: | Lintang (S) | Bujur (T) | BD: | Lintang (S) | Bujur (T) |
|------------|--------------------|------------------|------------|--------------------|------------------|
| B1. | 8.28.15 | 119.48.60 | B2. | 8.44.00 | 119.11.45 |
| 02. | 8.25.75 | 119.35.15 | 10. | 8.46.00 | 119.21.05 |
| 03. | 8.31.50 | 119.41.45 | 11. | 8.27.95 | 119.13.55 |
| 04. | 8.35.15 | 119.47.80 | B2. | 8.44.00 | 119.11.45 |
| B1. | 8.28.15 | 119.48.60 | | | |

5.3 ZONASI

Zonasi di TNK (Tabel 5.4) didasarkan pada SK Dirjen PHPA No. 74/Kpts/Dj-VI/1990 dan sesuai dengan UU No. 5/1990 tentang Konservasi Sumberdaya Hayati dan Ekosistemnya. Pengelolaan kawasan di dalam Taman Nasional didasarkan pada zonasi. Sistem zonasi untuk TNK (Gb. 14 dan 15) mencakup dan meliputi kawasan darat dan laut. Suatu sistem zonasi tunggal telah dirancang untuk seluruh Taman Nasinal dengan total 7 tipe zona. Zona-zona yang meliputi kawasan darat dan laut memiliki peraturan khusus untuk kedua tipe lingkungan tersebut. Tipe-tipe zona berikut ini perlu diterapkan di TNK:

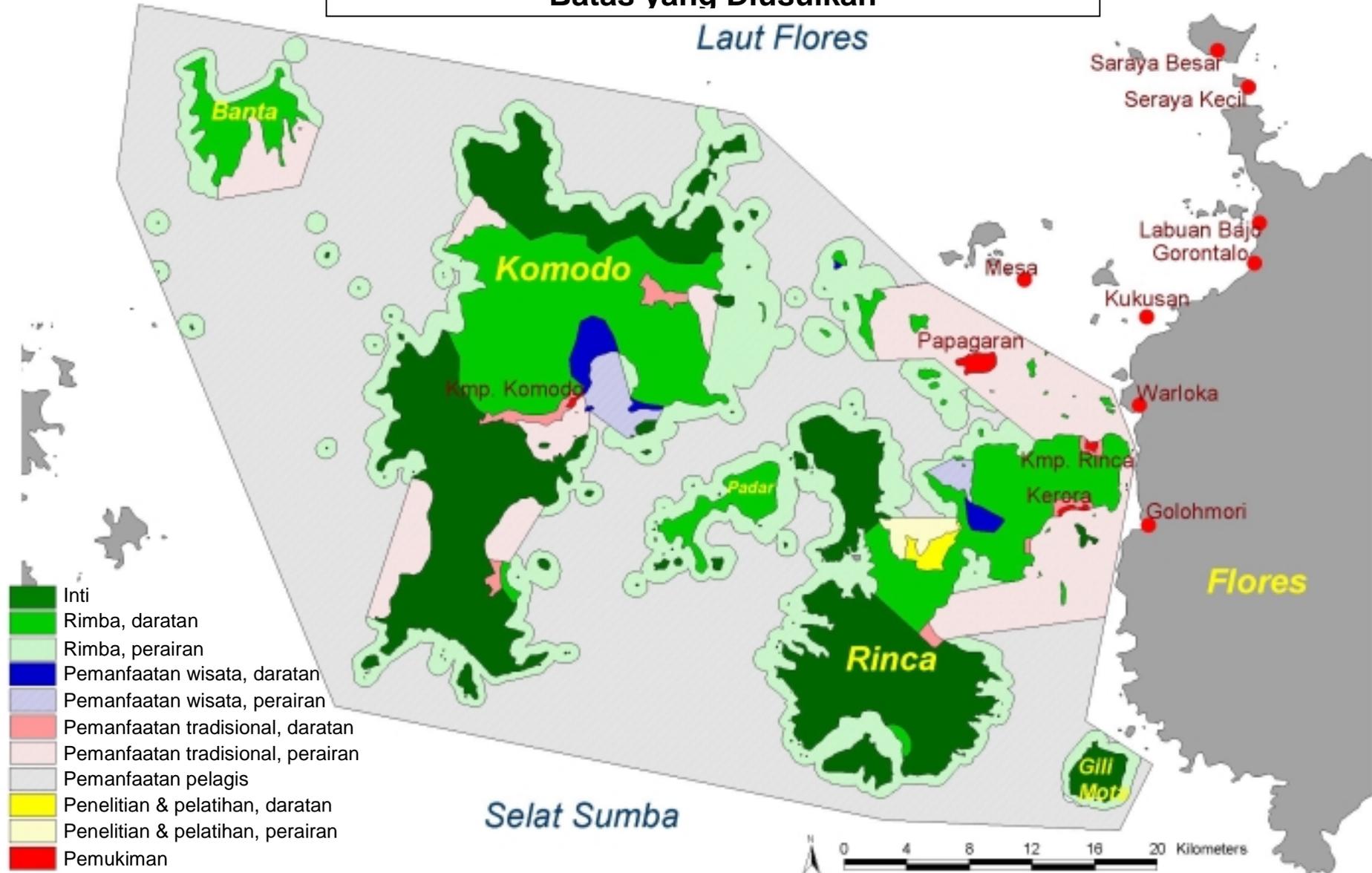
- Zona Inti (*Core Zone*)
- Zona Rimba dengan Wisata Terbatas (*Wilderness Zone with Limited Tourism*)
- Zona Pemanfaatan Wisata (*Tourism Use Zone*)
- Zona Pemanfaatan Tradisional (*Traditional Use Zone*)
- Zona Pemanfaatan Pelagis (*Pelagic Use Zone*)
- Zona Khusus Penelitian dan Pelatihan (*Special Research and Training Zone*)
- Zona Pemukiman Tradisional (*Traditional Settlement Zone*)

Usulan Zonasi Taman Nasional Komodo



Gambar 14. Usulan zonasi Taman Nasional Komodo, dalam batas saat ini.

Usulan Zonasi Taman Nasional Komodo, dalam Batas yang Diusulkan



Gambar 15. Usulan Zonasi Taman Nasional Komodo, dalam batas yang diusulkan pada Nopember 1999.

Tabel 5.4. Ringkasan Sistem Zonasi Taman Nasional Komodo

| Zona | Kegiatan yang Diijinkan | Kegiatan yang Dilarang |
|---|---|---|
| Semua Zona | pemantauan, penelitian (dengan ijin), pemulihan lingkungan | Pemasangan jangkar kecuali di tempat-tempat yang ditunjuk, pengumpulan spesies dilindungi, perusakan habitat laut dan darat, memelihara anjing atau kucing, pembuangan sampah/limbah kecuali di tempat-tempat yang ditunjuk, pengambilan kayu bakar, penggunaan sianida, racun, hokah, alat selam, atau bahan peledak untuk penangkapan ikan di kawasan |
| 1. Zona Inti (<i>Core Zone</i>) | Lihat pada semua zona | Semua kegiatan lain dilarang. |
| 2. Zona Rimba dengan Wisata Terbatas (<i>Wilderness Zone with Limited Tourism</i>) | ditambah wisata terbatas dengan ijin | Semua kegiatan lain dilarang. |
| 3. Zona Pemanfaatan Wisata (<i>Tourism Use Zone</i>) | ditambah wisata dengan ijin (akomodasi sementara diijinkan bergantung pada hasil AMDAL), pembangunan fasilitas untuk pengelolaan Taman Nasional (tergantung pada hasil AMDAL) | Semua kegiatan lain dilarang. |
| 4. Zona Pemanfaatan Tradisional (<i>Traditional Use Zone</i>) | ditambah wisata (akomodasi sementara), marikultur, budidaya, penangkapan ikan di tempat-tempat yang ditunjuk dengan alat ukuran kecil dan dengan pembatasan (semua memerlukan ijin dan tergantung hasil AMDAL) | Semua kegiatan lain dilarang. |
| 5. Zona Pelagis (<i>Pelagic Zone</i>) | ditambah penangkapan ikan untuk rekreasi, untuk kebutuhan sehari-hari, dan pelagis komersial, dengan pembatasan jenis alat, spesies yang dipanen, dan lokasi (semua memerlukan ijin dan tergantung hasil AMDAL) | ditambah penangkapan spesies dasar laut dilarang, penangkapan Nautilidae, Sepiidae, Octopodidae, dan invertebrata laut disamping Loliginidae dilarang, semua kegiatan lain dilarang |
| 6. Zona Khusus Penelitian dan Pelatihan (<i>Special Research and Training Zone</i>) | ditambah penelitian dan pelatihan (semua memerlukan ijin dan bergantung pada hasil AMDAL) | Semua kegiatan lain yang dilarang. |
| 7. Zona Pemukiman Tradisional (<i>Traditional Settlement Zone</i>) | ditambah pemeliharaan binatang piaraan, pengambilan pasir atau batu kapur, penggunaan pestisida di rumah, pertanian terbatas (tanpa pestisida atau pupuk), penggunaan air bersih secara terbatas, dan kegiatan-kegiatan hidup sehari-hari lainnya | ditambah pendatang dilarang, semua kegiatan lain yang dilarang |

Zonasi di dalam Taman Nasional didasarkan pada data ekologi yang ada, pemahaman prinsip-prinsip ekologi dan konservasi, kebutuhan sosial-ekonomi dan budaya masyarakat lokal, dan kelayakan penerapannya. Peraturan-peraturan telah disusun untuk setiap zona untuk memastikan kelangsungan flora dan fauna Taman Nasional, ekosistem, dan masyarakat lokalnya.

Zona Inti, Zona Rimba dengan Wisata Terbatas, Zona Pemanfaatan Wisata dan *Zona Khusus Penelitian dan Pelatihan* merupakan zona di mana semua perburuan dan/atau penambangan sumberdaya alam hayati maupun non-hayati dilarang keras. Pemanenan sumberdaya perairan hanya diijinkan di Zona Pemanfaatan Tradisional dan di Zona Pemanfaatan Pelagis di Taman Nasional ini. Wisata dilarang keras hanya di Zona Inti Taman Nasional. Peraturan khusus dan sub-zonasi akan dirancang untuk wisata di Zona Rimba dengan Wisata Terbatas. Keluar masuknya kapal secara bebas ke dan melalui Taman Nasional hanya diijinkan di Zona Pemanfaatan Pelagis dan Tradisional. Ijin khusus diperlukan bagi kapal yang akan masuk ke Zona Rimba Taman Nasional.

5.4 USULAN PERATURAN UNTUK ZONA DI TAMAN NASIONAL KOMODO

Peraturan-peraturan yang sesuai disusun secara khusus untuk setiap tipe zona di dalam Taman Nasional dan *Zona Penyangganya*. Pelanggaran peraturan akan dikenakan sanksi. Ijin akan dicabut jika terjadi pelanggaran peraturan. Peraturan-peraturan untuk masing-masing zona adalah sbb.:

5.4.1 Zona Inti (Core Zone)

- Zona Inti Taman Nasional adalah kawasan tanpa pemanenan, tertutup untuk pengunjung
- Kegiatan yang diijinkan di dalam zona ini adalah pemantauan oleh petugas Taman Nasional, penelitian (dengan ijin khusus), dan restorasi lingkungan jika terjadi bencana
- Ijin penelitian diberikan oleh otoritas TNK, tergantung pada terpenuhinya semua persyaratan yang ditetapkan, termasuk persetujuan atas usulan penelitian tersebut (tertulis) oleh Kepala Taman Nasional Komodo atau pejabat yang ditunjuk.
- Dilarang untuk mengambil, menggali, mengganggu atau memindahkan setiap sumberdaya alam (hayati maupun non-hayati)

5.4.2 Zona Rimba (Wilderness Zone)

- Zona Rimba membentang 500 meter ke arah laut lepas dari garis isodepth 20-meter keliling pulau, terumbu karang, batu, dan gunung laut di semua kawasan kecuali Zona Pemanfaatan Tradisional dan Wisata (Traditional and Tourism Use Zones)
- Zona Rimba Taman Nasional merupakan kawasan tanpa pemanenan, dengan kunjungan terbatas
- Semua kegiatan wisata di zona ini memerlukan ijin khusus dalam bentuk lisensi atau ijin dari otoritas TNK.
- Dilarang keras mengambil atau mengganggu semua sumberdaya alam, termasuk penambangan karang mati, batu dan/atau pasir atau penangkapan ikan.
- Marikultur atau pemeliharaan ikan hidup atau organisme hidup dalam kurungan dilarang.
- Ijin khusus dapat diberikan untuk tujuan rehabilitasi dan penelitian.

- Ijin penelitian diberikan oleh otoritas TNK, bergantung pada dipenuhinya semua persyaratan yang diperlukan, termasuk persetujuan oleh Kepala Taman Nasional Komodo atau yang ditunjuknya atas usulan penelitian tertulis.
- Penambatan kapal dilarang kecuali pada mooring buoy yang dipasang khusus atau di perairan dengan dasar 100% pasir atau di perairan yang lebih dalam dari 30 meter.
- Operator wisata harus mendapatkan ijin dari otoritas TNK untuk membawa wisatawan ke Taman Nasional dan jumlah ijin yang bisa diberikan untuk Zona Rimba dibatasi berdasarkan perkiraan daya dukung.
- Akomodasi permanen untuk *wisata* tidak diijinkan. Akomodasi sementara (dalam bentuk tenda) dapat diijinkan, bergantung pada hasil AMDAL dan dengan ijin khusus dari Kepala Taman Nasional.
- Penutupan musiman atau minimisasi tekanan wisata diterapkan jika diperlukan untuk mencegah gangguan pembiakan atau proses pemijahan satwa.
- Suatu sistem sub-zonasi dengan peraturan-peraturan khusus akan diselesaikan pada tahun 2001.

5.4.3 Zona Pemanfaatan Wisata (Tourism Use Zone)

- Zona Pemanfaatan Wisata Taman Nasional adalah kawasan wisata intensif, tanpa pemanenan.
- Penangkapan ikan atau kegiatan pemanenan lain dilarang.
- Wisatawan harus mendapatkan karcis masuk dan membayar pungutan yang berlaku. Jumlah maksimum wisatawan pada saat tertentu ditentukan melalui *Analisis Dampak Lingkungan dan Daya Dukung*
- Dilarang keras memanen segala sumberdaya alam hayati di Zona Pemanfaatan Wisata
- Marikultur atau pemeliharaan ikan hidup atau organisme hidup lainnya dalam kurungan dilarang di Zona ini
- Ijin khusus dapat diberikan untuk maksud rehabilitasi dan penelitian
- Ijin penelitian diberikan oleh otoritas TNK, bergantung pada dipenuhinya semua persyaratan yang diperlukan, termasuk persetujuan oleh Kepala Taman Nasional Komodo atau pejabat yang mewakilinya atas usulan penelitian tertulis.
- Penambatan kapal dilarang kecuali pada mooring buoy yang dipasang khusus atau di perairan dengan dasar 100% pasir atau di perairan yang lebih dalam dari 30 meter.
- Akomodasi permanen untuk wisata diijinkan hanya untuk mendukung pengelolaan Taman Nasional. Akomodasi sementara (dalam bentuk tenda) dapat diijinkan, bergantung pada hasil baik AMDAL dan dengan ijin khusus dari Kepala Taman Nasional.

5.4.4 Zona Pemanfaatan Tradisional (Traditional Use Zone)

- Zona Pemanfaatan Tradisional Taman Nasional adalah kawasan pemanfaatan dan pemanenan terbatas
- Semua kegiatan wisata Taman Nasional harus mengikuti peraturan yang berlaku seperti pada Zona Pemanfaatan Wisata, termasuk larangan penangkapan ikan
- Selain itu, operator wisata dan wisatawan independen harus mendapatkan dan bila diperlukan membayar ijin masuk dari perwakilan masyarakat desa.
- Akomodasi permanen tidak diijinkan tetapi akomodasi sementara (dalam bentuk tenda) bisa diijinkan, bergantung pada hasil baik AMDAL dan dengan ijin khusus dari Kepala Taman Nasional.

- Ijin terbatas dikeluarkan untuk penangkapan ikan tradisional, wisata, penelitian, pemantauan dan rehabilitasi lingkungan oleh Kepala Taman Nasional Komodo dengan para pemimpin desa setempat.
- Pemungutan kayu bakar dilarang. Alternatif untuk penggunaan kayu bakar, seperti memasak dengan tenaga matahari atau angin, perlu terus didorong dan didukung.
- Perusakan habitat darat dan perairan dilarang, termasuk pengambilan karang mati, batu dan/atau pasir, atau penebangan mangrove.
- Dilarang menangkap, mengumpulkan, memelihara atau mengganggu semua spesies dilindungi.
- Dilarang untuk menangkap, mengumpulkan, memelihara atau mengganggu semua ular, penyu (atau telur penyu), burung (atau telur atau sarang burung), atau *mammalia* seperti lumba-lumba, paus, kuda, rusa, babi hutan atau kerbau liar.
- Marikultur atau pemeliharaan ikan hidup atau organisme hidup lainnya dalam kurungan di Zona ini hanya diizinkan bila hasil *Analisis* dampak lingkungan dan daya dukung positif dan atas persetujuan Kepala Taman Nasional.
- Penangkapan ikan dengan peralatan skala kecil seperti pancing, dan lalulintas perahu diijinkan bagi penduduk setempat Zona Pemukiman Tradisional.
- Jumlah terbatas lisensi penangkapan ikan dikeluarkan secara gabungan antara pemilik perahu dan perahunya, berdasarkan kesepakatan antara otoritas Taman Nasional dan para pemimpin masyarakat mengenai jumlah lisensi yang dapat menjamin kelestarian sumberdaya.
- Lisensi hanya diberikan untuk jenis peralatan tradisional seperti perahu bagan, pancing dasar, pancing tonda, pukut nener dan pukut udang halus. Pengelola Taman Nasional secara bertahap akan melarang penggunaan pukut, pukut insang atau jaring insang di semua kawasan Taman Nasional Komodo.
- Jumlah dan alokasi lisensi didasarkan pada suatu *Analisis* keadaan perikanan sekarang, survai tentang armada perikanan yang ada dan konsensus dengan para pemimpin desa setempat.
- Dilarang menangkap ikan dengan bahan peledak atau bahan kimia (alami atau sintetis)
- Dilarang membawa segala jenis bahan peledak atau kimia (alami atau sintetis) yang digunakan untuk menangkap ikan di dalam batas Taman Nasional, baik di darat maupun di perairan.
- Tipe peralatan penangkapan ikan yang dilarang termasuk SCUBA, kompresor hookah dan peralatan selam lain.
- Penangkapan ikan komersial di Zona Pemanfaatan Tradisional hanya diijinkan untuk kegiatan-kegiatan tradisional oleh masyarakat setempat yang memiliki izin.
- Izin akan dicabut jika peraturan Taman Nasional dilanggar.
- Musim tertutup mulai 1 September sampai 1 Maret diberlakukan selama musim bertelur kerapu (*Epinephelis spp*), sunu (*Plectropomus spp*) dan napoleon (*Cheilinus undulatus*). Penangkapan kerapu dan napoleon dilarang keras di dalam batas Taman Nasional selama musim tertutup tersebut.
- Hak-hak khusus pemanfaatan eksklusif akan diberikan kepada penduduk TNK (Komodo, Rinca, Kerora dan Papagaran), *Zona Penyangga* (Mesa) dan desa-desa yang berbatasan langsung dengan Taman Nasional (Labuan Bajo, Warloka, Golohmori, Sape). Pemberian hak pemanfaatan diberikan atas kerjasama dengan para pemimpin desa setempat.

5.4.5 Zona Pemanfaatan Pelagis (Pelagic Use Zone)

- Zona Pemanfaatan Pelagis Taman Nasional merupakan kawasan pemanfaatan dan pemanenan terbatas.

- Semua kegiatan wisata di Zona Pemanfaatan Pelagis mengikuti peraturan yang berlaku pada Zona Pemanfaatan Wisata, kecuali dalam hal penangkapan ikan.
- Penangkapan ikan untuk rekreasi diijinkan pada Zona Pemanfaatan Pelagis, berdasarkan *Analisis* dampak lingkungan dan daya dukung.
- Pemancing rekreatif harus membeli izin (dikeluarkan oleh Kepala Taman Nasional) dan membatasi diri pada pemancingan tangkap-dan-lepas apabila batas penangkapan terlampaui. Mereka harus mengikuti ketentuan mengenai tipe umpan dan peralatan, dan hanya diijinkan untuk menangkap spesies pelagis tertentu.
- Memancing rekreatif/olahraga untuk spesies pelagis pada Zona Pemanfaatan Pelagis Taman Nasional dilakukan pada jarak minimum 500 meter dari garis *isodepth* 20 meter sekeliling batas karang dan pulau.
- Ijin terbatas dikeluarkan untuk perikanan pelagis tradisional (terutama bagan dan pancing tonda), wisata dan penelitian, oleh Kepala Taman Nasional Komodo bekerjasama dengan para pemimpin desa setempat.
- Perusakan habitat perairan dilarang, termasuk penambahan karang mati, batu atau pasir.
- Dilarang menangkap, mengumpulkan, memelihara atau mengganggu semua spesies yang dilindungi.
- Dilarang menangkap, mengumpulkan, memelihara, atau mengganggu ular laut, penyu, burung laut, atau segala *mammalia* laut (misalnya, anjing laut, Cetacea).
- Penangkapan ikan dengan alat tradisional dan lalulintas bebas perahu diijinkan di Zona ini.
- Dilarang menangkap ikan dengan bahan peledak atau bahan kimia, alami atau sintetis.
- Dilarang membawa bahan peledak atau kimia (alami atau sintetis) yang dipakai untuk penangkapan ikan di dalam kawasan TNK, baik di darat maupun di perairan.
- Penangkapan ikan demersal dilarang.
- Jenis alat penangkapan ikan yang dilarang meliputi semua SCUBA, hookah dan peralatan selam lain, pancing dasar/rawai, pukot/jaring insang/jaring gondrong, bubu/sero/jermal, lampara/dogol, muroami dan jaring kepiting.
- Penangkapan komersial di Zona Pemanfaatan Pelagis hanya diijinkan bagi kegiatan tradisional oleh masyarakat lokal dengan izin.
- Ijin komersial dalam jumlah terbatas dikeluarkan untuk gabungan pemilik perahu dan perahunya, berdasarkan konsensus antara otoritas Taman Nasional dan para pemimpin masyarakat setempat menyangkut jumlah izin yang menjamin kelestarian sumberdaya.
- Jumlah dan alokasi lisensi didasarkan pada suatu *Analisis* keadaan perikanan sekarang, survei tentang armada perikanan yang ada dan konsensus dengan para pemimpin desa setempat.
- Ijin akan dicabut apabila peraturan dilanggar.
- Lisensi diberikan untuk jenis peralatan pelagis tradisional seperti bagan perahu, pancing tonda, huhate, pukot cincin, dan pukot perahu pelagis lain (payang)
- Hak pemanfaatan eksklusif akan diberikan kepada penduduk TNK (Komodo, Rinca, Kerora dan Papagaran), *Zona Penyangga* (Mesa) dan desa-desa sekitar yang tergantung pada sumberdaya Taman Nasional (Labuan Bajo, Warloka, Golohmori, Sape). Alokasi hak pemanfaatan tersebut akan dilakukan bekerjasama dengan para pemimpin desa setempat.
- Lisensi penangkapan ikan komersial untuk Zona Pemanfaatan Pelagis TNK meliputi spesies ikan pelagis dan invertebrata pelagis berikut ini (boleh ditangkap, dipelihara dan dijual):

| Famili | Inggris | Bahasa Indonesia |
|---------------|-------------------------------|-------------------------|
| Spyraenidae | barracudas | alu-alu |
| Carangidae | scads | layang, selar |
| Carangidae | jacks & trevallies | kuweh, bengkoloh |
| Carangidae | rainbow runners & queenfishes | sunglir, daun bambu |
| Clupeidae | sardines, sprats & herrings | lemuru, tembang, japuh |
| Coryphaenidae | dolphin fishes | lemadang |
| Cypseluridae | flying fish | ikan terbang |
| Engraulidae | anchovies | teri |
| Loliginidae | squid | cumi cumi |
| Scombridae | tunas & skipjacks | cakalang, tongkol, tuna |
| Scombridae | mackerels & wahoo | tenggiri |
| Scombridae | billfish | layaran, marlin |
| Scombridae | Indian mackerels | kembung |

- Pada Zona Pemanfaatan Pelagis, dilarang menangkap ikan yang masuk kategori spesies komersial berikut:

| Famili | Inggris | Bahasa Indonesia |
|----------------|-------------------------------|-------------------------|
| Acanthuridae | surgeonfishes, unicorn fishes | butana, baronang |
| Ariidaemarine | catfishes | manyung |
| Balistidae | triggerfishes | pakol |
| Belonidae | garfishes | katjangan, cendro |
| Caesionidae | fuseliers | ekor kuning |
| Carcharinidae | sharks | hiu, cucut |
| Chaetodontidae | butterfly fishes | kepe-kepe |
| Dasyatidae | rays | pari |
| Diodontidae | porcupinefishes | buntel |
| Ephippidae | batfishes | gebel |
| Gerreidae | silverbiddies | kapas |
| Haemulidae | sweetlips | gerot-gerot |
| Harpodontidae | bombay ducks | ikan nomei |
| Holocentridae | squirrel- & soldierfishes | suangi |
| Kyphosidae | rudderfishes | kakap lodi |
| Labridae | wrasses | lamboso, lankoi |
| Leiognathidae | ponyfishes | peperok |
| Lethrinidae | emperors | lencam |
| Lutjanidae | snappers | kakap merah, bambangan |
| Monacanthidae | filefishes | buntel |
| Mullidae | goatfishes | biji nangka |
| Muraenidae | moray eels | kerondong |
| Nemipteridae | threadfin breams | kurisi |
| Ostraciidae | boxfishes | buntel |
| Pleuronectidae | flatfishes | sebelah, lidah |
| Polynaemidae | threadfins | kuro |
| Pomacanthidae | angelfishes | ikan kambing |

| | | |
|----------------|-------------------------|------------------|
| Pomacentridae | damsel fishes | gemutu |
| Priacanthidae | bulls- & bigeyes | swanggi |
| Scaridae | parrotfishes | kakatua |
| Sciaenidae | jewfishes & croakers | gulama, tigawaja |
| Scorpaenidae | stone- & scorpionfishes | lepu |
| Serranidae | groupers & coral trout | kerapu, sunu |
| Siganidae | rabbitfishes | baronang |
| Silaginidae | whiting | besot |
| Stomateidae | white pomfrets | bawal putih |
| Synodontidae | lizardfishes | beloso |
| Tetraodontidae | pufferfishes | buntel |
| Teraponidae | grunters | kerong-kerong |
| Zanclidae | moorish idols | kepe-kepe |

Daftar spesies yang dilarang akan dikaji dan direvisi secara berkala.

- Dilarang menangkap atau menyimpan, mengangkut, menjual atau memperdagangkan, segala invertebrata laut, hidup atau mati, selain cephalopoda dari famili Loliginidae (cumi-cumi) di Zona Pemanfaatan Pelagis Taman Nasional.
- Cephalopoda dari famili Nautilidae (nautilus), Sepiidae (sotong) dan Oktopodidae (gurita) tidak boleh dipanen atau diganggu di Zona Pemanfaatan Pelagis, demikian pula halnya invertebrata lain seperti ubur-ubur, hidrozoa, anemone laut, karang, cacing, crustacea (kepah, udang, kepiting, lobster), kerang laut, kijing, nudibranch, siput laut, bryozoa, bintang laut, *urchin*, holothuria (teripang) atau *ascidia*.

5.4.6 Zona Khusus Penelitian dan Pelatihan (Special Research and Training Zone)

- *Zona Khusus* Penelitian dan Pelatihan Taman Nasional merupakan kawasan pemanfaatan terbatas, tanpa pemanenan.
- Penangkapan ikan atau kegiatan pemanenan lainnya dilarang keras.
- Jumlah maksimum orang yang diijinkan di Zona ini akan ditentukan melalui suatu *Analisis Dampak Lingkungan dan Daya Dukung*.
- Marikultur atau memelihara ikan hidup atau organisme hidup lain dalam kurungan diijinkan hanya untuk kegiatan Penelitian dan Pelatihan.
- Ijin khusus diterbitkan untuk penelitian, pelatihan, dan rehabilitasi. Ijin penelitian diberikan hanya jika ada persetujuan Kepala Taman Nasional Komodo atas usulan penelitian tertulis.
- Menambat kapal di dalam *Zona Khusus* Penelitian dan Pelatihan dilarang kecuali di tempat mooring buoy yang dipasang khusus atau di perairan dengan dasar 100% pasir atau di perairan yang lebih dalam dari 30 meter.

5.4.7 Zona Pemukiman Tradisional (Traditional Settlement Zone)

- Pendatang dilarang pindah ke dalam kawasan. Perkawinan dengan warga pemukim dalam kawasan tidak memberikan hak tinggal atau hak pemanfaatan di dalam kawasan kepada pasangan non-warga atau anggota keluarganya.
- Akomodasi untuk wisata tidak diijinkan.

- Pemanfaatan air dibatasi dengan ketat. Pembelokan air dari sungai atau anak sungai, dan pengambilan air dari sumur pada tingkat yang melebihi tingkat pemulihannya dilarang. Sistem pengumpulan air hujan (saluran, tanki penampung, dll.) akan dipasang di Zona ini.
- Dilarang membakar (kecuali pembakaran dengan pengawasan sebagai alat pengelolaan).
- Penggunaan pupuk dilarang di dalam kawasan.
- Pembuangan limbah diatur ketat. Jika dimungkinkan, toilet umum ditempatkan paling sedikit pada jarak 150 meter dari air.
- Pemungutan kayu bakar dilarang. Alternatif untuk menggantikan kayu bakar, seperti memasak dengan tenaga matahari dan angin, dianjurkan dan didukung.
- Pemungutan batu kapur atau pasir di luar Zona Pemukiman Tradisional dilarang keras.
- Pembuangan sampah diatur ketat. Sampah perlu dipisah menjadi sampah untuk kompos, untuk daur ulang, berbahaya dan tak berbahaya. Sampah berbahaya dikumpulkan dan dibawa ke Flores untuk dibuang. Sampah tak berbahaya dikumpulkan dan ditanam di dalam Zona Pemukiman Tradisional.
- Anjing dan kucing dilarang di dalam TNK. Kambing dibatasi hanya di Zona Pemukiman Tradisional.
- Hewan ternak rumah tangga, seperti kambing dan ayam dibatasi hanya di Zona Pemukiman Tradisional. Hanya ternak yang sehat boleh dibawa masuk.
- Satwa liar, selain yang spesies perairan yang disetujui, dilarang untuk ditangkap untuk pemanfaatan setempat. Ini termasuk untuk dipelihara sebagai piaraan (misalnya memelihara kera).

5.4.8 Usulan Peraturan untuk *Zona Penyangga*

- *Zona Penyangga* Taman Nasional merupakan kawasan pemanenan dan pemanfaatan terbatas.
- Dilarang untuk menangkap, mengumpulkan, menyimpan atau mengganggu spesies yang dilindungi.
- Dilarang menangkap, mengumpulkan, menyimpan atau mengganggu semua ular laut, penyu (atau telur penyu), burung laut (atau telur atau sarang burung laut), atau *mammalia* seperti lumba-lumba dan paus.
- Penangkapan ikan dengan alat tradisional terhadap spesies ikan diijinkan untuk mereka yang mempunyai izin penangkapan ikan yang berlaku.
- Dilarang menangkap ikan dengan bahan peledak atau kimia, alam atau sintetis.
- Dilarang membawa bahan peledak atau kimia (alami atau sintetis) yang dipakai untuk penangkapan ikan di dalam *Zona Penyangga*, baik di darat maupun perairan.
- Alat yang dilarang meliputi semua SCUBA, hookah dan alat selam lain (hanya untuk rekreasi).
- Hak penangkapan ikan eksklusif di *Zona Penyangga* diberikan akan kepada masyarakat Komodo, Kerora, Rinca, Papagaran, Misa, Labuan Bajo, Seraya, Golohmori, Warloka, Sape.
- Musim tertutup diberlakukan selama musim bertelur untuk penangkapan kerapu (*Epinephelis spp*), Sunu (*Plectropomus spp*) dan napoleon (*Cheilinus undulatus*) mulai 1 September sampai 1 Maret. Penangkapan kerapu dan napoleon dilarang selama musim tertutup.
- Penyusunan dan pengkajian peraturan dan penerapannya akan dilakukan atas kerjasama antara pemerintah dan masyarakat di *Zona Penyangga*.
- Menambat kapal di dalam *Zona Penyangga* dibatasi pada mooring buoy yang dipasang khusus atau di perairan dengan dasar 100% pasir atau di perairan yang lebih dalam dari 30 meter.

- Marikultur dan pemeliharaan ikan hidup atau organisme hidup lain dalam kurungan hanya diijinkan dengan izin marikultur yang dikeluarkan oleh Pemerintah Propinsi dan Kabupaten.

5.5 PELAKSANAAN PERATURAN

Zonasi yang diusulkan (Gb. 14 dan 15) dan peraturan untuk TNK harus secara terus menerus disosialisasikan dan didiskusikan dengan semua *stakeholder* lokal, khususnya masyarakat di dalam dan yang berdekatan dengan Taman Nasional. Bahan-bahan penyuluhan seperti *flip chart*, pedoman tentang sejarah alam, poster, denah dan peta didisain untuk menyajikan pemikiran tentang pengelolaan Taman Nasional kepada masyarakat lokal dan membimbing diskusi. Masukan dari kelompok pemukim dalam Taman Nasional akan dipertimbangkan dalam rangka penyesuaian terhadap rencana pengelolaan. Setelah keputusan tentang langkah-langkah pengelolaan disusun, maka bahan penyuluhan akan disiapkan untuk memastikan bahwa informasi tentang peraturan-peraturan itu jelas dan dipahami dengan baik oleh masyarakat sasaran. Peraturan Taman Nasional akan disebarakan ke semua pengguna Taman Nasional. Pedoman bergambar dan poster akan dibagikan di desa-desa di dalam dan sekitar kawasan, yang menjelaskan sistem zonasi dan peraturan-peraturannya. Pedoman dan poster dibagikan pada pertemuan-pertemuan masyarakat untuk memberikan penjelasan tentang pengelolaan Taman Nasional. Dalam pertemuan seperti itu program penegakan peraturan juga akan dibahas, termasuk tanggung jawab masyarakat setempat, pentingnya pengelolaan-bersama dan sanksi bagi pelanggaran peraturan Taman Nasional.

6 ASPEK HUKUM

6.1 DASAR HUKUM BAGI TAMAN NASIONAL

Sesuai dengan UUD RI 1945, maksud pembangunan kehutanan Indonesia adalah untuk mendapatkan sebesar-besarnya manfaat bagi kesejahteraan rakyat dengan mengkonservasi dan melestarikan fungsi hutan. Untuk memenuhi maksud tersebut, dilakukan kegiatan-kegiatan, yang menekankan konservasi sumberdaya alam dan pengawetan fungsi lingkungan, termasuk perlindungan sistem tata air.

Pembangunan sektor kehutanan juga diarahkan meningkatkan kesadaran masyarakat dengan memperbesar peluang usaha dan kerja, meningkatkan sumber pendapatan pemerintah dan sumber devisa, dan meningkatkan pembangunan wilayah. Untuk memastikan bahwa sumberdaya alam dimanfaatkan secara lestari, maka dilakukan berbagai upaya untuk mengkonservasi sumberdaya alam dan ekosistemnya. Peraturan dan perundangan nasional dan daerah, peraturan khusus TNK, serta Kebijakan Kehutanan dan Kebijakan Tentang Konservasi Alam, Kebijakan tentang Taman Nasional dan Kebijakan Pembangunan Wilayah dibahas dalam Buku 2 rencana induk ini. Beberapa undang-undang dan peraturan yang berkaitan langsung dengan sistem Taman Nasional adalah:

- Perundangan dan Ketentuan Pokok tentang Pengelolaan Lingkungan, Perikanan, Konservasi Sumberdaya Hayati dan Ekosistemnya, Wisata dan Pelayaran.
- Peraturan Pemerintah tentang Desentralisasi di Sektor Kehutanan, Peraturan AMDAL, Koordinasi Vertikal Instansi-instansi Daerah, Wisata Alam di Zona Pemanfaatan Taman Nasional, Taman Hutan Raya dan Taman Wisata Alam, Penggunaan Pendapatan Negara Bukan Pajak yang Berasal dari Kegiatan, Pengawetan Tumbuhan dan Satwa, dan Pemanfaatan Tumbuhan dan Satwa Liar, Ijin Usaha untuk Zona Pemanfaatan, Penunjukan dan Penetapan Kawasan Taman Nasional Komodo, dan Pungutan Masuk ke Taman Nasional, Taman Wisata Alam dan Taman Laut.

Sementara itu setidaknya terdapat enam peraturan utama yang mengatur perlindungan komodo yang dikeluarkan oleh berbagai otoritas di tingkat Nasional, Propinsi dan Kabupaten, antara periode tahun 1915 sampai 1968. Ada pula perundangan dan peraturan yang menyangkut khusus pembentukan dan pengembangan Taman Nasional Komodo, mulai dari Peraturan Pemerintahan Otonomi Manggarai September 1938 sampai Pengumuman Menteri Pertanian tanggal 6 Maret 1980 tentang Pembentukan Taman Nasional Komodo.

6.2 KEBIJAKAN NASIONAL DAN WILAYAH

Kebijakan pengelolaan Taman Nasional terkait dengan berbagai kebijakan nasional tentang kehutanan, lingkungan hidup, wisata dan kelautan. Kebijakan pokok adalah tentang inventarisasi habitat, rehabilitasi hutan dan lahan kritis, masyarakat di dalam dan sekitar hutan, pembangunan berkelanjutan, ekowisata dan pengelolaan pesisir dan pantai. Berbagai program dikembangkan untuk menunjang pelaksanaan kebijakan-kebijakan tersebut termasuk inventarisasi hutan dan biodiversitas nasional, pemantapan kawasan hutan, perlindungan hutan, AMDAL, rehabilitasi lahan kritis, program penyuluhan, ilmu dan teknologi, pelatihan, manajemen informasi, program pantai dan laut, dan pembangunan ekowisata.

Pembangunan Taman Nasional merupakan bagian strategis kebijakan Ditjen Perlindungan dan Konservasi Alam. Upaya-upaya pokok antara lain difokuskan pada penilaian kembali kondisi taman nasional dan perluasan kawasan taman nasional, pengembangan sistem pengelolaan profesional yang tepat menuju pengelolaan Taman Nasional yang lebih mandiri dan efisien, penguatan partisipasi masyarakat, kemitraan, pengelolaan-bersama, optimisasi manfaat lokal, dan pengembangan ilmu dan teknologi.

Dalam kaitannya dengan rencana pembangunan wilayah Propinsi NTT dan Kabupaten Manggarai, pembangunan TN Komodo sangat diprioritaskan, khususnya untuk menunjang pembangunan wisata di wilayah ini. Pembangunan infrastruktur di wilayah ini diarahkan untuk menunjang berbagai tujuan wisata, terutama Taman Nasional Komodo.

6.3 KEBIJAKAN PENGELOLAAN TAMAN NASIONAL KOMODO

Pengelolaan Taman Nasional Komodo terutama didasarkan pada kebijakan nasional tentang pembangunan Taman Nasional seperti digambarkan dalam Buku 2 rencana pengelolaan ini; namun demikian, Departemen Kehutanan dan Perkebunan telah memberikan ijin kepada Taman Nasional ini untuk mencoba pendekatan inovatif baru dalam pembiayaan Taman Nasional. Kebijakan pengelolaan saat ini untuk Taman Nasional Komodo adalah sbb.:

- Penetapan status hukum TNK dan penataan batas luarnya. Batas tersebut harus diakui oleh masyarakat dan instansi-instansi terkait (Direktorat Jenderal Perhubungan Laut, *Dinas Perikanan*). Selain itu, batas zonasi, terutama batas zona Pemanfaatan Tradisional dan Pemukiman, perlu dituntaskan.
- Perluasan kawasan Taman Nasinal mencakup pulau Gili Banta dan perairan sekitarnya di Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat dan jalur penghubung antara Gili *Motangng* dan bagian lain Taman Nasional.
- Mengintensifkan upaya-upaya pemanfaatan Taman Nasional untuk penelitian dan pendidikan, serta wisata. Perencanaan diperlukan untuk pembangunan fasilitas dan infrastruktur penunjang.
- Meningkatkan kemampuan, pengetahuan dan ketrampilan dari para manajer yang kompeten dan berkualitas untuk Taman Nasional.
- Meningkatkan efektivitas upaya pengamanan, terutama memberantas kegiatan penangkapan ikan yang merusak terumbu karang.
- Pembentukan sebuah forum atau gugus tugas dengan para mitra untuk meningkatkan pengelolaan Taman Nasional, dan menjangkau masukan tentang isu-isu pengelolaan dan pengembangan, seperti penelitian, pendidikan, konservasi, pengembangan wisata, dan pengamanan wilayah.
- Pembangunan fasilitas multi-guna untuk pengelolaan berdasarkan AMDAL, dan memanfaatkannya secara lebih efisien dan berorientasi pada hasil.
- Pembentukan sebuah forum komunikasi (sebuah konsorsium atau kelompok kerja) dengan anggota dari berbagai kelompok kepentingan pengguna komersial. Ini meliputi pemilik kapal pesiar, pemilik perahu yang disewakan kepada wisatawan yang mengunjungi kawasan, biro perjalanan, operator akomodasi dan hotel, pemandu wisata, penjual souvenir, pengusaha wisata selam, dll. Konsorsium ini akan memungkinkan kegiatan wisata secara lebih terencana dan terkoordinasi.

- Peningkatan kesejahteraan masyarakat di kawasan melalui peningkatan partisipasi masyarakat dalam kegiatan wisata, serta pengenalan teknik-teknik penangkapan ikan dan teknologi kelautan yang baru dan lestari.
- Penerapan peraturan bagi pengunjung, peneliti dan masyarakat setempat guna meningkatkan keamanan Taman Nasional dan sesuai dengan zona yang ditetapkan.
- Merancang dan menerapkan teknik pemantauan dan inventarisasi sumberdaya kawasan.
- Meningkatkan kerjasama dengan lembaga-lembaga masyarakat yang independen dan lembaga-lembaga non-pemerintah lain (lokal, nasional, dan internasional).
- Pembentukan sebuah konsorsium penelitian internasional dengan universitas, kebun binatang, dan ilmuwan.
- Menyalurkan data dan informasi tentang Taman Nasional kepada masyarakat lokal, pemerintah, peneliti, bagi kepentingan pendidikan, penelitian dan pengelolaan.
- Pembangunan berbagai fasilitas berdasarkan AMDAL dalam rangka menunjang upaya pengelolaan, meningkatkan kesadaran, dan memberikan informasi tentang peraturan-peraturan Taman Nasional.
- Meningkatkan pendapatan untuk pengelolaan Taman Nasional melalui peningkatan wisata di Taman Nasional.

6.4 PENGELOLAAN-BERSAMA DAN PENEGAKAN PERATURAN

Penegakan peraturan di dalam dan sekitar TNK harus merupakan upaya lintas sektoral, yang melibatkan otoritas Taman Nasional, *Polisi, Dinas Perikanan, TNI Angkatan Darat, TNI Angkatan Laut, DPR* dan masyarakat setempat. LSM dan lembaga-lembaga lain membantu dalam perencanaan dan pengadaan prasarana. Tim penegakan peraturan gabungan saat ini bertemu secara berkala, dan mengembangkan rencana aksi yang ketat, yang mengatur secara jelas tugas dan tanggung jawab masing-masing pihak. Ketersediaan infrastruktur dan anggaran operasional dicatat dan kekurangan dilaporkan kepada instansi pemerintah yang lebih tinggi. Penegakan peraturan kelautan saat ini dilaksanakan melalui suatu pengawasan rutin yang proaktif dan preventif, menggunakan patroli speedboat. Patroli darat dilaksanakan dengan jalan kaki. Masyarakat perlu dilibatkan dalam jaringan penegakan peraturan karena mereka adalah mata dan telinga yang paling efektif dari tim penegakan peraturan itu. Kegiatan-kegiatan penegakan peraturan kelautan juga perlu melakukan patroli dengan perahu lokal, yang berfungsi sebagai pos jaga bergerak di perairan Taman Nasional.

6.5 ISU HUKUM

6.5.1 Relevansi, Tumpang Tindih Yurisdiksi dan Kelemahannya

Peraturan dan ketentuan yang ada perlu dievaluasi untuk memastikan relevansinya, mengingat ancaman dan situasi sosial-politik yang ada. Berbagai upaya perlu dilakukan untuk memastikan bahwa peraturannya jelas, bisa dimengerti, dan sesuai untuk menunjang upaya konservasi keanekaragaman hayati dan proses ekosistem serta pemanfaatan sumberdaya alam secara lestari. TNK perlu memberikan saran teknis kepada penyusun perundangan di tingkat propinsi dan nasional tentang peraturan-peraturan yang berdampak pada sistem kawasan konservasi. Peraturan-peraturan dan ketentuan yang kadaluwarsa perlu direvisi atau dihilangkan. Peraturan dan ketentuan baru perlu disusun sesuai keperluan.

Paling tidak ada dua rangkaian perundangan yang mengatur pengelolaan Taman Nasional dan pemanfaatan sumberdaya, yaitu perundangan tentang perikanan dan konservasi. Belum ada *Analisis* serius tentang cara melaksanakan kedua rangkaian perundangan tersebut dan menyelaraskan perbedaan interpretasi yang ada. Evaluasi terhadap peraturan-peraturan yang ada perlu diselesaikan dalam waktu lima tahun pertama, dan perlu diulang lima tahun sekali. Peraturan dan kebijakan nasional dan daerah perlu dievaluasi.

Setelah evaluasi dan klarifikasi tentang peraturan perundangan, maka akan jelas sanksi dari setiap jenis pelanggaran, dan informasi ini perlu disebarluaskan melalui sebuah program penyuluhan yang menyeluruh. Kasus-kasus pengadilan dengan tuntutan terhadap nelayan yang tertangkap di dalam dan sekitar Taman Nasional menggunakan cara menangkap ikan yang merusak perlu dikaji secara rinci. Kendala-kendala penuntutan perlu diidentifikasi dan dikomunikasikan dengan instansi –instansi pemerintah terkait. Kelemahan-kelemahan hukum dalam rangka penegakan dan penuntutan kegiatan terlarang, terutama cara penangkapan ikan yang merusak, perlu segera diatasi.

6.5.2 Peraturan Khusus

Otoritas TNK perlu menerapkan peraturan khusus untuk melarang kompresor hookah dan jenis peralatan merusak lainnya. Dasar hukum untuk peraturan-peraturan khusus tersebut untuk zona-zona tertentu di Taman Nasional perlu dibuat dengan tegas. Tumpang tindih dengan perundangan dan perijinan perikanan merupakan masalah penting. Kerancuan dan kelemahan hukum dapat dihindarkan hanya jika lisensi penangkapan ikan, yang dikeluarkan oleh *Dinas Perikanan* Propinsi atau Kabupaten untuk kabupaten-kabupaten setempat secara khusus mengecualikan Taman Nasional Komodo. Kerjasama erat dengan *Dinas Perikanan* diperlukan untuk memastikan bahwa kawasan konservasi dikeluarkan dari lisensi perikanan umum.

Departemen Eksplorasi Kelautan yang baru mungkin mempunyai dampak besar pada Taman Nasional, mengingat besarnya komponen kelautannya. Peraturan dan kegiatan di luar batas Taman Nasional bisa berdampak besar pada Taman Nasional, mengingat fauna, flora dan pengaruh polusi laut dapat bergerak cukup jauh. Upaya-upaya perlu dilakukan untuk koordinasi dengan Departemen baru tersebut dalam rangka memastikan bahwa langkah-langkah yang tepat dilakukan untuk menekan dampak pemanenan sumberdaya laut yang berskala besar.

6.5.3 Hak Pemanfaatan Eksklusif

Lingkup hukum untuk menetapkan hak penangkapan ikan eksklusif di perairan Taman Nasional perlu dievaluasi. Otoritas Taman Nasional akan mengadakan lokakarya dengan para pemimpin masyarakat, LSM, dan pejabat pemerintah untuk menjajagi cara untuk menguatkan hak kelautan di TNK. Hak pemanfaatan eksklusif perlu diterapkan sesegara mungkin untuk Zona Pemanfaatan Tradisional dan Zona Pemanfaatan Pelagis Taman Nasional. Pengelola Taman Nasional akan menyajikan berbagai temuan kasus-kasus persidangan dan pengalaman menyangkut penerapan hak pemanfaatan eksklusif pada lokakarya propinsi dan nasional dengan penentu kebijakan dan kelompok legislatif dan pengamanan utama, serta membantu merancang peraturan model baru.

6.5.4 Batas Taman Nasional dan Perluasannya

Taman Nasional Komodo terletak di propinsi Nusa Tenggara Timur. Usulan perluasan Taman Nasional akan meliputi pula kawasan Nusa Tenggara Barat. Pengumuman pemerintah belum lama ini setelah pemilu 1999 menunjukkan bahwa pemerintah akan mendesentralisasikan berbagai penguasaan atas sumberdaya alam ke tingkat propinsi. Taman Nasional akan tetap dikelola di tingkat nasional, tetapi rinciannya perlu diperjelas. Misalnya, *Zona Penyangga* tidak dikelola oleh otoritas TNK, tetapi pengelolaannya sangat penting bagi kelangsungan jangka panjang kawasan. Perlu diupayakan agar batas Taman Nasional dapat dituntaskan sebelum pelaksanaan desentralisasi. Dampak yang tepat dari desentralisasi tidak jelas, tetapi nampaknya penyelesaian batas secara administratif akan lebih sulit. Rencana pembiayaan dan pembagian pendapatan juga perlu dipertimbangkan; sehingga mungkin perlu menegosiasikan perjanjian terpisah dengan kedua pemerintah propinsi tersebut.

6.5.5 Imigrasi

Sebuah perjanjian telah dibuat antara TNK dan kepala desa setempat pada tahun 1986 mengenai perpindahan penduduk dalam kawasan. Perjanjian tersebut menyatakan bahwa tidak boleh ada perpindahan pendatang ke kawasan. Penduduk yang menikah dengan orang dari luar diminta untuk meninggalkan Taman Nasional. Perjanjian asli ini perlu ditinjau, disertai dengan penyusunan suatu strategi penegakkannya.

6.5.6 Swastanisasi dan Swadana

Swastanisasi milik umum diperjuangkan oleh banyak LSM, tetapi ini memerlukan pemahaman tentang definisi hak milik secara hukum, yang merupakan suatu proses panjang. Hak milik komunal tradisional biasanya tidak tertulis, dan telah tererosi selama beberapa puluh tahun terakhir. Pemerintah berperan untuk menunjuk, mensyahkan dan menjaga kelangsungan hak milik atas sumberdaya lokal. Selain itu, Taman Nasional mungkin ingin menswastakan/mendelegasikan fungsi-fungsi tertentu, seperti pengelolaan wisata alam dan penegakan peraturan. Hal ini mempunyai dasar hukum awal, tetapi mungkin perlu membuat peraturan lebih lanjut. Peraturan No. 73 tahun 1999 menyatakan bahwa pungutan masuk Taman Nasional yang terkumpul dapat dipegang oleh otoritas Taman Nasional. Peraturan ini belum diterapkan dan mungkin memerlukan klarifikasi berkaitan dengan swastanisasi beberapa fungsi pengelolaan di dalam Taman Nasional. Pendapatan pemerintah daerah perlu dijaga paling tidak pada tingkat saat ini.

6.6 STRATEGI PENEGAKAN PERATURAN JANGKA PANJANG

Suatu strategi penegakan peraturan jangka panjang perlu secara efektif mencakup bagian darat dan laut. Langkah-langkah perlu segera diambil di darat untuk mencegah degradasi lebih lanjut habitat mangrove dan menghentikan perburuan. Suatu sistem patroli sistematis seperti yang dikembangkan di wilayah perairan perlu dikembangkan pula. Jagawana perlu diberi peralatan yang tepat dan memadai (termasuk cara komunikasi, peralatan keamanan seperti borgol, pistol dan transportasi, dll.).

Sementara patroli telah berhasil menekan kegiatan penangkapan ikan dengan dinamit dan sianida berskala besar, pengamanan lebih lanjut sangat diperlukan. Populasi ikan demersal dan terumbu

karang, yang telah rusak, masih terus terancam oleh berbagai praktek yang merusak, termasuk penggunaan kompresor hookah, pengumpulan terumbu karang, perangkap ikan, pukot, dan *pancing* dasar. Pelarangan kompresor hookah, yang dipakai pada penangkapan ikan dengan dinamit dan sianida, sangat disarankan. Otoritas Taman Nasional dan instansi keamanan lain perlu menyadari dampak merusak cara menangkap ikan tersebut seperti pemakaian kompresor, pengumpulan karang, bubu, pukot, dan pancing dasar. Frekuensi patroli yang tinggi di kawasan, termasuk suatu program pemantauan yang mencatat pola pemanfaatan sumberdaya, perlu dilanjutkan dalam jangka panjang. Antara tahun 1996 dan 1999 patroli Taman Nasional umumnya berfokus memberantas penangkapan ikan dengan dinamit dalam kawasan. Hal ini belum cukup memadai untuk melindungi sumberdaya perairan kawasan. Tahap-tahap penegakan hukum yang semakin ketat berikut ini perlu dilaksanakan:

- Menghilangkan penangkapan ikan skala besar dengan bahan peledak dan sianida di dalam kawasan.
- Menghilangkan penangkapan ikan skala besar dengan bahan peledak dan sianida di *Zona Penyangga* dan kawasan sekitarnya
- Menghilangkan penangkapan ikan skala menengah dengan bahan peledak dan sianida di dalam kawasan.
- Menghilangkan penangkapan ikan skala menengah dengan bahan peledak dan sianida di *Zona Penyangga* dan kawasan di sekitarnya
- Melarang jenis alat merusak yang utama di dalam kawasan dan yang paling mendesak adalah melarang kompresor hookah, pengumpulan terumbu karang dan perangkap bubu.
- Membentuk Zona Pemanfaatan Tradisional untuk perikanan demersal di kawasan pantai, dan Zona Pemanfaatan Pelagis untuk perikanan pelagis di perairan lepas di Taman Nasional. Memberikan hak pemanfaatan eksklusif.
- Menutup bagian-bagian utama kawasan untuk jenis alat tangkap demersal seperti pukot, perangkap bubu, dan pancing dasar. Mengizinkan jenis-jenis alat tangkapan demersal tertentu seperti pancing dasar hanya di Zona Pemanfaatan Tradisional, untuk kemudian secara bertahap menutup zona ini untuk perangkap dan pukot.

7 PARIWISATA

Ekowisata mungkin merupakan cara pemanfaatan sumberdaya kawasan yang paling lestari. Ekowisata didefinisikan sebagai kunjungan ke kawasan alam untuk melihat dan menikmati tumbuhan dan kehidupan satwa liar dengan dampak minimal pada lingkungan. Melalui kemitraan dengan sektor swasta, operator penyelaman lokal, dan pemandu wisata, Taman Nasional Komodo akan mengembangkan usaha ekowisata berkualitas tinggi, berdasarkan potensi wisata yang ada di kawasan Komodo. Pembangunan fasilitas (selain pelampung untuk jangkar) perlu dibatasi hanya di luar batas kawasan. Selain daya tarik di darat, pemandangan spektakuler dan biodiversitas perairan.

7.1 POTENSI WISATA DI DALAM DAN SEKITAR KAWASAN

Daya tarik wisata terestrial dan perairan di dalam kawasan mencakup atraksi:

- Satwa Komodo (*Varanus komodoensis*) dan satwa liar Savana. Beberapa satwa yang menarik hidup di habitat savana P.Rinca, termasuk kuda liar, kerbau liar dan beberapa jenis burung.
- Hiking (jalan kaki) dan berkemah. Tergantung pada hasil AMDAL.
- Berkuda perlu dibatasi hanya di Pulau Rinca dan akan tergantung pada hasil AMDAL.
- Interaksi lintas budaya. Sebagian besar pengunjung tertarik pada cara hidup masyarakat di pulau-pulau Komodo, Rinca dan Kerora.
- Rekreasi menyelam dan snorkeling, olah raga kayak (sea kayaking), berselancar (surfing) dan berlayar (sailing). Sementara olah raga memancing di Zona Pemanfaatan Pelagis diizinkan, dengan pembatasan tertentu.
- Safari laut dan menyaksikan penyu termasuk menyaksikan satwa burung, ikan lumba-lumba, ikan paus, dipimpin oleh pemandu wisata digabungkan dengan program perlindungan aktif bagi tempat penyu bertelur di pantai.

Jumlah wisatawan di TNK mendekati 30.000 pada tahun 1996. Mereka kebanyakan datang dari tujuh internasional. Pada saat itu pertumbuhannya mencapai sekitar 10-20% per tahun. Sekitar 15% wisatawan mengunjungi Rinca, sedangkan sebagian besar hanya mengunjungi Pulau Komodo. Wisatawan dilaporkan masuk ke TNK melalui Flores, Sumbawa, Lombok dan Bali. Jumlah pengunjung ke TNK menurun selama krisis politik dan ekonomi di Indonesia akhir 90-an.

7.2 STRATEGI PENGEMBANGAN EKOWISATA

Strategi pengembangan ekowisata di TNK dari tahun 2000 ke depan akan berfokus pada:

- pengalaman ekowisata berkualitas tinggi,
- perencanaan seksama melalui AMDAL,
- mendorong penyiapan rencana pemasaran,
- wisata berdampak rendah pada lingkungan,
- Partisipasi aktif dalam perencanaan pengembangan zona pantai di tingkat regional,
- Pendapatan tinggi dari pungutan masuk,
- Arus masuk langsung hasil pendapatan Taman Nasional untuk pengelolaan, dan
- Pelibatan masyarakat lokal dan manfaat bagi perekonomian lokal.

Peningkatan wisata memerlukan perencanaan dan pengelolaan cermat, termasuk peraturan yang jelas, untuk menjamin terwujudnya pariwisata yang berkelanjutan, serta melindungi kelestarian sumberdaya alam yang merupakan fondasi dari kegiatan wisata itu sendiri. Isu-isu utama yang terkait dengan pengembangan wisata di dalam dan sekeliling kawasan meliputi:

Degradasi sumberdaya:

- terumbu karang: jangkar perahu, penghancuran karang
- pantai: bangunan pada garis pantai, pembuangan limbah yang tidak tepat
- perairan dekat pantai: sampah domestik dari fasilitas wisata, sedimen dari konstruksi

Persoalan sosial-ekonomi dan budaya

- pembagian keuntungan wisata yang tidak seimbang
- meningkatnya biaya hidup
- erosi nilai-nilai budaya

Persoalan hukum, kelembagaan dan administratif:

- Tidak ada kendali terhadap pengembangan wisata
- Kurangnya perencanaan di tingkat lokal dan regional
- Kurangnya kerjasama antar instansi pemerintah
- Kurangnya penegakan hukum

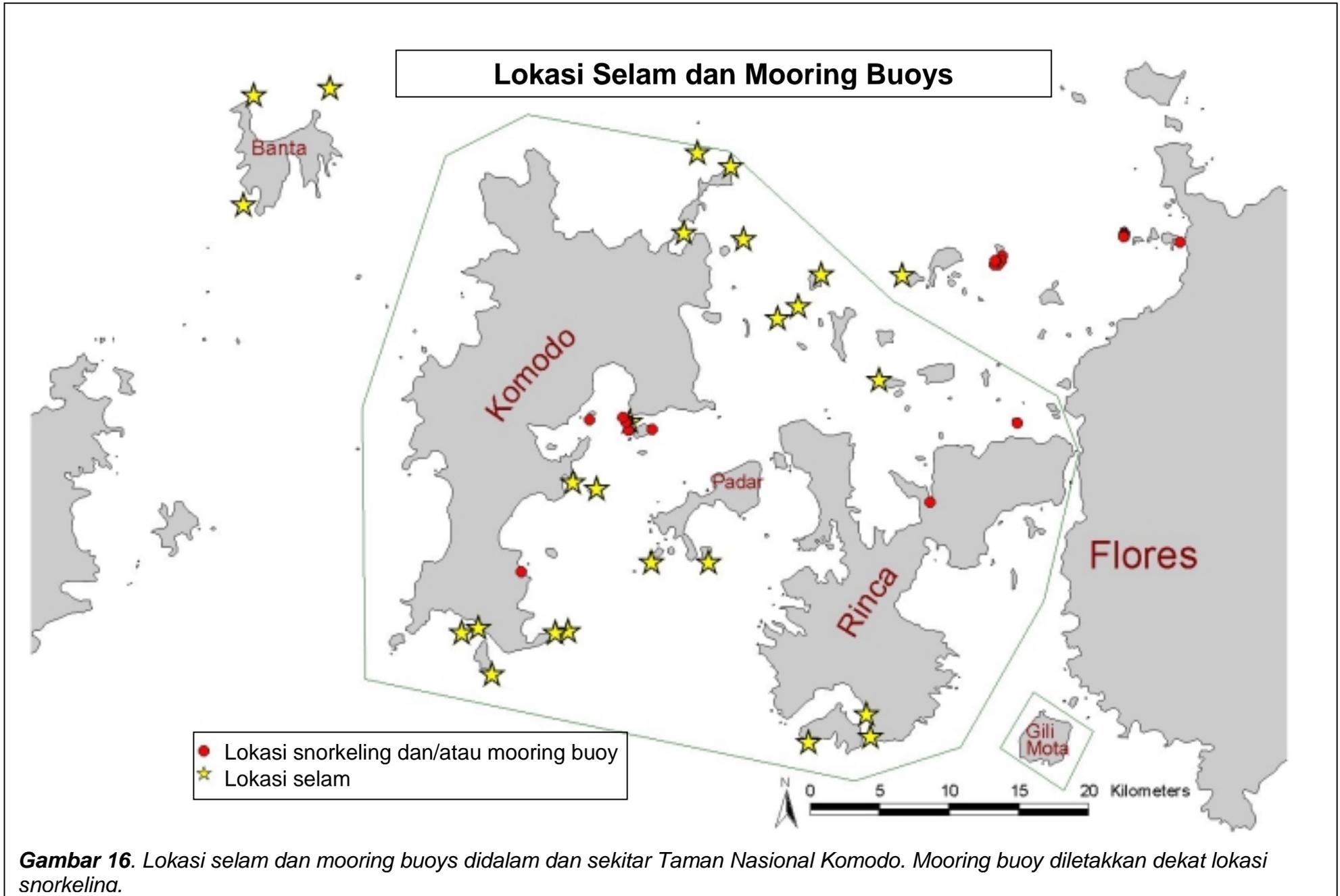
Pendidikan dan Kesadaran Masyarakat:

- rendahnya apresiasi masyarakat atau rendahnya wisata yang menunjang sumberdaya
- pengelolaan buruk dalam pengaturan wisata
- kurangnya partisipasi lokal dalam kegiatan pariwisata karena kurangnya ketrampilan, pengetahuan dan modal

7.2.1 Aksesibilitas

TNK bisa dicapai dari Labuan Bajo dan dari Sape dengan perahu kayu lokal. Penerbangan tersedia dari Denpasar, Bali ke Labuan Bajo, atau ke Bima, Sumbawa serta penerbangan dari Bima ke Labuan Bajo. Ada ferry umum yang bolak balik antara Sape dan Labuan Bajo. Selain beberapa pilihan tersebut, ada perahu pesiar dan safari laut yang langsung berangkat dari Denpasar, Lombok, Sape dan Bima. Taman Nasional perlu disiapkan untuk menghadapi meningkatnya wisata internasional jika rute penerbangan Bali – Flores berfungsi penuh. Lokasi menyelam dan snorkeling (Gb. 16) perlu diidentifikasi dan dipetakan untuk pengembangannya lebih lanjut berdasarkan AMDAL.

Transportasi masih merupakan masalah utama di kawasan ini. Perbaikan perlu dilakukan dalam hal keamanan dan tingkat kenyamanan. Sebagai bagian dari prosedur pemberian lisensi TNK untuk perahu wisata yang beroperasi di kawasan ini, perlu dipersyaratkan jaket pengaman, lampu, radio, dan pemadam api, dll. Penyediaan angkutan berjadwal tetap juga merupakan masalah, sehingga perlu segera dilakukan usaha untuk mengkoordinasikan rencana pengembangan transportasi antara dua propinsi. Perlu dilakukan upaya meningkatkan keandalan dan keamanan semua sarana angkutan, karena salah satu kendala utama pertumbuhan wisata adalah kurangnya angkutan yang aman dan andal. Penambahan layanan (jumlah perahu atau pesawat per hari atau per minggu) juga diperlukan. Bandar udara Labuan Bajo memungkinkan pesawat jenis Fokker 27 mendarat, tetapi perlu dijajagi pengembangannya agar dapat didarati jenis pesawat yang lebih besar. Meja informasi atau ruang informasi bagi wisatawan perlu dibuat di bandar udara untuk memberikan informasi tentang cara memperoleh ijin masuk Taman Nasional dan angkutannya.



Gambar 16. Lokasi selam dan mooring buoys didalam dan sekitar Taman Nasional Komodo. Mooring buoy diletakkan dekat lokasi snorkelina.

7.3 ISU LINGKUNGAN

Peningkatan wisatawan meningkatkan kemungkinan dampak negatif. Kerusakan lingkungan laut sampai saat ini masih terbatas disebabkan adanya mooring buoy di tempat-tempat menyelam yang diminati (lihat program mooring buoy berikut), tetapi perusakan karang akibat terinjak masih merupakan persoalan potensial yang menyumbang pada kerusakan terumbu karang. Pembuangan limbah MCK dan sampah ke laut merupakan satu masalah, karena kurangnya fasilitas pembuangan sampah. Penggunaan sebagian besar pasokan air yang terbatas menjadi sumber pertentangan antara penduduk Komodo dan fasilitas wisatawan di Loh Liang. AMDAL yang baik dan pedoman yang jelas diperlukan untuk merencanakan dan melaksanakan kegiatan pariwisata. AMDAL dan pedoman tersebut harus meliputi perlindungan dan pemanfaatan secara semestinya ekosistem berharga, pencegahan penurunan kualitas udara dan air, pertimbangan faktor-faktor fisik dan manipulasi yang mampu menguntungkan secara ekologis.

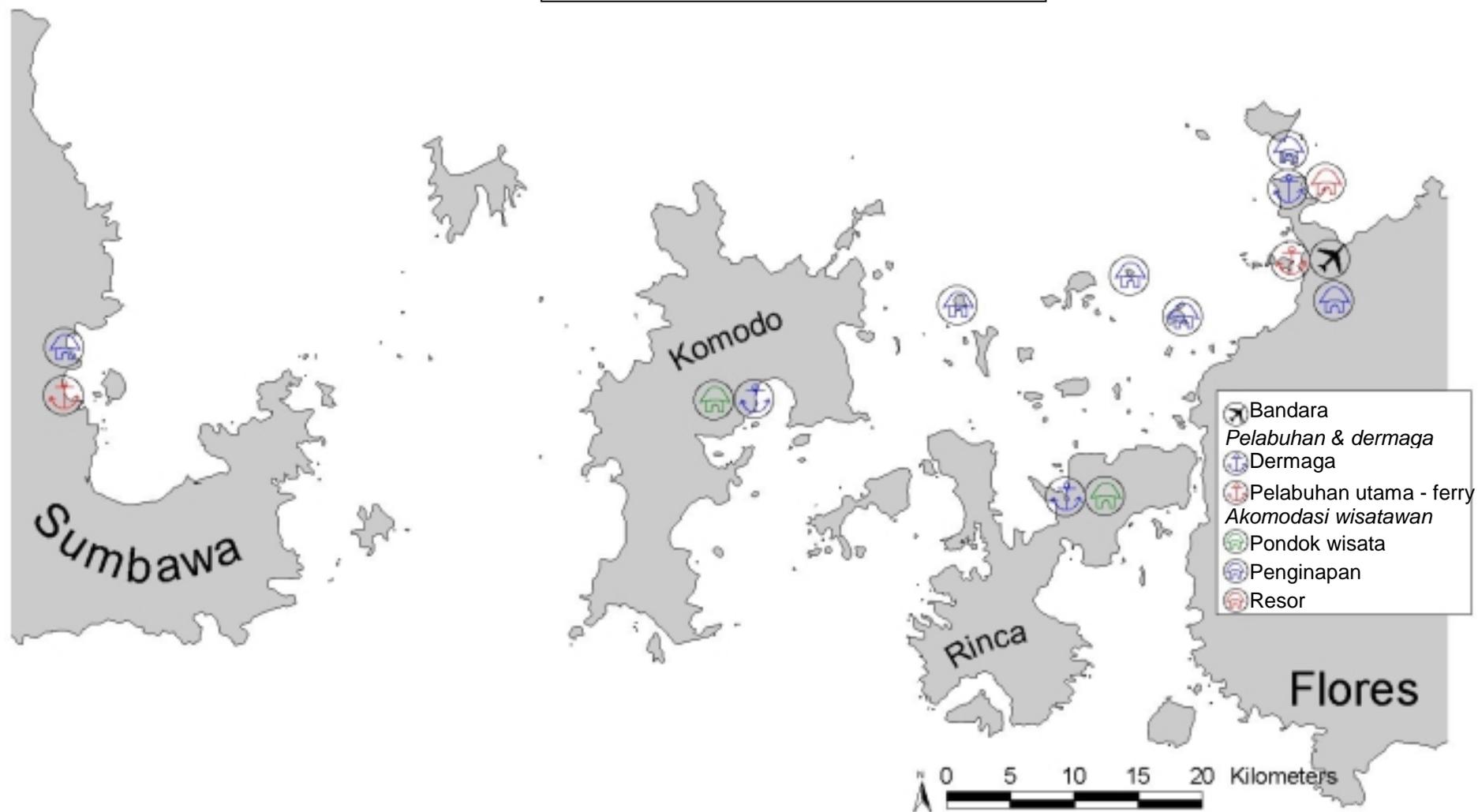
Daya dukung Taman Nasional terhadap pengunjung perlu dipertimbangkan dalam setiap perencanaan wisata. Rencana wisata terinci perlu meliputi pedoman pengelolaan lingkungan atas limbah MCK, erosi garis pantai, pemeliharaan pantai, terumbu karang dan ekosistem lain serta zona umum yang cocok untuk wisata. Salah satu dampak sampingan penting dari pengembangan pariwisata adalah menumpuknya sampah, dengan plastik sebagai komponen utama. Saat ini tidak ada sistem pembuangan sampah yang baik di dalam atau dekat kawasan (maupun di gerbang masuk Labuan Bajo atau Sape). Pengembangan sistem pembuangan sampah tersebut perlu ditunjang penuh oleh semua *stakeholder*. Semua kegiatan wisata perlu diatur dengan sistem lisensi yang bisa dicabut.

7.4 PROGRAM PELAMPUNG JANGKAR

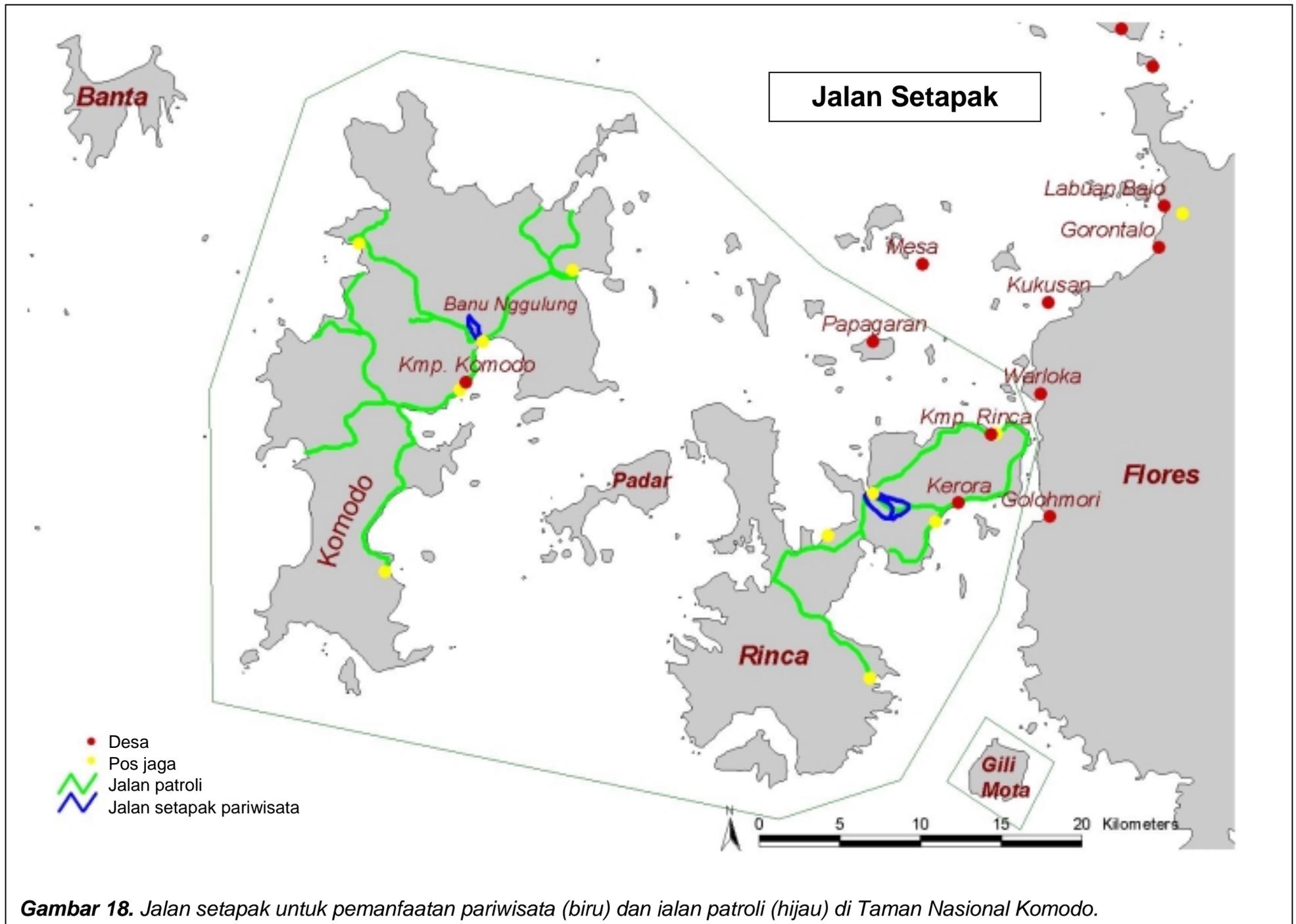
Sebagian besar daerah rekreasi di Taman Nasional kekurangan mooring buoy permanen untuk jangkar bagi perahu yang perlu menambat. Karenanya, awak perahu sering membuang jangkar ke terumbu karang, dan menyebabkan kerusakan fisik yang parah. Banyak agen wisata selam dan operator perahu yang menyadari masalah ini tetapi tidak mempunyai cukup kemampuan dan teknologi untuk mengatasinya. TNK dan TNC telah memasang serangkaian mooring buoy di Taman Nasional Komodo, menggunakan sistem mooring buoy Halas maupun sistem lain yang lebih konvensional, bergantung pada struktur fisik tempatnya.

Sistem mooring buoy Halas berfungsi dengan menanam sebuah pin baja anti karat ke dalam substrat keras di dalam terumbu karang. Sistem ini hanya berdampak sangat kecil terhadap habitat sekelilingnya. Dalam keadaan normal, jangkar itu sendiri tidak bergerak di bawah air. Ini menghilangkan kerusakan karena seretan yang umum terjadi pada sistem mooring buoy lain. Ini merupakan salah satu sistem mooring buoy yang paling ramah lingkungan untuk perahu berukuran kecil sampai sedang. Pekerjaan pemasangan pelampung tidak terlalu mahal dan teknik pemasangannya mudah dikuasai. Satu masalah yang dijumpai dengan sistem Halas adalah bahwa kepala karang kecil bisa terangkat lepas dari terumbu oleh perahu berukuran sedang, di tempat-tempat di mana petugas pemasang belum bisa menemukan kepala karang yang cukup besar untuk tujuan penambatan jangkar.

Fasilitas Pariwisata



Gambar 17. Fasilitas pariwisata di kawasan Komodo: resort / hotel, dermaga, pelabuhan dan bandara.



Gambar 18. Jalan setapak untuk pemanfaatan pariwisata (biru) dan ialan patroli (hijau) di Taman Nasional Komodo.

Untuk mencegah tercabutnya kepala karang di tempat-tempat di mana struktur yang lebih besar tidak ada, TNK dan TNC telah berhasil memasang pelampung jangkar konvensional (Gb. 16). Di tempat-tempat tersebut drum besar yang diisi beton dan batu diturunkan ke dasar dan saat ini berfungsi sebagai jangkar permanen. Perlu diingat bahwa jenis jangkar seperti ini harus cukup berat (paling tidak dua drum masing-masing 200 liter), mempunyai kemampuan menambat yang sangat besar dengan topangan tongkat baja dan ditempatkan di tempat berpasir, yang tidak bisa digerakkan oleh perahu berukuran sedang. Jenis jangkar seperti ini lebih mudah dipasang dan dipelihara dengan peralatan dan bahan lokal, murah dan mencegah kerusakan yang terjadi (pada sistem Halas) karena terangkatnya kepala karang di tempat yang kekurangan struktur padat.

7.5 FASILITAS DAN PEMBANGUNANNYA

Fasilitas wisata berkualitas tinggi belum ada di kawasan ini (Gb. 17). Terdapat sebuah resort dioperasikan dari luar Taman Nasional dan sebuah lagi oleh Koperasi Pegawai Taman Nasional yang mengelola sebuah toko selam di Loh Liang. Otoritas Taman Nasional saat ini berkerjasama dengan TNC, mitra dari sektor swasta, dan konsultan ekowisata, merancang suatu konsesi pengelolaan ekowisata berkualitas tinggi untuk TNK. Jika AMDAL telah dilaksanakan, infrastruktur yang diperlukan bisa dibangun. Sistem jalan setapak (Gb. 18), lokasi bangunan, air dan fasilitas pembuangan limbah, dll. semua perlu didasarkan pada rekomendasi dari AMDAL. USDA-Alaska Forestry Service telah membantu menyusun rencana rinci pembangunan *visitor centre*. Jenis, intensitas dan lokasi kegiatan harus didasarkan pada AMDAL. Sebuah sistem perijinan perlu dibuat untuk memastikan bahwa tingkat kunjungan tidak melebihi daya dukung.

8. PENGEMBANGAN KONSTITUENSI DAN PERENCANAAN PARTISIPATIF

8.1 PENGEMBANGAN KONSTITUENSI

Mengingat kompleksitas proses ekologi dan persaingan pemanfaatan sumberdaya di Taman Nasional Komodo, maka pengelolaan yang dinamis dan efektif hanya bisa dicapai dengan memastikan komitmen dan keterlibatan semua pihak pengguna sumberdaya. Keberhasilan pengelolaan Taman Nasional sangat tergantung pada sejauh mana sistem dapat memberikan insentif atau disinsentif kepada semua *stakeholder* secara tepat. Selain itu, karena keterbatasan anggaran dan personil pemerintah, maka partisipasi pengguna sumberdaya dalam perancangan dan pelaksanaan rencana pengelolaan sangat penting bagi kelestarian TNK. *Stakeholder* pemerintah kabupaten, propinsi dan nasional yang penting harus pula dilibatkan untuk mendapatkan masukan dan mencapai konsensus tentang prinsip-prinsip pengelolaan Taman Nasional. Koordinasi keseluruhan pengelolaan Taman Nasional dapat tercapai melalui sebuah forum koordinasi dari semua instansi yang langsung dan tidak langsung mempengaruhi Taman Nasional. Motivator lokal perlu disiapkan dan terlatih untuk secara tepat dan seimbang memfasilitasi banyaknya masukan dari desa-desa setempat bagi gugus tugas ini.

8.2 PERENCANAAN PARTISIPATIF

Suatu forum koordinasi antara *stakeholder* propinsi dan lokal yang terkait telah diorganisir untuk membahas masalah pengelolaan, pengembangan dan pendekatan pengamanan untuk Taman Nasional Komodo. Forum ini perlu mengadakan pertemuan secara berkala untuk membahas isu-isu relevan seperti: pengamanan, batas dan zonasi Taman Nasional, dan strategi matapencarian alternatif.

8.3 PEMAHAMAN CEPAT PARTISIPATIF

Pemahaman Cepat Partisipatif (PRA) merupakan salah satu cara untuk mempelajari dan mendapatkan informasi, dalam waktu terbatas, tentang suatu masyarakat, kawasan, kegiatan atau masalah tertentu dengan menggunakan teknik pengelolaan-bersama. Pemahaman cepat mencakup sekumpulan pendekatan cepat untuk mengumpulkan informasi, tetapi bukan satu-satunya metodologi yang baku. Salah satu ciri penting pendekatan pemahaman cepat adalah diberikannya kesempatan kepada masyarakat lokal untuk mengungkapkan gagasan mereka dan 'mengajari' orang luar tentang cara hidup mereka, masalah mereka, dan pengetahuan mereka. Para pengelola Taman Nasional perlu menggunakan metode PRA untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam perencanaan dan pengelolaan.

8.4 PENDIDIKAN LINGKUNGAN DAN PROGRAM PENYULUHAN

Suatu program penyuluhan lingkungan yang menyeluruh dimulai tahun 1996 dan saat ini masih berlangsung. Penggerak masyarakat telah diminta untuk bertindak sebagai penghubung dengan masyarakat lokal. Tema-tema penting untuk program penyuluhan meliputi:

- dampak kegiatan penangkapan ikan yang merusak terhadap sumberdaya perairan pantai,
- tujuan Taman Nasional yang menekankan pentingnya melindungi semua bentuk kehidupan yang menetap/sedenter,

- pengaruh penangkapan ikan terhadap ekosistem demersal dan menetap/sedenter dan manfaat yang diharapkan dari suatu kawasan konservasi perairan untuk perikanan di dalam dan sekitar kawasan,
- Program mata pencarian alternatif dari TNK dan TNC, yang berfokus pada hak penangkapan ikan eksklusif, dan pengembangan perikanan pelagis, marikultur, dan ekowisata,
- Ekologi terumbu karang, dan perlunya zonasi.

8.4.1 Kegiatan Program Masa Depan

- Pertemuan dengan masyarakat nelayan akan dilanjutkan dengan menggunakan strategi yang terbukti berhasil di waktu lampau, dan strategi tambahan yang dirancang oleh konsultan ahli. Sementara isi pesan waktu lampau adalah kekayaan, keindahan dan ancaman terhadap terumbu karang, isi program ke depan akan terfokus pada aspek-aspek pengelolaan Taman Nasional, termasuk komponen darat. Isi program ini akan meliputi (a) maksud pembentukan kawasan konservasi dengan sistem zonasinya, (b) pengelolaan suatu kawasan konservasi, dan (c) peraturan perundangan tentang kawasan konservasi dan tentang konservasi secara umum.
- Suatu program penyuluhan untuk para pejabat pemerintah juga akan menekankan pada aspek pengelolaan Taman Nasional (hukum dan perundangan, sistem zonasi, dll.). Sumber konflik dan kontradiksi dalam hukum dan perundangan dari instansi-instansi yang berbeda akan diidentifikasi dan pada diskusi selanjutnya harus dapat menyelaraskan perbedaan. Lokakarya tentang pengelolaan kawasan konservasi akan diselenggarakan bagi petugas Taman Nasional, Perikanan, Pariwisata, dan instansi-instansi pemerintah lokal lain.
- Program bersama akan dikembangkan dengan universitas di Kupang (UNDANA), Mataram (UNRAM), Denpasar (UDAYANA) dan Ujung Pandang (UNHAS), dan lainnya. Mahasiswa akan diundang untuk berpartisipasi dalam pelaksanaan program penyuluhan masyarakat dan dalam program pemantauan laut. Seminar-seminar akan diadakan di jurusan-jurusan tertentu (jurusan kelautan dan jurusan ilmu sosial). TNK akan memberikan dukungan kepada kelompok-kelompok mahasiswa yang melaksanakan kuliah kerja nyata (syarat sebelum menulis tesis).
- Beberapa program bersama akan dikembangkan dengan LSM tertentu. LSM akan diundang ke seminar-seminar yang membahas kebijakan dan strategi untuk melindungi sumberdaya Taman Nasional. LSM akan diundang juga untuk berpartisipasi pada lokakarya dan pelatihan untuk pengelolaan kawasan konservasi. TNK akan menunjang LSM lokal dalam program-program penyuluhan masyarakat melalui penggunaan bersama bahan-bahan penyuluhan.
- TNK akan bekerjasama erat dengan media masa lokal, nasional dan internasional. Staf media akan diundang untuk berpartisipasi di seminar-seminar dan lokakarya yang diadakan oleh TNK. Dukungan akan diberikan kepada media sedemikian rupa agar tulisan baru tentang program konservasi TNK akan muncul secara berkala misalnya di POS KUPANG (paling tidak sekali sebulan) dan di DIAN (empat kali setahun).
- Saat ini, ada beberapa LSM lokal yang berkerja di dalam dan sekitar TNK. Mereka ini sebagian besar lemah dan tidak efektif. Mereka memerlukan bantuan (penguatan kelembagaan) untuk meningkatkan kemampuannya untuk bertindak. Manajemen Taman Nasional perlu mendukung berkembangnya LSM tersebut. Peningkatan pemberdayaan LSM

lokal dapat mengangkat kegiatan konservasi di kawasan dengan meningkatkan partisipasi masyarakat. Suatu LSM lingkungan setempat yang berfungsi penuh dalam waktu dekat dapat membantu Otoritas Taman Nasional dalam berbagai aspek pengelolaan Taman Nasional, dan mengisi kekosongan akan seorang fasilitator kesadaran masyarakat yang efektif di lapangan.

9. PENGEMBANGAN MASYARAKAT DAN MATAPENCARIAN ALTERNATIF

9.1 PERIKANAN PELAGIS

Perikanan pelagis di dalam dan sekitar Taman Nasional Komodo saat ini terfokus pada Lolinidae atau cumi-cumi, yang ditangkap dengan bagan. Kegiatan perikanan ini juga menghasilkan teri (Engraulidae, terutama *Stolephorus spp.*) dan lemuru (Clupeidae, terutama *Spratelooides spp.*). Kesenambungan dan perlindungan terhadap perikanan bagan tradisional ini sangat penting sebagai alternatif ekonomi utama masyarakat nelayan setempat. Hak penangkapan ikan eksklusif bagi nelayan setempat perlu diberikan untuk mencegah penangkapan berlebih oleh nelayan luar.

Berbagai spesies ikan pelagis, berharga tinggi di pasaran tingkat nasional/internasional, sangat menjanjikan untuk dikembangkan. Jenis ini meliputi: *Scomberomorus commerson* atau tengiri, cakalang dan tuna. Spesies kecil, seperti teri, lemuru, tembang, *sprats*, kembung dan layang, dapat menjadi cukup penting untuk konsumsi langsung maupun sebagai sumber makanan bagi usaha akuakultur jenis lainnya. Diversifikasi metode penangkapan ikan, alatnya, dan spesies sasaran perlu dikembangkan. Beberapa pilihan jenis perlatan adalah:

- Pancing tonda untuk tuna kecil
- Penangkapan dengan pancing panjang untuk tongkol dan tuna kecil lainnya.
- Pancing tonda untuk tengiri.
- Pancing dengan umpan hidup untuk tengiri dan tuna.
- Pukat cincin untuk jenis pelagis kecil berkelompok, juga kombinasi dengan rumpon yang terapung yang ditemplei beberapa lampu untuk menarik jenis pelagis berkelompok di malam hari.
- Pukat perahu lain, seperti payang, untuk jenis pelagis kecil berkelompok.
- Rumpon bambu dikombinasikan dengan salah satu dari alat-alat di atas dan dengan lampu di malam hari.

Sarana yang efisien untuk pengawetan, pengangkutan dan pengolahan pasca-panen perlu dikembangkan di daerah di luar Taman Nasional. Selain itu, baik nelayan maupun konsumen perlu dididik tentang pentingnya menjaga kualitas produk. Komponen penting untuk pengembangan usaha perikanan pelagis meliputi:

- Pemahaman lokal tentang perlakuan pasca panen yang diperlukan untuk mengawetkan berbagai spesies ikan. Nelayan dapat diajari misalnya bahwa spesies tuna harus dikeluarkan darahnya dan dibekukan, atau diolah segera setelah penangkapan.
- Pengetahuan lokal tentang berbagai teknik pengawetan (pembekuan dengan es, abon ikan), yang sesuai bagi berbagai spesies ikan.
- Sebuah pabrik es di pusat pemasaran dan tempat pengumpulan (Labuan Bajo) dengan perlengkapan penyimpan es (kotak penyimpan es) di desa-desa nelayan.
- Suatu sistem distribusi es oleh armada perahu kecil yang sekaligus mengangkut ikan beku dari desa nelayan ke Labuan Bajo.
- Kapal pengangkut untuk ekspor ikan bernilai tinggi dari Labuan Bajo ke pasar yang lebih jauh.
- Suatu sistem pemasaran untuk memasarkan produk perikanan ke pasar yang paling menguntungkan.

Program pengembangan perikanan pelagis antara TNK dan TNC saat ini bekerjasama dengan pedagang ikan lokal, nelayan dan kontraktor ahli, untuk meningkatkan perikanan, dan memperbaiki praktek pasca panen, teknik pemrosesan ikan dan pemasaran ikan pelagis besar. Untuk meningkatkan jumlah lokasi perikanan, untuk menahan pelagis migratif (terutama tuna) di kawasan ini, dan untuk meningkatkan tingkat tangkapan keseluruhan, beberapa rumpon laut dalam (1.000 – 1.200 m) sedang dipasang di kawasan sebelah utara Taman Nasional. Program ini meliputi pelatihan bagi nelayan yang disponsori oleh TNC. Peserta pelatihan dan pedagang lokal telah menandatangani sebuah perjanjian untuk tidak melakukan praktek penangkapan ikan yang merusak di masa mendatang. Nelayan dari berbagai kawasan Indonesia dipekerjakan untuk mengajarkan berbagai ketrampilan.

Program pelatihan untuk masyarakat nelayan juga meliputi komponen pasca-panen, yang mencakup berbagai teknik mulai penanganan ikan di perahu sampai pengolahannya di darat. Meskipun sebagian besar tangkapan akan dijual sebagai produk beku segar, ada potensi untuk membuat produk lain. Program ini meliputi pelatihan untuk menyiapkan produk tersebut bagi masyarakat nelayan lokal, termasuk kelompok perempuan. Teknik pasca panen yang termasuk dalam program pelatihan antara lain adalah: pengasinan, pindang, ikan kayu, dendeng, dan ikan abon. Berbagai alat pengolahan dasar disediakan. Dengan mengenal produk-produk baru bermutu tinggi ini, masyarakat nelayan sekarang mempunyai peluang lebih baik untuk meningkatkan pendapatan dari usaha perikanan pelagis.

9.2 MARIKULTUR

Marikultur memerlukan berbagai pelatihan, terutama jika mencakup reproduksi atau pemeliharaan larva. Ketrampilan reproduksi fauna laut di tempat penangkaran saat ini tidak terdapat di kawasan TNK, kecuali mungkin di sebuah perusahaan kerang mutiara, yang beroperasi di dekat Labuan Bajo. AMDAL perlu dilaksanakan sebelum memulai kegiatan marikultur. Semua jenis marikultur perlu dikembangkan secara perlahan dan pengaruhnya terhadap lingkungan perlu dipantau secara cermat. Semua lisensi marikultur perlu ditarik jika pengaruh sistem budidaya tersebut terbukti merugikan bagi lingkungan.

Pemeliharaan bibit ikan tangkapan dari alam harus dilarang di Taman Nasional Komodo atau *Zona Penyangganya* karena akan menyebabkan tekanan lebih besar pada sumberdaya. Hanya pemeliharaan bibit dari tempat pemijahan yang diijinkan di *Zona Pemanfaatan Tradisional* dan *Zona Penyangga* Taman Nasional. Tambak udang dan nener harus dilarang di TNK, atau *Zona Penyangganya*. Jenis budidaya ini dikenal merusak habitat laut dangkal seperti mangrove dan rumput laut. Lahan tambak di Asia Tenggara juga merupakan sumber polusi (organik dan kimia) dan penyakit ikan.

9.2.1 Budidaya Ikan konsumsi Berkualitas Tinggi

Pengembangan budidaya ikan konsumsi berkualitas tinggi akan memberikan alternatif untuk penangkapan anakan dengan sianida untuk perdagangan ikan karang hidup. Sebuah kemitraan telah dikembangkan antara TNK dan TNC untuk memulai kegiatan tersebut. Kemitraan lain dengan LSM terkait dan masyarakat bisnis mungkin diperlukan untuk melaksanakan kegiatan sumber matapencarian alternatif tersebut.

Pemijahan lokal di luar Taman Nasional dapat memasok bibit untuk perusahaan budidaya ikan masyarakat, yang merupakan kegiatan teknologi sederhana dan investasi rendah sehingga ideal sebagai matapencarian alternatif bagi masyarakat lokal (yang kebanyakan mempunyai pengalaman dalam membesarkan ikan tangkapan di dalam keramba). Tempat pemijahan itu sendiri merupakan kegiatan investasi dengan teknologi menengah sampai tinggi dan investasinya relatif tinggi, sehingga perusahaan modern perlu ditarik ke industri ini. Beberapa percontohan perlu dibuat, dan ini memerlukan investasi sebelum dapat dikembangkan ke skala yang lebih besar. Dalam jangka panjang sebagian pasar akan dipasok dengan ikan konsumsi berkualitas tinggi hasil budidaya penuh. Kawasan Komodo dari segi biaya produksi, faktor lingkungan, maupun tempat cocok sekali untuk budidaya ikan.

Fase I program pengembangan budidaya ikan adalah mengembangkan rencana bisnis untuk pembangunan sebuah pemijahan di luar tetapi dekat Taman Nasional Komodo, yaitu untuk produksi kerapu, kakap putih dan bibit ikan lain untuk selanjutnya ditumbuhkan di keramba oleh masyarakat lokal. Fase II adalah pembangunan sebuah pemijahan, dan pada Fase III perusahaan budidaya ikan perlu dikembangkan oleh masyarakat lokal, dengan partisipasi semua *stakeholder*, serta mempertimbangkan rencana zonasi dan peraturan Taman Nasional. Suatu industri marikultur yang menguntungkan akan meningkatkan tingkat kemakmuran masyarakat desa sekitarnya.

Program ini perlu mendukung pengembangan sebuah pemijahan kecil produksi bibit untuk memasok 'bibit' bagi usaha budidaya lokal. Diperlukan sebuah proyek percontohan selama tiga tahun untuk melihat kelayakan produksi bibit dalam jumlah memadai dan untuk melatih staf lokal dalam teknik pemijahan. Bibit ikan perlu dipasok ke usaha-usaha pembesaran ikan berbasis masyarakat yang mampu menjual produk ikan besarnya kembali ke perusahaan akuakultur. Perusahaan tersebut perlu mengumpulkan lebih banyak ikan besar untuk dijual ke perusahaan perdagangan ikan (yang sudah sering datang ke kawasan ini dengan perahu pengangkut ikan segar).

Program ini perlu memfokuskan pada kakap putih (*Lates calcarifer*) untuk tahap awal, yang merupakan ikan konsumsi bernilai tinggi yang telah terbukti layak secara ekonomi untuk dibudidayakan di seluruh Asia Tenggara dan Australia. Spesies ini dapat dijamin layak, sementara budidaya kerapu sedang dikembangkan. Budidaya kakap putih paling tidak akan menjamin keberhasilan upaya pengembangan matapencarian alternatif untuk para nelayan lokal. Departemen Industri Primer Queensland saat ini merupakan mitra utama untuk pengembangan budidaya spesies ini. Spesies estuarin kedua untuk dibudidayakan dalam program ini adalah ikan kuweh mangrove (*Lutjanus argentimaculatus*).

Program ini juga akan menangani beberapa spesies kerapu, seperti kerapu lumpur (*Epinephelus coioides*) dan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*), yang berhasil dibudidayakan di Taiwan dan beberapa negara lain. Uji coba juga akan dilakukan dengan kerapu tikus (*Cromileptes altivelis*) yang merupakan kerapu bernilai paling tinggi dalam perdagangan ikan karang hidup, dan yang telah berhasil diproduksi dan ditumbuhkan oleh Pusat Penelitian Perikanan Pesisir di Gondol, Bali. Semua spesies di atas terdapat di kawasan Komodo dan bibit induk telah dikumpulkan.

Program ini merencanakan untuk mengontrak ahli Indonesia dari Gondol Research Station of Coastal Fisheries (RSCF), dengan bantuan ahli dari Queensland Department of Primary Industries (DPI). Dengan keahlian dan pengalaman praktek para mitra, maka pemijahan akan dapat dikelola

dengan baik dan diperkirakan dalam waktu tiga tahun akan mampu memproduksi bibit ikan dari satu atau beberapa spesies. Pemijahan dapat berfungsi sebagai tempat pelatihan staf lokal.

Ikan hasil pembesaran dari bibit di kawasan Komodo diharapkan bisa jauh lebih murah dari kawasan-kawasan lain karena kondisi lingkungan yang ideal, rendahnya ongkos buruh, dan tersedia dengan harga murah ikan lemuru kecil sebagai makanan ideal spesies yang dibudidayakan. Sebuah survei awal dilakukan di kawasan sekeliling Taman Nasional Komodo oleh ahli marikultur pada Nopember 1996. Studi awal tersebut menunjukkan bahwa kawasan ini sangat cocok untuk pengembangan marikultur. Kendala utama adalah masalah logistik.

9.2.2 Budidaya Rumput Laut

Produksi rumput laut merupakan kegiatan yang sangat berpotensi menguntungkan bagi nelayan di kawasan Komodo. Banyak calon peserta menunjukkan minat pada budidaya tersebut ketika diwawancarai pada tahun 1997. Beberapa masyarakat telah meminta izin untuk budidaya rumput laut dari otoritas TNK dan sementara mereka sedang melakukan kegiatan secara kecil-kecilan.

Kegiatan menyangkut rumput laut dan kebutuhan sosial-ekonominya perlu dianalisis secara menyeluruh dan perlu diadakan AMDAL. Bermitra dengan TNC dan pihak lain, program ini merencanakan bekerjasama dengan beberapa universitas di Indonesia seperti Universitas Udayana di Bali dan Universitas Mataram untuk menganalisis kegiatan yang sudah berlangsung. Keahlian juga tersedia dari mitra di Universitas Patimura dan Pusat Litbang Oseanologi LIPI di Ambon.

Sebuah kajian percontohan dan penilaian terhadap sumberdaya lamun dan rumput laut di kawasan Komodo oleh TNC pada Mei 1998 mengidentifikasi 8 spesies rumput laut dan 43 lamun laut. Secara umum, habitat tumbuhan ini relatif sehat dan menunjukkan diversitas yang sangat tinggi. Kajian tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan sumberdaya lamun laut sudah berlangsung, tetapi dengan cara yang tidak efisien dan tidak lestari. Kajian tersebut studi tersebut menyimpulkan bahwa terdapat potensi tinggi pengembangan usaha lamun laut dan rumput laut, yaitu:

- Melimpahnya populasi alam *Carageenophytes Eucheuma* dan *Kappaphycus*, dan lamun salad *Caulerpa lentillifera*, dan
- Teknologi untuk optimasi pemanfaatan dan komersialisasi spesies ini sudah ada dari negara-negara tetangga di Asia, terutama Filipina.

Program ini perlu melakukan suatu studi kelayakan dan menyusun rencana usaha bersama dengan konsultan yang kompeten misalnya dari Indonesia dan Filipina. Aspek operasional dan pemasaran lamun laut akan dipelajari pada usaha-usaha sejenis yang berhasil di Bali, Lombok dan Filipina. Sebagai langkah awal, sebuah inventarisasi komprehensif perlu dilakukan. Inventarisasi itu akan mencakup distribusi spesies dan habitat, perubahan kelimpahan musiman, dan pola pemanfaatan sumberdaya yang ada. Sebuah database tentang lamun laut dan rumput laut perlu dikembangkan dan program pemantauan berkala perlu dirancang dan dilaksanakan untuk selalu mengikuti perkembangan pola sumberdaya tersebut dan pemanfaatannya. Program pemantauan sosial-ekonomi juga akan dilaksanakan bekerjasama dengan beberapa universitas Indonesia.

Suatu program pelatihan akan dimulai bagi nelayan lokal, untuk mengajarkan mereka ketrampilan dasar budidaya lamun laut secara lestari. Nelayan yang berpengalaman dan petani rumput laut

(misalnya dari Bali dan Lombok) akan dipekerjakan untuk mengajarkan nelayan lokal berbagai ketrampilan. Konsultan ahli (misalnya dari Filipina) akan dikontrak untuk mengelola program tersebut.

9.3 EKOWISATA

Ekowisata mungkin merupakan peluang yang paling jelas bagi pengembangan usaha yang sesuai. Ekowisata diartikan sebagai kunjungan ke kawasan alami untuk melihat dan menikmati tumbuhan dan kehidupan satwa liar dengan dampak lingkungan minimal atau tidak ada sama sekali. Melalui kemitraan dengan sektor swasta, operator selam lokal dan pemandu wisata, TNK perlu mengembangkan usaha kecil ekowisata berkualitas tinggi, yang dikembangkan dari kegiatan wisata yang telah ada.

Pemandangan yang spektakuler dan biodiversitas perairan Taman Nasional menawarkan atraksi penyelaman, snorkeling, berperahu, berlayar, melihat-lihat burung dan memancing kelas dunia. Pengembangan wisata memerlukan perencanaan dan pengelolaan cermat, termasuk peraturan yang jelas, untuk menjamin kegiatan pariwisata yang lestari, dan melindungi kondisi sumberdaya alam yang merupakan modal pokok kegiatan pariwisata. Kualitas personil yang ada perlu ditingkatkan untuk meningkatkan peluang pengembangan ekowisata. Peluang ekowisata meliputi penyediaan akomodasi (homestay) di luar kawasan, angkutan (perahu lokal dari Labuan Bajo ke Loh Liang), pemanduan pengunjung dan kerajinan tangan.

Suatu kajian tentang minat terhadap matapencarian alternatif oleh TNC mengindikasikan bahwa penduduk Kampung Komodo berminat terhadap kegiatan wisata. Penduduk desa meminta bantuan pelatihan untuk menjadi staf Taman Nasional, pengembangan kerajinan tangan, dan ketrampilan bisnis wisata. Penduduk desa juga ingin agar kualitas lingkungan mereka diperbaiki untuk meningkatkan peluang mereka menarik wisatawan. Bekerjasama dengan Dinas Pariwisata dan TNC, maka otoritas TNK mengadakan program pelatihan untuk penduduk desa setempat untuk meningkatkan peluang mereka mendapatkan pekerjaan di bidang ekowisata. Program-program pelatihan ini telah berhasil, bukan hanya dalam menyiapkan peserta untuk pekerjaan-pekerjaan di bidang ekowisata, tetapi juga meningkatkan kesadaran di kalangan generasi muda dan dalam membangun konstituensi untuk perlindungan TNK. Program pelatihan ini juga telah meningkatkan kualitas, kuantitas, dan tanggung jawab operator pariwisata di Labuan Bajo dan TNK. Pendapatan dari wisatawan yang diperoleh ekonomi lokal akan meningkatkan motivasi, kemauan politik, dan komitmen untuk melindungi Taman Nasional. Pengelola Taman Nasional perlu terus mendukung kegiatan pelatihan bagi penduduk desa. Kegiatan-kegiatan ekowisata dan program pelatihan akan diperluas agar mencakup kota-kota sekelilingnya seperti Labuan Bajo, Sape dan Bima, sehingga peluang budaya dan ekonomi serta manfaatnya dapat dinikmati oleh masyarakat sekeliling Taman Nasional.

9.4 PEMBANGUNAN KAWASAN SEKITAR

Rekomendasi untuk memadukan pengelolaan taman nasional ke dalam pembangunan kawasan sekitar:

- Merancang ulang tata ruang kota-kota sekeliling untuk mengoptimalkan manfaat dari ekowisata dan perikanan yang lestari, dan untuk mengurangi tekanan populasi ke taman nasional. Rencana Tata Ruang untuk Labuan Bajo perlu mengungkapkan fungsi kota tersebut sebagai gerbang utama ke TNK.
- Untuk mengurangi tekanan populasi dari taman nasional, pendekatan multi disiplin dan lintas sektoral perlu diterapkan yaitu menjajaki kemungkinan perpindahan pemukiman ke daerah pantai Pulau Flores.
- Mengembangkan perikanan yang lestari dengan menciptakan pusat-pusat penangkapan ikan pelagis alternatif di luar kawasan, aktif mendorong inisiatif marikultur atas dasar AMDAL, dan mengadakan program pelatihan masyarakat tentang teknik pasca panen perikanan.
- Menjajagi kemungkinan pengembangan sebuah pusat penelitian biodiversitas laut, pendidikan dan pelatihan di Labuan Bajo.

10 PENINGKATAN KEMAMPUAN DAN PELATIHAN

10.1 PENGEMBANGAN KELEMBAGAAN

Pengelolaan Taman Nasional yang efektif memerlukan berbagai keahlian. Sementara, jenis keahlian yang diperlukan untuk mengatasi berbagai masalah atau isu khusus juga terus berubah. Kemampuan untuk melaksanakan berbagai fungsi yang diperlukan untuk mencapai tujuan Taman Nasional sering tidak memadai. Keahlian teknis, manajerial, dan hukum kualitas tinggi yang diperlukan sering tidak tersedia. Tantangan-tantangan manajemen ini dapat diatasi melalui keluwesan, sikap tanggap, dan pelatihan tambahan. Langkah-langkah yang saat ini perlu untuk meningkatkan pengelolaan antara lain adalah:

- Meningkatkan sistem komunikasi dan arus informasi
- Meningkatkan kualitas dan tingkat keahlian staf
- Meningkatkan pengembangan dan pengawasan

10.2 PENDIDIKAN DAN LATIHAN

Tingkat keahlian staf di TNK saat ini relatif rendah, terutama pengetahuan tentang perikanan dan yang berkaitan dengan kawasan perairan sangat kurang. Otoritas TNK, bekerjasama dengan para mitra, perlu mengembangkan dan melaksanakan suatu program pelatihan yang intensif untuk memberikan ketrampilan-ketrampilan di bidang-bidang tersebut di atas, bukan hanya untuk staf sendiri, melainkan juga bagi staf perikanan setempat. Paling tidak, beberapa staf TNK dan *Dinas Perikanan* perlu mempelajari dasar-dasar pengelolaan perikanan pantai tropis. Dalam jangka pendek beberapa kursus khusus (pendek) mungkin paling layak, tetapi program MSc dan/atau PhD perlu dipertimbangkan. Staf yang dikirim ke pelatihan harus ditugaskan ke TNK paling tidak untuk jangka waktu sama dengan waktu pelatihan.

Staf dapat dikirim untuk pelatihan teknis ke lembaga seperti BLK Kupang, BLK Bogor, atau lembaga lain yang tepat, selain ke pelatihan di tempat tugas. Staf TNK harus berpartisipasi pada berbagai pelatihan tentang kelautan yang dikelola oleh COREMAP, MACONAR, WWF, dll. Pengelola TNK juga perlu merancang dan melaksanakan program dan kurikulum pelatihan untuk berbagai kelompok sasaran. Kelompok sasaran tersebut harus mencakup pengelola Taman Nasional, jagawana, pejabat tertentu, LSM, kelompok masyarakat, wartawan, reporter TV, dan industri wisata bahari. Topik pelatihan untuk masing-masing kelompok sasaran harus mencakup:

- Pengelola TN: perencanaan tapak dan evaluasi kawasan konservasi, strategi pengamanan
- Jagawana TN: pemantauan dan inventarisasi, pemasangan dan pemeliharaan mooring buoy
- Pengelola perikanan: peran kawasan konservasi perairan dalam pengelolaan perikanan, nilai ekonomi konservasi
- LSM dan petugas penyuluh masyarakat: konsep konservasi perairan, pengembangan matapencarian alternatif
- Penentu kebijakan dan keputusan: nilai ekonomi konservasi, konsep konservasi perairan, konsep ekologi lansekap yang penting bagi perencanaan tata ruang wilayah
- Operator dan pengembang wisata bahari: konsep konservasi perairan
- Wartawan dan reporter TV (wartawan lingkungan): konsep konservasi perairan.

Sebagai suatu Natural World Heritage Site maka kelanjutan kerjasama dengan UNESCO akan sangat bermanfaat dalam rangka mendukung upaya meningkatkan kemampuan personel melalui berbagai pelatihan tersebut di atas.

11 ADMINISTRASI DAN PENGELOLAAN SARANA TAMAN NASIONAL

11.1 ADMINISTRASI TAMAN NASIONAL

Pemberlakuan UU No. 22/1999 tentang Otonomi di Tingkat Kabupaten memberi pemerintah kabupaten berbagai kewenangan untuk berbagai sektor yang sebelumnya dikuasai oleh pemerintah pusat. Namun demikian, undang-undang ini menetapkan bahwa kebijakan konservasi termasuk salah satu sektor yang ditangani pemerintah pusat. Rincian mengenai pelaksanaan kebijakan konservasi di lapangan masih dinegosiasikan antara pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Dengan asumsi bahwa pengelolaan Taman Nasional masih berada di bawah pemerintah pusat, berbagai penyesuaian terhadap sistem pembagian kekuasaan politis baru yang dinamis perlu dilakukan. Perubahan-perubahan drastis seperti itu akan secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi pengelolaan Taman Nasional. Pengelola Taman Nasional akan harus berurusan secara lebih intensif dengan pemerintah daerah. Ini merupakan tantangan dan tuntutan profesional baru bagi para pengelola Taman Nasional. Restrukturisasi, pengelolaan-bersama, pendelegasian wewenang, pengaturan sub-kontrak, dan swastanisasi adalah di antara pilihan pengelolaan yang baru.

11.1.1 Struktur Organisasi

Struktur organisasi Taman Nasional Komodo didasarkan pada Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 096/Kpts-II/1984 tanggal 12 Mei 1984. Dalam SK ini Taman Nasional Komodo ditunjuk sebagai Unit Pelaksana Teknis Direktorat Jenderal PHPA (sekarang PKA) dengan seorang Kepala (setingkat eselon III). Struktur organisasi Taman Nasional didasarkan pada fungsi utama yang harus diemban. Taman Nasional harus melindungi keanekaragaman fauna dan flora, dan ekosistemnya. Selain itu, TN harus menggunakan sumberdaya alam tersebut secara berkelanjutan untuk pariwisata, penelitian, dan untuk memberi manfaat bagi masyarakat lokal. Struktur organisasi Taman Nasional Komodo perlu dire-evaluasi berdasarkan pilihan pengelolaan –bersama dan efektivitas yang lebih tinggi.

11.1.2 Tanggung Jawab, Pengelolaan dan Isu Struktural

Kepala Taman Nasional Komodo perlu mendasarkan kegiatan pengelolaan pada prinsip konservasi umum dan tujuan-tujuan sebagaimana digambarkan dalam Rencana Induk 25 Tahun. Tujuan dan sasaran-sasaran pengelolaan terinci perlu digunakan untuk memandu pelaksanaan kegiatan-kegiatan pengelolaan. Rencana pengelolaan terinci lima tahunan dan Rencana Kerja Tahunan berdasarkan rencana induk 25 tahun perlu disusun untuk: 1) perlindungan, pengawetan dan pelestarian flora, fauna dan ekosistem Taman Nasional, 2) pengembangan pariwisata, penelitian, pendidikan, dan penghidupan berkelanjutan bagi masyarakat lokal, dan 3) melaksanakan tugas-tugas administratif. Kepala Taman Nasional Komodo dibantu dalam pelaksanaan tugas tersebut oleh: 1) Seksi TU, 2) Seksi Penyusunan Program, 3) Seksi Sumberdaya Alam, dan 4) Kelompok Staf Pengelolaan Konservasi.

Struktur pengelolaan yang ada yang didasarkan pada Keputusan Menteri dan kemudian direvisi dengan Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan No.138/Kpts-II/1999 tentang organisasi dan tata kerja Departemen Kehutanan dan Perkebunan tidak berhasil menangani berbagai kekurangan yang ada pada struktur pengelolaan yang ada. Dikombinasikan dengan penampilan

keseluruhan yang kurang meyakinkan dari taman nasional di Indonesia hal ini mengundang berbagai kritik dan saran. Beberapa kekurangan struktural yang dikemukakan adalah:

- Pengelola Taman Nasional saat ini terutama terdiri atas jagawana yang penugasan dan pendidikannya terfokus pada perlindungan integritas Taman Nasional. Sementara itu, tantangan di dalam dan sekitar kawasan Taman Nasional bersifat sosial-ekonomi. Keahlian dalam hal ini kurang di antara para jagawana.
- Salah satu fungsi sistem Taman Nasional adalah untuk memberikan pelayanan kepada wisatawan. Jasa seperti itu memerlukan profesionalisme dan menuntut kreativitas, yang kurang didukung oleh struktur yang ada saat ini. Kekurangan ini menyebabkan citra buruk layanan yang diberikan oleh Taman Nasional Indonesia.
- Penelitian merupakan bidang lain di mana ketrampilan pengelolaan khusus sangat diperlukan dan tidak dapat diharapkan untuk dilaksanakan oleh sistem yang ada sekarang.
- Pengelola Taman Nasional tidak cukup memiliki wewenang untuk melaksanakan sistem pengelolaan pegawai yang baik, termasuk kewenangan untuk mempekerjakan dan memecat tenaga profesional (sesuai kebutuhan), menciptakan program insentif yang luwes, dan menerapkan sistem karir berdasarkan kemampuan.
- Sistem penggajian tetap saat ini terlalu rendah untuk memenuhi kebutuhan hidup pegawai, dan tidak memberikan insentif atas prestasi. Selain itu, sistem tersebut memaksa pegawai pada semua tingkat untuk mencari alternatif dan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, sehingga membuat mereka rentan terhadap korupsi.

Pemecahan atas masalah-masalah di atas perlu didasarkan atas suatu pemahaman atas kondisi obyektif Taman Nasional dan perlu menjajagi semua kemungkinan yang ada. Faktor-faktor khas seperti sumberdaya internal yang ada, potensi pariwisata alam, tingkat ancaman terhadap sumberdaya kawasan, sifat masyarakat sekitar, persepsi pemerintah daerah, *stakeholder* potensial, usaha dan kewiraswastaan, ketersediaan keahlian, komitmen utama, aspek hukum, sosial ekonomi, budaya dan aksesibilitas Taman Nasional kesemuanya harus dipertimbangkan. Setiap solusi positif yang menunjang konservasi biodiversitas tidak boleh dikesampingkan.

11.2. KEBUTUHAN PEGAWAI

Pada tahun 1995, ada 85 pegawai tetap (status pegawai negeri) dan 3 orang pegawai harian, jumlah keseluruhan 88 orang. Pegawai tersebut terdiri atas: 55 jagawana, 30 staf kantor dan 3 cadangan yang dapat ditugaskan sesuai kebutuhan. Sebagian besar (75%) pegawai berijazah SLTA. Hanya 7 pegawai yang menempuh pendidikan tinggi (1 S2, 4 S1, and 2 B.A.).

Kualifikasi perlu ditingkatkan dari waktu ke waktu untuk meningkatkan profesionalisme dan memastikan bahwa semua tujuan Taman Nasional tercapai secara efektif dan efisien. Sasarannya adalah mendapatkan komposisi dan kualifikasi pegawai terbaik. Perlu diupayakan agar staf yang baru masuk berkualifikasi setinggi mungkin. Diperlukan insentif pada tahap penyarangan pegawai. Tingkat kompensasi saat ini terlalu rendah, sehingga sulit menarik personil yang berkualifikasi tinggi, karena mereka sering memilih karir lain. Besarnya kompensasi, oleh karenanya, perlu dievaluasi, dan rencana perlu disusun untuk menaikkan gaji pegawai Taman Nasional.

SK Menteri Kehutanan No. 185/Kpts-II-1997 menetapkan jumlah pegawai yang diperlukan di Taman Nasional Komodo yaitu 1 Kepala Taman Nasional dan 2 kepala subseksi (Kepala

SubSeksi Komodo dan Kepala SubSeksi Rinca). Mereka dibantu oleh Kepala Urusan Keuangan dan Tata Usaha. Kedua kepala subseksi membawahi 4 Kepala Resort yaitu Komodo Utara, Komodo Selatan, Rinca Utara, Rinca Selatan). Sebelas Kepala Pos Jaga (Gb. 19), di bawah pengawasan Kepala Resort bersangkutan, diusulkan untuk: Rinca, Loh Buaya, Kerora, Loh Kima, Loh Tongker, Kampung Komodo, Loh Liang, Sabita, Loh Wenci, Loh Wau, dan Sape. Disarankan agar Kepala Taman Nasional dibantu oleh sebuah Konsorsium yang terdiri atas wakil dari *stakeholder* lokal dan beberapa lembaga (seperti LSM, universitas).

Jika pegawai berkualitas tinggi telah diperoleh, penting untuk mempertahankan mereka. Pengeluaran untuk pelatihan dan penerimaan pegawai tidak boleh disia-siakan. Kebijakan rotasi tugas sekarang perlu dievaluasi terutama dampaknya terhadap kualitas pengelolaan Taman Nasional. Ada pro dan kontra terhadap penugasan lama (pro: pengalaman, kontra: bosan) versus rotasi (pro: masuknya gagasan baru, kontra: kurang pengalaman), yang semuanya perlu diseimbangkan secara cermat.

11.3. RESTRUKTURISASI PENGELOLAAN

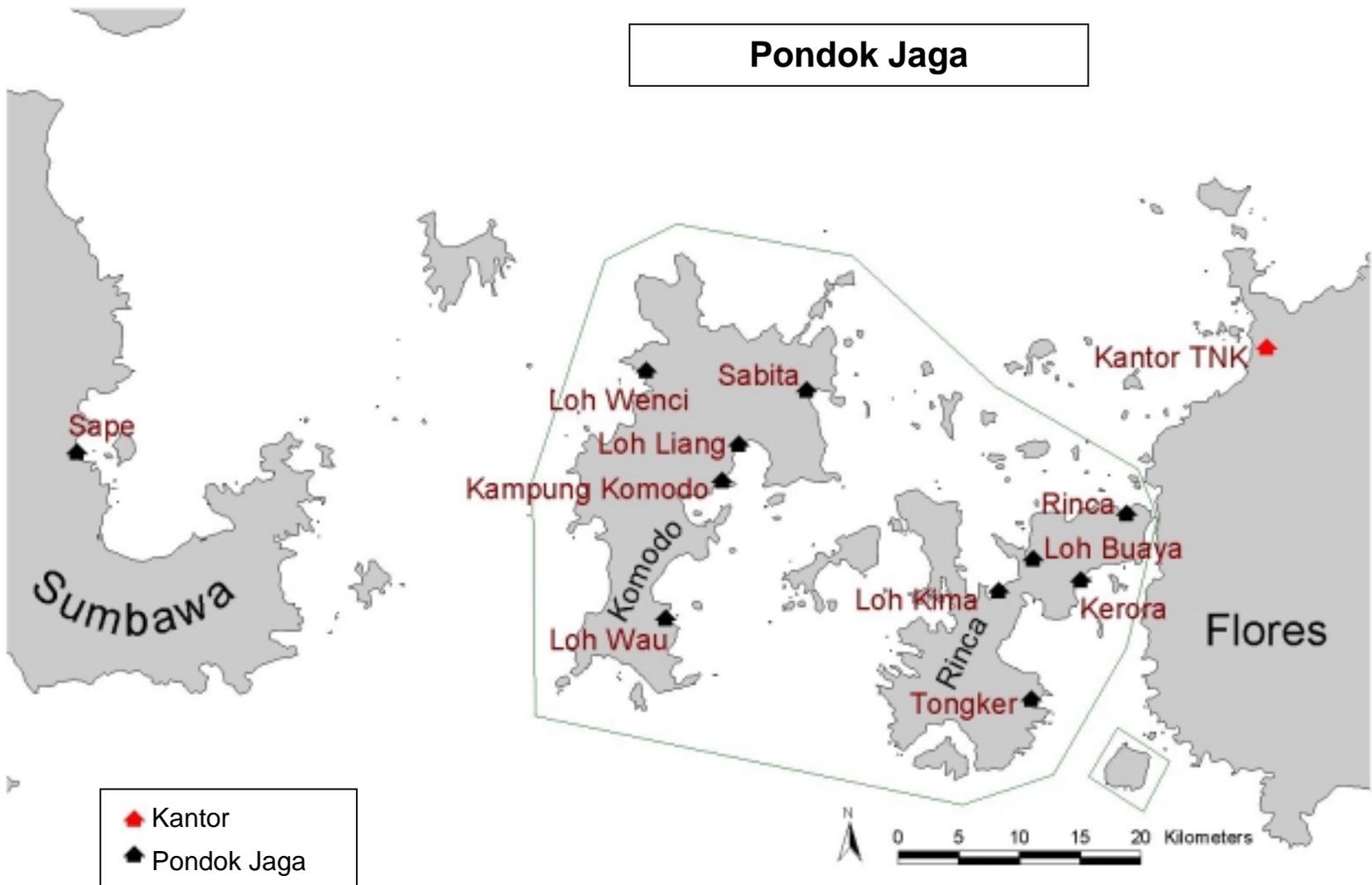
Pengelolaan Taman Nasional yang efektif menuntut agar lembaga pengelola diberi kewenangan untuk mengelola kawasan yaitu:

- Kewenangan untuk mengangkat dan memberhentikan pegawai profesional,
- Kewenangan dan fleksibilitas dalam menentukan gaji, insentif dan fasilitas bagi pegawai,
- Dilengkapi dengan struktur yang responsif terhadap kebutuhan lapangan,
- Kewenangan untuk menyusun strategi dalam rangka mencapai tujuan sebagaimana ditetapkan dalam rencana pengelolaan,
- Serangkaian kode etik dan tata kerja,
- Kewenangan untuk melaksanakan rencana,
- Kewenangan untuk mengeluarkan peraturan internal tertentu
- Kewenangan untuk menerapkan aturan.

Pengelolaan Taman Nasional saat ini sangat kurang dalam hal unsur-unsur yang disebutkan pada poin 1, 2, dan 3. Untuk mengatasi keadaan tersebut perlu dilakukan suatu kajian diagnostik, difokuskan pada misi utama Taman Nasional dan tantangan-tantangan yang dihadapi di lapangan. Kajian tersebut harus didasarkan pada pemahaman kondisi setempat, termasuk sumberdaya alam, kebutuhan masyarakat sekitar, dan situasi sosial ekonomi. Pengelola TNK mempunyai beberapa tugas yang perlu dirumuskan dalam bentuk organisasi yang terdiri dari beberapa divisi yang terpisah (masing-masing dipimpin oleh seorang manajer), yaitu:

- Divisi Perlindungan dengan tugas utama menjaga integritas sumberdaya Taman Nasional. Jagawana bertanggung jawab atas tugas ini.
- Divisi Pelayanan Pengunjung dengan tugas utama menangani fasilitas pengunjung, interpretasi, pemandu wisata, dan pendidikan pengunjung.
- Divisi Penelitian dan Pengembangan dengan tugas utama menangani penyiapan rencana, peta, pemantauan sumberdaya, kerjasama penelitian, proyek penelitian, dan *Analisis* dampak, dll. Petugas khusus perlu ditunjuk masing-masing untuk lingkungan darat dan perairan.
- Divisi Kemasyarakatan menangani program penyuluhan, sosialisasi dan pembangunan berbasis masyarakat di dalam dan sekitar Taman Nasional.

Pondok Jaga



Gambar 19. Pondok Jaga dan Kantor Taman Nasional Komodo (Labuan Bajo).

Manajer-manajer divisi fungsional ini bertanggung jawab kepada Kepala Taman Nasional. Beberapa Divisi lintas bagian juga diperlukan sebagai suatu sistem penunjang untuk organisasi Taman Nasional:

- Urusan hukum dan perundangan
- Hubungan Masyarakat (bertanggung jawab atas humas, dan penanganan keluhan)
- Urusan umum (bertanggung jawab atas tata usaha, kepegawaian, pengembangan sumberdaya manusia, keuangan, logistik, dan dukungan teknis)
- Pemasaran dan promosi

Prioritas pengadaan pegawai harus didasarkan pada pegawai yang ada saat ini. Pelatihan tambahan bagi pegawai yang ada diperlukan untuk mengoptimalkan dan menyesuaikan dengan rencana restrukturisasi, terutama di bidang sbb.:

- Pengelolaan pengunjung
- Interpretasi
- Pengelolaan keuangan
- Pengelolaan penelitian
- Pengelolaan Pos Lapangan
- Hubungan dengan masyarakat
- Perlindungan
- Bisnis dan pemasaran

Pelatihan tambahan akan dilakukan selama jangka waktu satu tahun, dalam serangkaian lokakarya dan kursus yang dikontraskan ke lembaga-lembaga pelatihan profesional. Kemampuan yang ada pada pegawai yang saat ini, dan kemampuan mereka untuk diberi pelatihan tambahan perlu dipertimbangkan. Pindahan posisi pegawai perlu segera dilakukan. Mereka yang tidak cocok dan memenuhi persyaratan baru pada rencana restrukturisasi perlu ditawarkan kesempatan untuk pindah ke kantor kehutanan lain (jika ada) atau memilih pensiun dini dengan kompensasi cukup. Bila sumberdaya manusia yang ada belum dapat memenuhi kebutuhan restrukturisasi, maka tenaga profesional harus dicari dari tempat lain.

11.4. KOORDINASI

Struktur saat ini (tahun 2000) menuntuk koordinasi vertical (berdasarkan garis komando di Ditjen PKA) dan koordinasi horisontal (dengan KANWIL dan Sekjen Dephutbun). Ditjen PKA bertanggung jawab atas aspek-aspek teknis pengelolaan Taman Nasional, sementara KANWIL bertanggung jawab atas urusan administrasi, termasuk rekomendasi anggaran. Kepala Balai Taman Nasional bertanggung jawab kepada Direktur Taman Nasional (Eselon 2) dan kepada Kepala KANWIL (Eselon 2). Diperlukan koordinasi antara aspek teknis dan aspek administrasi. Desentralisasi Dephutbun diperkirakan berakibat pembubaran KANWIL. Pengelolaan urusan administratif ada kemungkinan akan ditangani di tingkat propinsi oleh DINAS di bawah Bupati dan Gubernur.

Koordinasi dengan Pemerintah Daerah sangat penting, terutama mengingat kecenderungan saat ini menuju desentralisasi. Koordinasi pengembangan dan pengelolaan Taman Nasional Komodo melibatkan dua propinsi, Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat, dan Kabupaten Manggarai, Nusa Tenggara Timur. Banyak masalah penangkapan ikan yang merusak di Taman Nasional

Komodo disebabkan oleh warga kedua propinsi ini. Masalah utama saat ini adalah bahwa lisensi penangkapan ikan yang dikeluarkan oleh *Dinas Perikanan* Kabupaten tidak mengecualikan kawasan TNK. Masalah ini dapat/mudah diatasi melalui koordinasi yang lebih baik. Penegakan peraturan memerlukan koordinasi, dengan beberapa instansi dan departemen termasuk ke*Polisian*. Personil Angkatan Laut sudah terlibat aktif dalam patroli pengamanan di dalam dan sekitar Taman Nasional, dan pengaturan kerjasama ini perlu dipertahankan. Pengelolaan wisata bergantung pada koordinasi dan kerjasama dengan instansi pemerintah di tingkat lokal, regional, dan nasional. Pembangunan kota-kota sekitar dan akomodasi wisatawan perlu disesuaikan dengan kapasitas dan tema pengembangan Taman Nasional.

LSM dapat memberikan dukungan bagi pengelolaan TNK. Penelitian, pendidikan konservasi, pengamanan terpadu, promosi ekowisata, kesemuanya merupakan bidang yang akan memperoleh manfaat dari partisipasi LSM. Sebuah konsorsium perlu dibentuk untuk membantu pengelolaan Taman Nasional. Ini akan membantu mengkoordinasikan kegiatan-kegiatan LSM dan mengurangi tumpang-tindih. Partisipasi masyarakat juga akan dipadukan melalui mekanisme ini. Kemitraan dengan lembaga penelitian lokal, regional dan internasional, akan dikembangkan secara aktif. Penelitian terapan yang dilaksanakan secara kemitraan dengan lembaga-lembaga penelitian tersebut akan meningkatkan kualitas pengelolaan Taman Nasional.

11.4.1 Pengelolaan-Bersama

Konsep ini merupakan respon atas situasi yang saat ini dihadapi oleh para pengelola kawasan konservasi di lapangan dan atas diberlakukannya UU No 22/1999 tentang Otonomi di Tingkat Kabupaten. Tujuan akhir pengelolaan-bersama adalah untuk meningkatkan kinerja dan efektivitas Taman Nasional dalam melaksanakan program-program konservasi biodiversitas. Harus dipahami dan dimengerti bahwa pengelolaan-bersama berarti tanggung-jawab-bersama, otoritas Taman Nasional maupun *stakeholder* lain akan bertanggung jawab atas konservasi sumberdaya Taman Nasional. Beberapa bidang yang dapat dipertimbangkan untuk masuk dalam skema ini di Taman Nasional Komodo adalah:

Di dalam Taman Nasional

- *Wisata alam.* Otoritas Taman Nasional, masyarakat lokal, bisnis pariwisata.
- *Perlindungan dan pengamanan.* Otoritas Taman Nasional, masyarakat lokal dan ke*Polisian*.
- *Peningkatan Kesadaran dan pengelolaan penduduk.* Otoritas Taman Nasional, pemerintah dan masyarakat lokal
- *Penelitian dan Pemantauan.* Otoritas Taman Nasional dapat bekerjasama dengan universitas, LSM, dan lembaga-lembaga penelitian menyangkut kegiatan pemantauan biodiversitas, perencanaan Taman Nasional, dan evaluasi.
- *Pengelolaan Sumberdaya.* Otoritas Taman Nasional dan masyarakat lokal harus membuat perjanjian tentang pemanfaatan sumberdaya Taman Nasional secara terbatas dan pemukiman.

Sekitar Taman Nasional

- *Perikanan.* Otoritas Taman Nasional, instansi perikanan, dan masyarakat harus secara formal setuju untuk bekerjasama menuju pengelolaan perikanan yang berkelanjutan (perjanjian, MOU, peraturan, perda, dll.)
- *Hubungan dengan Masyarakat.* Otoritas Taman Nasional, Angkatan Laut, Ke*Polisian*, Perikanan, dan masyarakat harus setuju tentang peraturan, kawasan perlindungan, kerjasama pengamanan, komunikasi, dll.

- *Pariwisata*. Otoritas Taman Nasional, pemerintah daerah, industri, penerbangan, otoritas bandara, dan masyarakat dapat mengembangkan kerjasama atau konsensus tentang pengembangan program wisata alam yang menunjang pengelolaan Taman Nasional.
- *Penduduk*. Otoritas Taman Nasional, pemerintah daerah dan masyarakat lokal memerlukan konsensus dan perjanjian tentang berbagai isu terkait dengan pengelolaan *Zona Penyangga*, demografi, pengendalian polusi, dan lalu lintas perahu.

Sebuah konsorsium mungkin merupakan bentuk yang paling tepat untuk mengorganisir pengelolaan-bersama. Masukan dari berbagai *stakeholder* bisa difasilitasi, sekaligus menjaga fleksibilitas dan efektivitasnya. Dengan bimbingan dan konsultasi dewan konsorsium, berbagai perjanjian bilateral dan multilateral khusus dapat disusun dan disetujui sesuai kebutuhan. Pengelola Taman Nasional perlu mengambil langkah awal dan memulai pembentukan dan pelaksanaan program konsorsium. Konsorsium tersebut harus dijalankan oleh suatu dewan yang terdiri atas para *stakeholder* utama. Wakil pemerintah daerah harus termasuk sebagai salah satu figur utama dalam dewan tersebut. Sementara sebagai salah satu Natural World Heritage Site dari UNESCO TNK memiliki kewajiban untuk menepati The World Heritage Convention termasuk kewajiban melakukan evaluasi dan menyusun pelaporan periodik bersama lembaga 'focal point' nya di Indonesia.

Untuk mencegah ketidak-sesuaian, secara hukum dan selama pelaksanaan program, maka mekanisme komunikasi terbuka yang efektif perlu dikembangkan selama proses pengembangan kerjasama/perjanjian. Semua perjanjian perlu didokumentasi dengan baik dan para *stakeholder* perlu mengetahui isinya sebelumnya. Kajian berkala terhadap proses dan kemajuan pelaksanaan program pengelolaan-bersama perlu dilakukan oleh dewan konsorsium. Pengaturan demikian memerlukan dukungan pengorganisasian dari pihak Taman Nasional dan mungkin juga memerlukan dukungan anggaran. Perlu ditetapkan prioritas dan membatasi dukungan keuangan dari pihak Taman Nasional hanya untuk kegiatan di dalam Taman Nasional. Perkecualian bisa berlaku untuk proyek-proyek di luar Taman Nasional yang didukung oleh sumber dana luar yang telah disepakati dan tidak mengandung konsekuensi administrasi tambahan.

11.5 PENGEMBANGAN FASILITAS DAN INFRASTRUKTUR

Pengembangan fasilitas dan infrastruktur harus mendukung pelaksanaan kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan oleh pengelola (misalnya, kegiatan administratif, pengamanan, penelitian, pendidikan, dan pariwisata). Jenis fasilitas dan jumlah yang dibangun harus sesuai dengan rencana pengelolaan. Fasilitas di dalam Taman Nasional hanya dibangun di dalam Zona Pemanfaatan Wisata dan Zona Khusus Penelitian dan Pelatihan, dan akan sangat tergantung pada hasil AMDAL. Peralatan dan sistem pendukung administratif yang modern perlu diadakan untuk menunjang pelaksanaan rencana pengelolaan secara efisien dan efektif. Kebutuhan peralatan meliputi komputer, software komputer, printer, mesin fax, mesin fotokopi, telpun, radio gelombang pendek, alat survei lapangan dan pemantauan lingkungan, perpustakaan pendukung teknis, perahu, dll. Pada tahun 1999, Taman Nasional mempunyai 3 perahu di Labuan Bajo (dalam kondisi perawatan dan kelayakan yang beragam) dan dua perahu kecil (bermesin 80 PK dan 40 PK) di Loh Liang. Tambahan speedboat (2) dari TNC saat ini terutama untuk patroli. Sistem komunikasi saat ini tidak memadai untuk memenuhi kebutuhan Taman Nasional. Fasilitas dan infrastruktur yang ada di Taman Nasional Komodo tercantum pada Rencana Tapak (Site Plan), pada Buku 3 Rencana Induk ini. Semua pembangunan infrastruktur atau fasilitas tambahan harus

didasarkan pada hasil AMDAL. Pengembangan dan konstruksi fasilitas dan infrastruktur harus berdasarkan prinsip-prinsip sbb.:

- Tidak ada perubahan lansekap
- Bahan dan bentuk arsitektur bangunan mengakomodir nilai budaya dan estetis yang ada di masyarakat
- Konstruksi fasilitas dan infrastruktur di luar kawasan Taman Nasional Komodo harus mengikuti standar biaya konstruksi dan teknik sipil dari Departemen Pekerjaan Umum.
- Perawatan perlengkapan dan fasilitas secara berkala akan menghindari kerusakan dan ongkos perbaikan yang mahal. Jadwal perawatan fasilitas dan perlengkapan perlu ditetapkan dan dilaksanakan. Suku cadang pengganti umum dan peralatan harus selalu tersedia. Perbaikan harus dilaksanakan tepat waktu.

12. PENDANAAN TAMAN NASIONAL

Pembiayaan dasar Taman Nasional Komodo disediakan oleh Pemerintah Indonesia. Pemerintah menyediakan anggaran operasional dan membayar gaji pegawai negeri yang ditugaskan di UPT. Namun demikian, anggaran ini, tidak cukup untuk memenuhi semua kebutuhan pengelolaan Taman Nasional. Karena itu, Taman Nasional Komodo akan melakukan *Analisis* berbagai pilihan untuk merestrukturisasi pungutan masuk wisatawan dan mereformasi sistem distribusi pungutan masuk dalam lingkup Ditjen PKA, sehingga sebagian besar pemasukan tersebut bisa disalurkan langsung untuk menunjang pengelolaan Taman Nasional.

Berdasarkan *Analisis* ini, Taman Nasional akan bekerjasama dengan para mitra untuk melaksanakan pendekatan yang paling layak dalam reformasi pungutan masuk sebagai suatu pendekatan dalam menyediakan pembiayaan bagi kegiatan konservasi di masa mendatang. Bentuk sistem pengelolaan keuangan yang paling memungkinkan adalah Konsesi Pengelolaan Pariwisata. Taman Nasional Komodo telah dipilih oleh Departemen Keuangan sebagai lokasi percobaan untuk menguji mekanisme pembiayaan Taman Nasional dan swastanisasi pengelolaan pariwisata.

Taman Nasional ini terletak di dua propinsi terpisah, Nusa Tenggara Timur dan Nusa Tenggara Barat. Rencana baru untuk mendesentralisasikan penguasaan atas sumberdaya alam perlu diperhitungkan dalam kaitannya dengan penetapan Konsesi Pariwisata. Peraturan perlu dibuat sesegara mungkin dengan kedua pemerintah daerah ini, untuk menghindari kerancuan atau konflik di masa mendatang.

Bekerjasama dengan mitra LSM dan sektor swasta, Taman Nasional akan berupaya menswastakan fungsi pengelolaan pariwisata di TNK dengan mendukung pengembangan suatu Hak Pengusahaan Pariwisata untuk Taman Nasional ini. Hak Pengusahaan Wisata tersebut akan bertanggung jawab atas pengelolaan keuangan, investasi untuk infrastruktur Taman Nasional, dan pemasaran. Hal tersebut memerlukan pemasukan investasi awal yang berasal dari luar untuk melakukan berbagai perbaikan fasilitas Taman Nasional yang diperlukan untuk justifikasi kenaikan pungutan masuk.

Setelah beberapa tahun, Taman Nasional ini harus mandiri secara keuangan. Hak Pengusahaan Pariwisata akan mengumpulkan pungutan dari para pengguna dan menyalurkan dana tersebut untuk pengelolaan Taman Nasional. Prioritas dan tujuan rencana induk 25 tahun untuk pengelolaan TNK akan memberikan pedoman dalam pengambilan keputusan tentang pembagian pendapatan.

Konsesi Pengusahaan Wisata perlu memiliki kewenangan untuk menetapkan dan memungut uang masuk, menetapkan batas jumlah pengunjung, mengatur dan memfasilitasi penerapan peraturan, menetapkan sejumlah standar lingkungan, memilih dan menolak staf Taman Nasional yang ditugaskan, menetapkan kebutuhan kinerja dan keahlian, dan menerapkan sistem lisensi untuk kegiatan pariwisata. Kinerja Konsesi Pengusahaan Wisata tersebut perlu dikaji secara berkala oleh sebuah tim evaluasi yang terdiri atas PKA, auditor keuangan publik, dan organisasi internasional (misalnya IUCN dan UNESCO) untuk memastikan dipatuhinya perjanjian konsesi dan rencana pengelolaan dan dipatuhinya tolok ukur konservasi biodiversitas.

Jika berhasil, konsesi tersebut bisa menjadi dasar untuk memperluas kegiatan pengelolaan agar mencakup aspek-aspek tambahan pengelolaan Taman Nasional seperti pengamanan dan proyek pengembangan masyarakat berkelanjutan. Keberhasilan ekonomi sektor pariwisata akan sangat tergantung pada pemeliharaan kualitas lingkungan. Untuk memenuhi peningkatan pariwisata yang diproyeksikan, setiap pengembangan harus sesuai dengan lingkungan sekitar. Sebuah *Analisis* dampak lingkungan, termasuk *Analisis* daya dukung wisata, harus diselesaikan sebelum pengembangan infrastruktur atau fasilitas dapat dimulai. Pengembangan wisata harus dibatasi oleh dan sesuai dengan laporan AMDAL.

13. BEBERAPA PRINSIP PENYUSUNAN RENCANA PENGELOLAAN

Komponen laut mendapatkan porsi yang luas dalam penyusunan Rencana Pengelolaan ini terutama sebagai hasil dari pengumpulan secara intensif informasi komponen sumberdaya perairan yang dilakukan selama 6 (enam) tahun terakhir yaitu sejak tahun 1994. Kajian tersebut masih dilanjutkan dan merupakan bagian dari program pendataan, monitoring dan evaluasi serta implementasi perangkat aturan yang diusulkan.

Kajian ekologis terhadap komponen terestrial mendapatkan prioritas untuk dilakukan secara lebih intensif dan reguler, terutama terhadap berbagai satwa langka, ekosistem kritis, satwa mangsa, jenis-jenis eksotik dan lingkungan fisik lainnya.

Susunan Rencana pengelolaan ini dirancang untuk memudahkan identifikasi masalah pokok, pendalaman masalah, implikasi dan alternatif pengelolaannya. Selain itu juga untuk menghindari pengulangan pembahasan dan penyajian hal yang sama . Hal ini juga merupakan upaya untuk memperbaharui kembali Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Taman Nasional sesuai SK Dirjen PHPA no.49 tahun 1993 supaya lebih fleksibel dan mengakomodasi penyajian yang bersifat 'site specific' dari masing-masing kawasan tanpa mengabaikan rincian muatannya.

Mengingat perlunya kajian menyeluruh terhadap seluruh infrastruktur dan fasilitas yang ada dalam Taman Nasional Komodo terutama melalui AMDAL dan Kajian daya dukung (KDD), maka berbagai kegiatan dan penjadwalannya secara rinci akan sangat tergantung dari hasil kedua kajian tersebut. Prioritas diberikan pada AMDAL dan KDD yaitu agar dapat dilaksanakan dan diselesaikan pada 2 (dua) tahun pertama masa berlaku Rencana Pengelolaan ini. Rincian kegiatan dan penataan waktu akan dijabarkan dalam Rencana Pengelolaan Lima Tahun Pertama dari periode berlakunya Rencana Pengelolaan ini. Sementara juga disadari dari berbagai pengalaman dalam penyusunan Rencana Pengelolaan Taman nasional banyak mengalami perubahan dalam pelaksanaannya karena berbagai faktor ketidakpastian terutama tentang sumber pendanaan, sistem pencairannya, aturan yang berlaku, situasi lingkungan sosial, politik, ekonomi dan faktor lainnya. Hal tersebut mendorong dilakukannya penyajian yang bersifat indikatif dan adaptif.

INDEKS

- Adat Tradisional, 19
Agama, 20
Aksesibilitas, 73
AMDAL, 15, 55, 58, 59, 66, 67, 68, 72, 73,
76, 79, 84, 86, 88, 98, 101
ANCAMAN, 22, 28
Antropologi, 20
ASPEK HUKUM, 66
Bahan Peledak, 22
Bajau Pulau, 16, 19
berkemah, 72
Berkuda, 72
berlayar, 72, 87
berselancar, 72
Bima, 16, 19, 20, 29, 30, 67, 73, 87, 96
Bubu, 24, 26
Budidaya Rumput Laut, 86
Cervus timorensis, 6
Cetacea, 26, 27, 37, 50, 60
Chelonia mydas, 6
Demografi, 16
Desa Komodo, 16, 18
Desa Papagaran, 16
Dugong dugon, 6
Ekowisata, 72, 87
Eretmochelys imbricata, 6
gate towns, 30
hak pemanfaatan eksklusif, 29, 69, 71
Hak Pemanfaatan Eksklusif, 69
Hiking, 72
hukum, 14, 67, 69, 70, 71, 73, 81, 89, 92,
96, 98
hutan, 6, 18, 22, 30, 31, 40, 59, 66
IUCN, 100
KAWASAN SEKITAR, 88
kayak, 72
Kecamatan Komodo, 16, 18, 45
Kecamatan Sape, 18
kompresor, 6, 7, 19, 24, 25, 29, 44, 59, 69,
71
Konsesi, 100
KONSTITUENSI, 80
KOORDINASI, 96
Koordinat batas, 45, 50
Koordinat Batas, 50
kuasi awan, 6, 31
Man and Biosphere Reserve, 6
mangrove, 6, 22, 26, 31, 38, 40, 59, 70, 84,
85
MARIKULTUR, 84
mata pencarian alternatif, 81
Megapodius reinwardt, 6
memancing, 72, 87
menyelam, 25, 32, 72, 73, 76
Metode Penangkapan, 19
mooring buoy, 58, 63, 65, 76, 89
Oceanografi, 37
PARIWISATA, 72
PARTISIPATIF, 80
pelagis, 6, 7, 14, 19, 41, 55, 60, 61, 71, 81,
83, 84, 88
Pemantauan, 31, 32, 41, 97
pemijahan, 7, 14, 19, 26, 28, 29, 35, 44, 58,
84, 85, 86
penangkapan ikan, 6, 7, 14, 18, 19, 20, 21,
22, 25, 28, 32, 38, 41, 44, 45, 55, 58, 59,
60, 61, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 80, 81, 83,
84, 88, 97
Penangkapan Ikan, 22, 25, 26
PENDANAAN, 100
Pengelolaan Adaptif, 30
Pengelolaan-Bersama, 29, 97
PERIKANAN PELAGIS, 83
Rattus rintjanus, 6, 27
rehabilitasi, 7, 29, 32, 33, 38, 40, 44, 58, 59,
63, 66
Rehabilitasi, 14, 38
Relokasi, 40
restorasi, 38, 57
Restorasi, 38
restrukturisasi, 96
RESTRUKTURISASI, 93
Safari laut, 72
Sape, 16, 18, 30, 41, 45, 60, 61, 64, 73, 76,
87, 93
SASARAN, 14
sianida, 6, 19, 24, 25, 28, 38, 44, 55, 70, 71,
84
spesies eksotik, 8, 27, 29

stakeholder, 15, 29, 51, 65, 76, 80, 85, 92,
93, 97, 98
Stakeholder, 29, 80
Struktur, 40, 91, 96
Tekanan populasi, 22, 24
Tujuan Umum, 7
UNESCO, 6, 90, 98, 100
up-welling, 27, 28
Varanus komodoensis, 6
World Heritage Site, 6
Zona Inti, 51, 55, 57
Zona Khusus Penelitian dan Pelatihan, 52,
57, 63, 98
Zona Pemanfaatan Pelagis, 14, 51, 57, 60,
61, 62, 63, 69, 71

zona pemanfaatan tradisional, 7
Zona Pemanfaatan Tradisional, 14, 28, 46,
51, 55, 57, 58, 59, 69, 71, 84
Zona Pemanfaatan Wisata, 51, 55, 57, 58,
59, 60, 98
Zona Pemukiman Tradisional, 52, 56, 59,
63, 64
Zona Penyangga, 15, 16, 51, 60, 61, 64, 65,
71, 84
Zona Rimba, 45, 51, 55, 57, 58
Zona Rimba dengan Wisata Terbatas, 45,
51, 55, 57
zonasi, 14, 29, 33, 35, 46, 51, 57, 58, 65, 67,
80, 81, 85