

LAPORAN
STATUS LINGKUNGAN HIDUP DAERAH
KABUPATEN MERAUKE
TAHUN 2007

Diterbitkan : Desember 2007

Data : Oktober 2006 – Oktober 2007



PEMERINTAH KABUPATEN MERAUKE
PROPINSI PAPUA

**Dinas Pengendalian Dampak Lingkungan Pertambangan dan Energi
Kabupaten Merauke**

Alamat : Jl. Trikora Nomor 15 Merauke

Telp : (0971) 325958, 325949

Fax : (0971) 325949

KATA PENGANTAR

Dalam rangka pelaksanaan pembangunan yang berkelanjutan, perlu didukung data dan informasi lingkungan hidup yang berkesinambungan, terukur, akurat dan transparan.

Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Merauke Tahun 2007 merupakan informasi menyangkut kondisi, penyebab dan dampak yang ditimbulkan dari setiap perubahan lingkungan serta respon yang telah dilakukan oleh Pemerintah, masyarakat, maupun para *stake holders*.

Informasi lingkungan hidup ini disusun dalam rangka pengelolaan lingkungan dan mewujudkan akuntabilitas publik, disamping dimaksudkan juga sebagai sarana untuk memantau kualitas dan alat untuk menjamin perlindungan kehidupan bagi generasi sekarang dan mendatang.

Penyusunan Laporan ini menggunakan data dan informasi dalam rentang waktu Oktober 2006 sampai dengan Oktober 2007, juga data-data pendukung dari tahun-tahun sebelumnya yang masih dianggap sesuai.

Merauke, Desember 2007

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar isi	iv
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar	vii
Abstrak	viii
Bab I. Pendahuluan	I – 1
A. Maksud dan Tujuan	I – 1
B. Isi dan Misi Kabupaten Merauke	I – 1
C. Gambaran Umum Kabupaten Merauke	I – 2
Bab II. Isu Lingkungan Hidup Utama	II – 1
A. Permasalahan Air Bersih	II – 1
B. Penurunan Kualitas Lingkungan di Daerah Konservasi	II – 3
C. Dampak Kerusakan Kawasan Pantai	II – 4
Bab III. Air	III – 1
A. Air dan Perairan di Kabupaten Merauke	III – 1
B. Potensi Sumberdaya Air Permukaan	III – 3
C. Potensi Cadangan Air Tanah	III – 12
D. Air dan Permasalahannya	III – 13
E. Penanganan Permasalahan Air	III – 24
Bab IV. Udara	IV – 1

A.	encemaran dan Pemantauan Kualitas Udara	IV – 1	P
B.	emantauan Kualitas Udara	IV – 2	P
C.	enanganan Pencemaran Udara	IV – 7	P
Bab V	Lahan dan Hutan	V – 1	
A.	ondisi Hutan Merauke	V – 1	K
B.	engelolaan Hasil Hutan	V – 2	P
Bab VI.	Keanekaragaman Hayati	V – 1	
A.	rofil Keanekaragaman Hayati Papua Bagian Selatan	V – 1	P
B.	engelolaan Keanekaragaman Hayati Papua Bagian Selatan	V – 6	P
C.	elindungi Keanekaragaman Hayati dengan Kearifan Lokal	V – 10	M

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Panjang, Lebar dan Kecepatan Arus Sungai menurut Nama Sungai	III – 3
Tabel 3.2. Volume air danau Rawa Biru berdasarkan musim	III – 11
Tabel 3.3. Prediksi Kebutuhan Air Kota Merauke Tahun 2005-2025	III – 14
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Kebisingan (dBA) di Kota Merauke Pada Tahun 2006	IV – 3
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Kebisingan (dBA) di Kota Merauke Pada Tahun 2006	IV – 3
Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Debu Partikel ($\text{mg}/\text{m}^3/24$) di Kota Merauke Pada Tahun 2006	IV – 4
Tabel 4.3. Hasil Pengukuran gas CO (%), HC (ppm) di Kota Merauke Pada Tahun 2006	IV – 5
Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Udara Ambient di Kota Merauke Pada Tahun 2006	IV – 6
Tabel 4.5. Hasil Pengukuran Kepadatan kendaraan perjam di Kota Merauke Pada Tahun 2006	IV – 7
Tabel 5.1. Luas Hutan Dirinci Menurut Fungsi dan Type Hutan	V – 1
Tabel 5.2. Produksi Hasil Hutan Menurut Jenisnya	V – 2

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Kenampakan <i>Oxbow lake</i> (danau tapal kuda di timur Sungai Maro pada citra	III – 1
Gambar 3.2.	Bentangalam dataran dengan rawa dan habitatnya yang khas dan banyak terdapat di daerah Merauke. Rawa di daerah Caruk-Barki ini merupakan salah satu bagian dari pola aliran dalam system DAS Maro	III – 2
Gambar 3.3.	Sungai yang dimanfaatkan oleh penduduk sebagai sarana transportasi di daerah Erambu Distrik Sota	III – 4
Gambar 3.4	DAS Rawa Biru. Tiang-tiang yang dipasang berjajar Merupakan tanda bagi jalur pipa PDAM	III – 5
Gambar 3.5	Peta DAS Rawa Biru	III – 6
Gambar 3.6	Citra Badan Air Potensial dan Badan Air Aktual Rawa Biru	III – 7
Gambar 3.7	Peta Kontur Kedalaman Rawa Biru pada musim penghujan	III – 8
Gambar 3.8	Peta Kontur Kedalaman Rawa Biru pada musim kemarau	III – 9
Gambar 3.9.	Sistem DAS Rawa Biru	III – 10
Gambar 3.10.	Citra yang menunjukkan kenampakkan <i>swell</i> sebagai Potensi penyimpanan air tawar di Kota Merauke	III – 13
Gambar 3.11.	Citra Oktober 1990 menunjukkan tutupan vegetasi di Rawa Biru	III – 15
Gambar 3.12.	Citra Mei 1997 menunjukkan laju tutupan vegetasi di Rawa Biru	III – 16
Gambar 3.13.	Citra yang menunjukkan laju tutupan vegetasi di Rawa Biru, diambil pada Oktober 2002	III – 16
Gambar 3.14.	Peta Sebaran Air Tanah Tawar Kota Merauke	III – 18
Gambar 3.15.	Salah satu drainase yang setiap waktu meluap menggenangi pemukiman penduduk di sekitarnya saat pasang naik air laut	III – 19
Gambar 3.16.	Pintu air yang tidak lagi berfungsi baik	III – 20
Gambar 3.17.	Lokasi pintu air yang menjadi penghubung antara air asin dan air tawar	III – 21
Gambar 3.19.	Aktifitas penggalian di daerah pantai	III – 23

Gambar 3.20.	Pendangkalan saluran drainase disebabkan sampah maupun tumpukan sedimen dari tepi bangunan drainase	III – 24
Gambar 4.1.	Passive sampler di Merauke	IV – 6
Gambar 6.1.	Kasuari (<u>Casuarius sp</u>) salah satu jenis burung yang dilindungi dalam kawasan Taman Nasional Wasur	VI – 2
Gambar 6.2.	Mambruk (<u>Gaura Victoria</u>) salah satu jenis burung yang dilindungi dalam kawasan Cagar Alam Bupul	VI – 3
Gambar 6.3.	Kaka Tua Raja/Kanggol (<u>Probosciger atterimus</u>) salah satu jenis burung yang dilindungi dalam kawasan Suaka Marga Satwa Danau Bian	VI – 4
Gambar 6.4.	Kangguru salah satu jenis mammal yang dilindungi dalam kawasan Taman Nasional Wasur	VI – 8
Gambar 7.1.	Sisa tanggul pengamanan pantai di daerah Pantai Lampu Satu yang dibangun pada masa pemerintahan Belanda	VII – 2
Gambar 7.2.	Sisa tanggul pengamanan pantai yang telah digali dan di manfaatkan pasirnya	VII – 3
Gambar 7.3.	Penggalian pasir yang mengakibatkan rusaknya perakaran tanaman kelapa	VII – 4
Gambar 7.4.	Sisa-sisa akar tanaman kelapa yang rusak terkikis air laut	VII – 5
Gambar 7.5.	Sisa perkampungan nelayan di kampong Nasem. Jalan dalam foto ini adalah jalan baru yang dibuat menuju Onggaya	VII – 6
Gambar 7.6.	Sisa Kampung Nasem dan bangunan penghalang/pemecah ombaknya	VII – 6
Gambar 7.7.	Salah satu contoh kasus penggalian pasir pantai yang dilakukan oleh penduduk di halaman rumahnya	VII – 8
Gambar 7.8.	Penanaman bakau di Pantai Payum Merauke oleh para perempuan sebagai penanam dan pemelihara tanaman	VII – 11
Gambar 7.9.	Kawasan Pantai Lampu Satu yang telah ditanami bakau	VII – 11
Gambar 7.10.	Contoh anakan bakau yang terserang hama kerang	VII - 12

BAB I

PENDAHULUAN

A. MAKSUD DAN TUJUAN

Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah dimaksudkan sebagai gambaran obyektif berisi data, informasi dan dokumentasi tentang kondisi dan permasalahan menyangkut kualitas lingkungan hidup serta respon Pemerintah Daerah terhadap permasalahan tersebut di Kabupaten Merauke.

Tujuan penyusunan Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Merauke Tahun 2007 adalah untuk

1. Menyediakan data, informasi dan dokumentasi untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pada semua tingkat dengan memperhatikan aspek daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup daerah;
2. Meningkatkan mutu informasi tentang lingkungan hidup sebagai bagian dan sistem pelaporan publik serta sebagai bentuk dari akuntabilitas publik;
3. Menyediakan sumber informasi utama bagi Rencana Pembangunan Tahunan Daerah, Program Pembangunan Daerah dan kepentingan penanaman modal;
4. Menyediakan informasi lingkungan hidup sebagai sarana publik untuk melakukan pengawasan dan penilaian pelaksanaan Tata Praja Lingkungan di daerah, serta sebagai landasan publik untuk berperan dalam kebijakan pembangunan berkelanjutan bersama-sama dengan lembaga eksekutif, legislatif dan yudikatif.

B. VISI DAN MISI KABUPATEN MERAUKE

Visi Kabupaten Merauke adalah *“Terwujudnya Kabupaten Merauke sebagai Kawasan Agropolitan, Agroindustri, Agrowisata, Istana Damai, Istana Persaudaraan dan Keekerabatan Nusantara, Istana Pelayanan kepada Masyarakat yang hidup sejahtera, rukun, aman dan damai dalam bingkai Negara Kesatuan Republik Indonesia”*

Misi untuk mewujudkan visi tersebut adalah :

- a. Pengembangan potensi sumberdaya manusia lintas etnis dan lintas wilayah;

- b. Pengembangan derajat dan pelayanan kesehatan masyarakat daerah terpencil, tertinggal dan daerah perbatasan, daerah kawasan sentra produksi serta daerah pedesaan dan perkotaan;
- c. Pengembangan potensi pertanian yang meliputi pemberdayaan masyarakat petani dengan peningkatan sarana prasarana pertanian dan penataan jaringan produksi, distribusi dan pasar.
- d. Pengembangan infrastruktur wilayah, perumahan dan pemukiman pedesaan serta penataan ruang wilayah pedesaan-perkotaan dan kawasan khusus;
- e. Peningkatan stabilitas wilayah melalui kerjasama terpadu masyarakat, pemerintah dan aparat serta peningkatan kerjasama dengan Negara tetangga dan pembangunan sarana prasarana perbatasan;
- f. Pengembangan wilayah melalui peningkatan pelayanan masyarakat lintas etnis dalam kesatuan hati nusantara, penataan kelembagaan pemerintahan dan wilayah pemerintahan dari tingkat kampung, distrik, kabupaten dan provinsi;
- g. Peningkatan stabilitas dan kerjasama lintas wilayah lokal, regional, nasional dan internasional;
- h. Pengembangan dan pelestarian budaya daerah dan potensi wisata sebagai khasanah nusantara;
- i. Pengembangan dan peningkatan potensi penerimaan daerah melalui multi bidang pembangunan;
- j. Pengembangan potensi sumberdaya alam yang memiliki keunggulan komparatif lintas pasar.

C. GAMBARAN UMUM KABUPATEN MERAUKE

Secara administratif, Kabupaten Merauke merupakan wilayah Pemerintahan Provinsi Papua, terdiri dari 20 (dua puluh) distrik, delapan kelurahan dan 160 kampung. Batas administrasi Kabupaten Merauke di bagian Utara adalah Kabupaten Mappi dan Kabupaten Boven Digoel, sebelah Timur berbatasan dengan Negara Papua New Guinea, sebelah Selatan dan Barat adalah Laut Arafura.

a. Kondisi Geografi dan Geologi

Secara geografi, Kabupaten Merauke terletak pada 137° 38' 39" BT–141° 0' 04" BT dan 06° 50' 13" LS - 09° 08' 02" LS.

Suhu udara rata-rata pada tahun 2006 berkisar pada angka 26°C, suhu udara maksimum 31°C dan suhu udara minimum 23,2°C. Data dari Badan Meteorologi dan Geofisika Kabupaten Merauke tahun 2006 menunjukkan angka rata-rata curah hujan di Stasiun Meteorologi Merauke adalah 227,7 mm dengan jumlah hari hujan 114 hari dan kelembaban udara 78,8 persen (Merauke Dalam Angka 2006).

Luas daerah setelah pemekaran adalah 45.071 km². Ketinggian daerah ini di daerah pesisir berkisar antara 3 sampai 8 meter di atas muka air laut, semakin ke utara bervariasi antara 8 sampai 47 meter di atas muka air laut. Merauke merupakan daerah dengan morfologi dataran rendah, berstadia tua ditandai oleh pola pengaliran sungai-sungainya yang membentuk meander dengan danau berbentuk tapal kuda, dan jejak-jejak sungai tua pada daerah sungai-sungai besarnya, seperti yang terdapat pada daerah di sekitar muara Sungai Maro.

Litologi yang muncul di permukaan merupakan endapan kuartar yang diendapkan pada akhir Kala Plistosen sampai Recen berumur kurang dari 1 juta tahun, berupa endapan pantai, endapan sungai dan endapan rawa. Secara umum material penyusunnya berupa klastika lepas, berukuran kerikil sampai dengan lempung. Litologi batuan sedimen berumur Paleozoikum sampai dengan Tersier-Kuartar hanya muncul pada Penampang Geologi (P3G Bandung).

b. Sosial, Ekonomi, Budaya dan Kesehatan Masyarakat

Sebagian besar penduduk Kabupaten Merauke menggantungkan hidupnya dari pertanian, peternakan dan perikanan. Hampir sekitar satu persen dari total penduduk (1.217 orang) adalah Pegawai Negeri dan sisanya bergerak di bidang industri (swasta).

Jumlah pencari kerja pada tahun 2006 adalah 2.468 orang, terdiri dari 54,82persen laki-laki dan 45,18persen perempuan, dengan tingkat pendidikan Sarjana 328 orang, SLTA 1.766 orang, SLTP 129 orang, dan 55 orang tidak tamat SD. Untuk mengantisipasi permasalahan ini, Pemerintah telah melakukan upaya perluasan lapangan kerja. Data Dinas Migrasi Pemukiman dan Tenaga

Kerja tahun 2006 menunjukkan jumlah lowongan kerja sebanyak 532 namun tidak terpenuhi seluruhnya, dikarenakan tidak sesuai spesifikasi lowongan dengan jumlah tenaga yang tersedia.

Jumlah Puskesmas pada tahun 2006 adalah 13 unit. Puskesmas Pembantu 94 unit, Puskesmas Keliling roda empat 12 unit, Puskesmas Keliling roda dua 23 unit, Puskesmas Keliling speed boat 1 unit, dan Puskesmas Keliling long boat 3 unit. Jumlah dokter umum di Kabupaten Merauke adalah 25 orang, dokter ahli 5 orang, dokter gigi 7 orang, perawat gigi 3 orang, bidan 279 orang perawat 294 orang, tenaga apoteker 7 orang, dan asisten apoteker 4 orang. Penyakit yang dilaporkan sebagai penyakit yang paling banyak diderita penduduk adalah gangguan saluran pernapasan (Isipa, Bronchitis dan Bronchiolitis), malaria, dan penyakit kulit.

c. Tata Ruang dan Kependudukan

Data terakhir yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke menyebutkan bahwa jumlah penduduk Kabupaten Merauke tahun 2006 sebanyak 174.710 jiwa dengan 40.618 kk, terdiri dari laki-laki 91.104 orang dan perempuan 83.606 orang. Penduduk terbanyak berada di Distrik Merauke yaitu 70.002 jiwa (40,07persen), sisanya tersebar di 19 distrik lainnya dengan jumlah terkecil (0,78 persen) terdapat di Distrik Sota.

Pola pemanfaatan ruang wilayah Kabupaten Merauke berdasarkan fungsinya dibedakan menjadi kawasan lindung, kawasan budidaya, pemukiman serta penggunaan lahan untuk kawasan perkotaan. Pusat-pusat pemukiman dibedakan menjadi pemukiman untuk kawasan perkotaan dan pemukiman untuk kawasan pedesaan.

Fungsi lahan Kota Merauke adalah sebagai pusat pemerintahan, perdagangan, pelayanan sosial, industri, jasa dan lain-lain, sedangkan ibukota distrik (kecamatan) fungsi penggunaan lahannya lebih ke arah pusat pelayanan bagi wilayah distrik atau kecamatannya sendiri.

d. Kebijakan Pendanaan Lingkungan

Target dan Realisasi Penerimaan Asli Daerah Kabupaten Merauke menunjukkan angka yang terus naik. Target Penerimaan Asli Daerah tahun

2006 sebesar Rp. 726,95 milyar dan realisasi penerimaan sebesar Rp. 737,39 milyar, diperoleh dari Pendapatan Asli Daerah (termasuk penerimaan lain-lain) sebesar Rp. 34,50 milyar dan Dana Perimbangan Rp. 698,23 milyar (termasuk di dalamnya dana bagi hasil sektor pertambangan yang berasal dari royalty PT Freeport). Penerimaan Pajak Daerah terbanyak dari sektor pertambangan khususnya Pajak Pengambilan Bahan Galian Golongan C yaitu Rp. 1.720.060.000,-.

Jika dilihat dari besarnya dana perimbangan yang diterima, maka dapat dikatakan ketergantungan daerah terhadap Pemerintah Pusat masih sangat besar. Pemerintah Daerah tidak mengalokasikan dana khusus untuk pendanaan lingkungan. Dalam hal pendanaan lingkungan, sepenuhnya berasal dari Dana Alokasi Khusus Lingkungan Hidup dari Pemerintah Pusat. Bukan berarti permasalahan lingkungan diabaikan, tetapi kebijakan pemerintah daerah lebih memprioritaskan sektor lain untuk kepentingan peningkatan taraf hidup sosial ekonomi masyarakat.

BAB II

ISU LINGKUNGAN HIDUP UTAMA

Isu lingkungan yang mendapat perhatian utama di Kabupaten Merauke adalah pemanasan global yang berdampak pada perubahan iklim. Kegiatan ekonomi masyarakat Kabupaten Merauke yang bersandar pada sumberdaya alam sangatlah rentan terhadap perubahan iklim. Bukan hanya sektor pertanian, tetapi sektor kesehatan, perikanan, kelautan, pariwisata, kehutanan dan perindustrian juga merupakan sektor yang kritis terkena dampak.

Pergeseran iklim akibat pemanasan global telah merubah periode musim hujan dan musim kemarau. Selain kekeringan yang terjadi akibat peningkatan penguapan dan menimbulkan kegagalan panen, perubahan cuaca juga diprediksi akan menambah jumlah curah hujan di Indonesia sebesar dua sampai tiga persen per tahun. Ini berarti sawah-sawah di Indonesia akan tergenang. Begitu juga sawah-sawah di Kabupaten Merauke yang semuanya merupakan sawah tadah hujan, dengan sistem pengairan/irigasi yang tidak tertata baik. Ketahanan pangan menjadi terancam.

Beberapa permasalahan terkait isu pemanasan global yang mempengaruhi Kabupaten Merauke adalah :

A. Permasalahan Air Bersih

Masalah krusial yang dihadapi Merauke adalah kekurangan air bersih untuk konsumsi masyarakat Kota Merauke. Sumber air bersih diperoleh masyarakat kota melalui PDAM dan sebagian lainnya berasal dari sumur-sumur penduduk (sumur-sumur dangkal).

Seiring dengan lajunya pertumbuhan penduduk maka kebutuhan akan air bersih dan air baku di daerah ini akan terus meningkat secara signifikan. Sampai dengan tahun 2006, jumlah pelanggan PDAM Merauke adalah 3.149 pelanggan, dengan volume produksi air bersih 584.937,5 meter kubik.

Kekurangan air tawar di daerah ini menjadi penyebab maraknya penggalian sumur-sumur dangkal oleh penduduk untuk tujuan komersial. Air menjadi komoditi baru yang dengan mudah diperdagangkan dengan harga yang tinggi, dan menjadi semakin tinggi pada musim kemarau. Pengambilan air

tanah yang tidak terkontrol ini jika tidak dibatasi akan menjadi penyebab terjadinya intrusi air laut.

1. Kondisi Lingkungan (State)

- Turunnya muka air tanah yang dapat menyebabkan intrusi air laut
- Turunnya produktifitas sumber air danau Rawa Biru
- Hilangnya daerah resapan air karena pengalihan fungsi lahan
- Terjadinya gangguan keseimbangan air tanah

2. Pressure

- Eksploitasi air tanah secara berlebihan oleh penduduk.
- Laju pertumbuhan vegetasi rawa yang menutupi badan air danau Rawa Biru menyebabkan potensi luasan badan air aktual yang dapat dikelola menjadi berkurang.
- Pengalihan fungsi lahan di daerah sekitar DAS Rawa Biru dan daerah konservasi sumberdaya alam yang juga berpengaruh pada turunnya muka air tanah.
- Belum terbangunnya sarana hutan kota, kolam kota dan minimnya zona hijau dalam kawasan Kota Merauke.
- Pendirian bangunan-bangunan gedung yang mengabaikan aspek konservasi air tanah, seperti pembuatan paving blok di kawasan pemukiman dan pusat-pusat kegiatan utama (perkantoran, sekolah, pusat-pusat ekonomi).

3. Response

- Penerapan Pajak Pemanfaatan Air Tanah dan Air Permukaan yang lebih dimaksudkan sebagai upaya pengendalian pemanfaatan air bawah tanah. Penerimaan daerah dari sektor ini pada akhirnya diharapkan akan dapat dipergunakan untuk pembiayaan kegiatan-kegiatan dalam rangka konservasi air bawah tanah dan air permukaan di Kabupaten Merauke.
- Pembersihan badan air Rawa Biru dari tumbuhan penutup secara rutin oleh PDAM Merauke.

- Gerakan penghijauan nasional dengan melakukan penanaman sejuta pohon oleh Pemerintah Kabupaten Merauke melalui Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Merauke yang melibatkan seluruh elemen masyarakat dan para *stake holders*, dengan tujuan konservasi sumberdaya alam.
- Penanaman tanaman pada median jalan yang tidak hanya berfungsi menjaga keindahan tetapi juga sebagai jalur hijau di tengah kota.

4. Kendala

- Kesadaran masyarakat yang masih kurang dalam upaya konservasi sumberdaya alam khususnya sumberdaya air.
- Kegiatan pembangunan yang sementara berlangsung masih lebih menekankan pada pembangunan prasarana dan sarana fisik dan tidak mengutamakan aspek lingkungan.
- Keterbatasan pendanaan untuk mendukung pengelolaan sumberdaya alam, khususnya sumber air bersih.

B. Penurunan Kualitas Lingkungan di Daerah Konservasi

Penurunan kualitas lingkungan yang terjadi di daerah konservasi sumberdaya alam termasuk hutan lindung dan Taman Nasional Wasur selain pengalihan fungsi lahan juga kegiatan penggalian pasir oleh penduduk. Penanganan permasalahan penggalian pasir masih sulit untuk dilakukan, dikarenakan kurangnya pasir sebagai material bahan bangunan di Kabupaten Merauke. Hal yang dilematis ketika Pemerintah melarang penggalian dilakukan, sementara komoditi ini terus dibutuhkan dalam jumlah yang besar. Memang telah ada daerah-daerah tertentu yang direkomendasikan sebagai lokasi penggalian, namun pemecahan yang bijak bagi permasalahan sosial ekonomi masyarakat setempat yang terbiasa menggantungkan hidup dari komoditi pasir ini belum ditemukan.

1. Kondisi Lingkungan (State)

- Menurunnya kualitas lingkungan
- Gangguan fungsi dan kelestarian lingkungan

2. Pressure

- Kondisi sosial ekonomi dan budaya masyarakat lokal yang masih menggantungkan hidup dari alam lingkungannya.
- Penggalian-penggalian pasir di kawasan konservasi hutan lindung dan taman nasional menyebabkan turunnya kualitas lingkungan.

3. Response

- Kegiatan sosialisasi, penyuluhan-penyuluhan dan pelatihan-pelatihan ekonomi kerakyatan dalam upaya menyadarkan masyarakat tentang pelestarian fungsi alam dan lingkungannya oleh Pemerintah Daerah maupun LSM-LSM yang berkecimpung di bidang pengelolaan lingkungan hidup.
- Adanya keharusan pengelolaan lahan bekas areal penggalian menjadi lahan usaha baru sehingga areal tersebut tidak menjadi lahan terbuka yang tidak produktif, misalnya dengan pembuatan tambak atau kolam-kolam pemancingan di areal bekas penggalian pasir.
- Upaya impor komoditi pasir dan batu dari luar Kabupaten Merauke untuk memenuhi permintaan kebutuhan bahan bangunan, dengan harapan hal ini dapat menekan kegiatan penggalian dan pemanfaatan pasir local.
- Penertiban bagi penerbitan surat ijin pemanfaatan bahan galian khususnya komoditi pasir.

4. Kendala

- Sulitnya mengubahnya kebiasaan penduduk local yang masih terlalu tergantung hidupnya pada kemurahan sumberdaya alam.
- Keterbatasan pendanaan untuk kegiatan pembangunan dan utamanya pendanaan bagi konservasi sumberdaya alam.

C. Kerusakan Kawasan Pantai

Merauke sebagai salah satu kota pesisir, telah merasakan langsung dampak dari pemanasan global. Ini terlihat dari proses abrasi yang semakin intensif di sepanjang pantai Merauke. Naiknya muka air laut menyebabkan daerah pengaruh air laut bertambah. Abrasi ini telah merubah garis pantai. Daerah pantai menjadi sangat luas, namun bukan berarti luas daratan menjadi bertambah, tetapi justru mengurangi luas daratan yang ada.

Kondisi pantai Merauke telah jauh mengalami kemunduran dari beberapa puluh tahun lalu. Perubahan kondisi ini tidak hanya disebabkan oleh proses dinamika alam, tetapi juga oleh ulah manusia. Kerusakan yang diakibatkan ulah manusia telah menyebabkan hilangnya tanggul-tanggul pasir, kerusakan hutan mangrove sampai pada rusaknya hutan kelapa di sepanjang pesisir pantai Merauke.

1. Kondisi Lingkungan (State)

- Abrasi, khususnya di sepanjang garis pantai selatan Kota Merauke
- Intrusi air laut
- Hilangnya hutan Mangrove

2. Pressure

- Perubahan iklim yang menyebabkan naiknya muka air laut dan abrasi pantai menjadi intensif di sepanjang pantai selatan Kota Merauke.
- Penggalan-penggalan pasir di sekitar kawasan pantai yang memacu terjadinya abrasi dan intrusi air laut.
- Pemanfaatan sumberdaya pesisir (hutan mangrove) secara maksimal.

3. Response

- Pemberlakuan larangan penggalan pasir di sekitar daerah pantai.
- Penyuluhan-penyuluhan tentang ekonomi kerakyatan dan bantuan-bantuan alat tangkap ikan dan perahu motor bagi nelayan local yang bermukim di sekitar daerah pantai Merauke.
- Gerakan penanaman mangrove di daerah pantai yang diprakarsai oleh Pemerintah Daerah dan Gerakan Perempuan di Kabupaten Merauke.

4. Kendala

- Rusaknya sebagian mangrove yang ditanam karena lokasi penanaman yang kurang tepat dan serangan hama.
- Kurangnya pendanaan dalam upaya menanggulangi permasalahan abrasi pantai di sepanjang pesisir Merauke.

BAB III

AIR

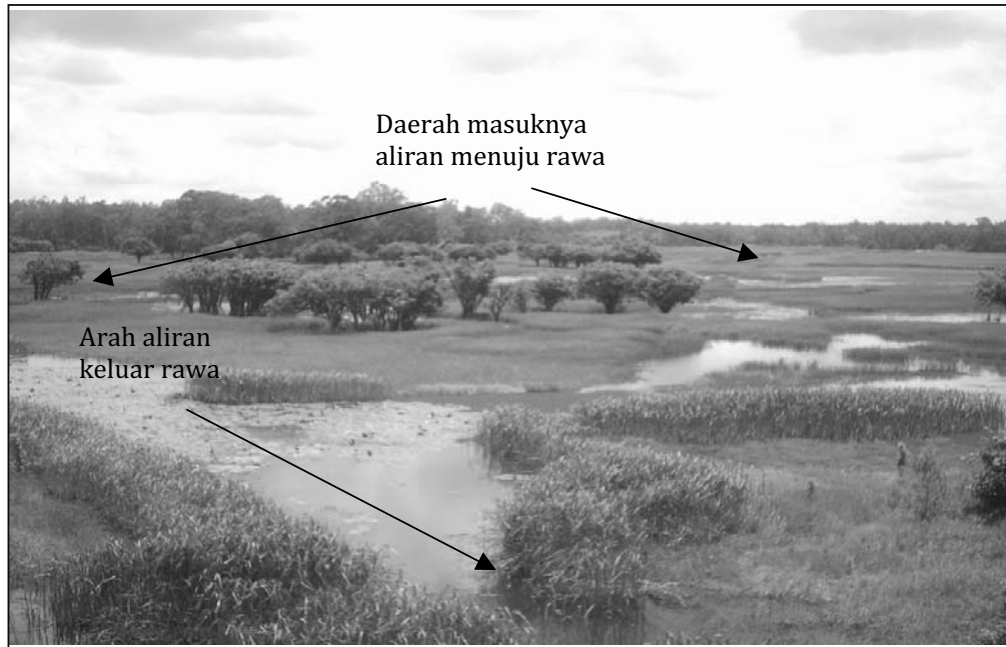
A. AIR DAN PERAIRAN DI KABUPATEN MERAUKE

Bentangalam Merauke berupa dataran rendah dengan topografi yang sangat landai dan hampir tidak dikontrol oleh struktur geologi aktif sehingga daerah ini dapat dikatakan stabil. Kondisi yang demikian juga menjadi penyebab berkembangnya sungai-sungai besar berpola *meandering* dengan danau berbentuk tapal kuda (*oxbow lake*) dan dataran banjir di sekitarnya. Perubahan arah aliran sungai nampak dari adanya jejak-jejak sungai tua pada daerah di sekitar daerah aliran sungai-sungai besarnya (Maro, Kumbe dan Bian).



Gambar 3.1 Kenampakan *Oxbow lake* (danau tapal kuda) di timur Sungai Maro pada citra (dalam Bandhu Hermawan, 2006)

Bentangalam Merauke sebagian besar disusun oleh endapan sungai (60 persen), endapan rawa (30 persen) dan sebagian kecil endapan pantai (10 persen). Litologi penyusun endapan tersebut bersifat lepas, terdiri dari material berukuran sangat halus mulai lempung sampai pasir sangat halus, dan material berbutir kasar sampai berukuran kerakal. Pada endapan rawa material penyusunnya berukuran lebih halus dibandingkan endapan sungai maupun pantai berupa lempung berwarna kehitaman atau abu-abu tua dan seringkali dijumpai adanya gambut.



Gambar 3.2. Bentangalam dataran dengan rawa dan habitatnya yang khas dan banyak terdapat di daerah Merauke. Rawa di daerah Caruk-Barki ini merupakan salah satu bagian dari pola aliran dalam Sistem DAS Maro (doc PDLPE, 2007).

Proses denudasi yang berlangsung intensif di daerah ini menyebabkan tidak terdapatnya endapan yang kompak dan padat. Erosi secara vertikal maupun horisontal berjalan baik, menyebabkan berkembangnya sungai-sungai yang besar dan dalam. Banyaknya rawa yang ada di daerah ini juga menyebabkan berkembangnya pola aliran sungai yang tidak teratur atau *Deranged* (klasifikasi menurut William D. Thornbury, 1954) yang mengalir menuju dan keluar rawa serta hanya terdiri dari cabang-cabang sungai pendek yang dibatasi oleh rawa-rawa. Seringkali sungai-sungai tersebut menjadi penghubung antara rawa yang satu dengan rawa yang lain.

Sungai-sungai utama yang terdapat di daerah ini umumnya berarah Timurlaut – Baratdaya. Hulu sungai berada di bagian utara dan bermuara ke laut Arafura di selatan pesisir Merauke. Layaknya daerah dataran, sungai-sungai tersebut memiliki rentang yang lebar dan kedalaman yang besar, serta muaranya membentuk delta estuari.

Air sungai di daerah hulu umumnya lebih jernih jika dibandingkan dengan daerah hilir. Hal ini bukan hanya akibat pengaruh pasang surut air laut, tapi juga dimungkinkan mengingat litologi penyusun daerah pesisir Merauke umumnya berupa lumpur, pasir sangat halus sampai material lempung. Material berukuran halus ini biasanya merupakan suspensi pada aliran sungai-sungai tersebut.

Data mengenai panjang, lebar dan kecepatan arus sungai tersebut dapat dilihat pada Table 3.1 berikut.

Tabel 3.1. Panjang, Lebar dan Kecepatan Arus Sungai Menurut Nama Sungai

No.	Nama Sungai	Panjang (km)	Lebar (m)	Kecepatan Arus (km/jam)
1.	Sungai Bian	580,6	70 - 1.447,1	3 - 6,2
2.	Sungai Kumbe	242	97 - 700,1	2 - 4
3.	Sungai Maro	207	48 - 900,1	3 - 5,1

Sumber : Dinas Perhubungan Kabupaten Merauke (Merauke Dalam Angka 2006)

Sejak dulu Sungai Maro memiliki nilai penting yang hingga saat ini masih terasa. Sungai yang rata-rata lebarnya di beberapa tempat sekitar 500 meter ini, bersama sungai-sungai besar lainnya merupakan potensi sumber air tawar untuk pengairan dan prasarana angkutan.

Walau digunakan sebagai sarana transportasi, tidak seluruh wilayah Merauke dapat disinggahi dengan mudah. Wilayah yang luasnya hampir sama dengan luas Pulau Jawa ini sebagian besar masih merupakan hutan belantara.

B. POTENSI SUMBERDAYA AIR PERMUKAAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) sebagai potensi sumberdaya air permukaan yang menjadi perhatian Pemerintah Kabupaten Merauke adalah DAS Rawa Biru, DAS Bian, DAS Kumbe, DAS Maro dan DAS Bulaka. Perhatian utama tertuju pada DAS Rawa Biru, sebagai satu-satunya sumber air permukaan yang sampai saat ini dikelola untuk memenuhi kebutuhan air bersih bagi masyarakat perkotaan.

Sungai Bian, Kumbe, Maro, Bulaka, dan sungai-sungai lainnya di Kabupaten Merauke, sampai saat ini masih dimanfaatkan sebagai sarana transportasi yang menghubungkan satu daerah dengan daerah lainnya disamping pemanfaatan potensi perikanan oleh penduduk. Umumnya pengelolaan sistem transportasi masih bersifat tradisional. Penggunaan perahu mesin hanya dilakukan di daerah-daerah penyeberangan di dekat muara sungai. Di daerah lainnya penduduk masih menggunakan perahu dayung. Pengelolaan hasil perikanan di daerah aliran sungai ini juga dilakukan secara tradisional oleh penduduk. Peralatan yang digunakan adalah peralatan tangkap sederhana seperti pancing dan jala.



Gambar 3.3. Sungai yang dimanfaatkan oleh penduduk sebagai sarana transportasi di daerah Erambu Distrik Sota (*doc Dinas PDLPE, 2007*)

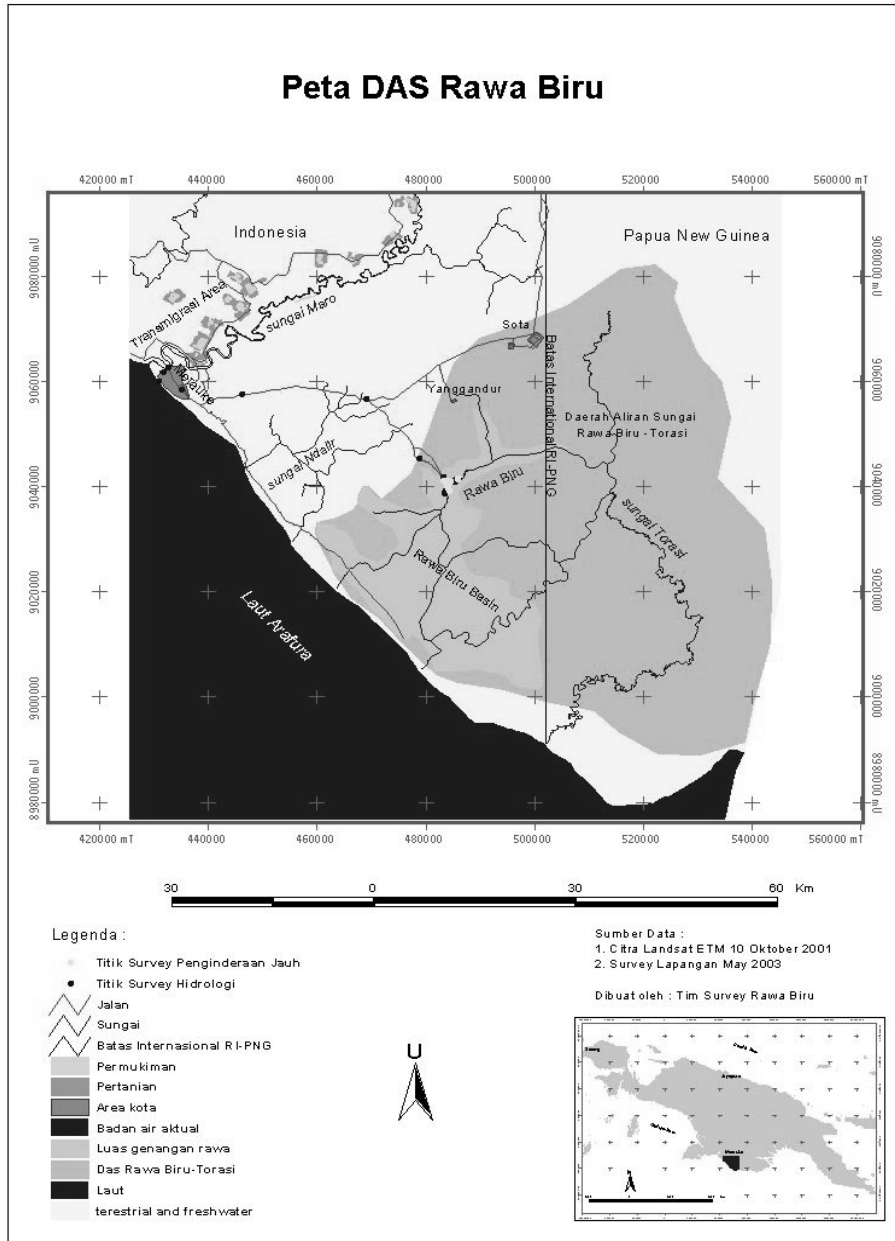
Belum banyak kegiatan ataupun aktifitas manusia yang dilakukan di atas badan-badan air ini. Belum ada pabrik ataupun kegiatan-kegiatan industri lainnya yang memanfaatkan sungai sebagai tempat pembuangan limbahnya. Hal ini baik bagi upaya konservasi sungai. Namun demikian juga berarti bahwa sampai saat ini sungai-sungai tersebut belum dimanfaatkan secara optimal, padahal potensi yang dikandung oleh sumberdaya tersebut cukup tinggi.

Lain halnya dengan DAS Rawa Biru yang sudah sejak lama dikelola dan dimanfaatkan baik oleh pemerintah maupun oleh penduduk lokal yang tinggal di sekitar daerah aliran danau Rawa Biru ini.



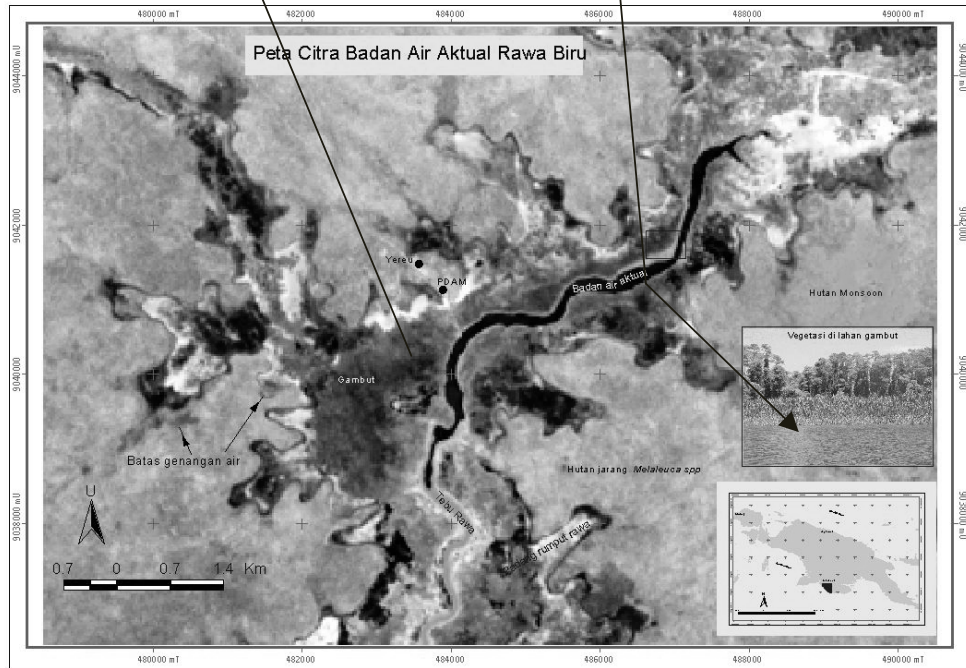
Gambar 3.4. DAS Rawa Biru. Tiang-tiang yang dipasang berjajar merupakan tanda bagi jalur pipa PDAM (doc WWF 2003)

DAS Rawa biru seperti diketahui merupakan sumber air yang digunakan PDAM Merauke untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat Kota Merauke. Luas DAS Rawa Biru saat ini adalah 4.791,671 km², mencakup wilayah Republik Indonesia dan Papua New Guinea. Luas badan potensial Rawa Biru adalah 881,18 km² dan luas badan aktual 1,13 km².



Gambar 3.5. Peta DAS Rawa Biru
(dalam Wattimena, 2006)

Badan Air Potensial dan Badan Air Aktual

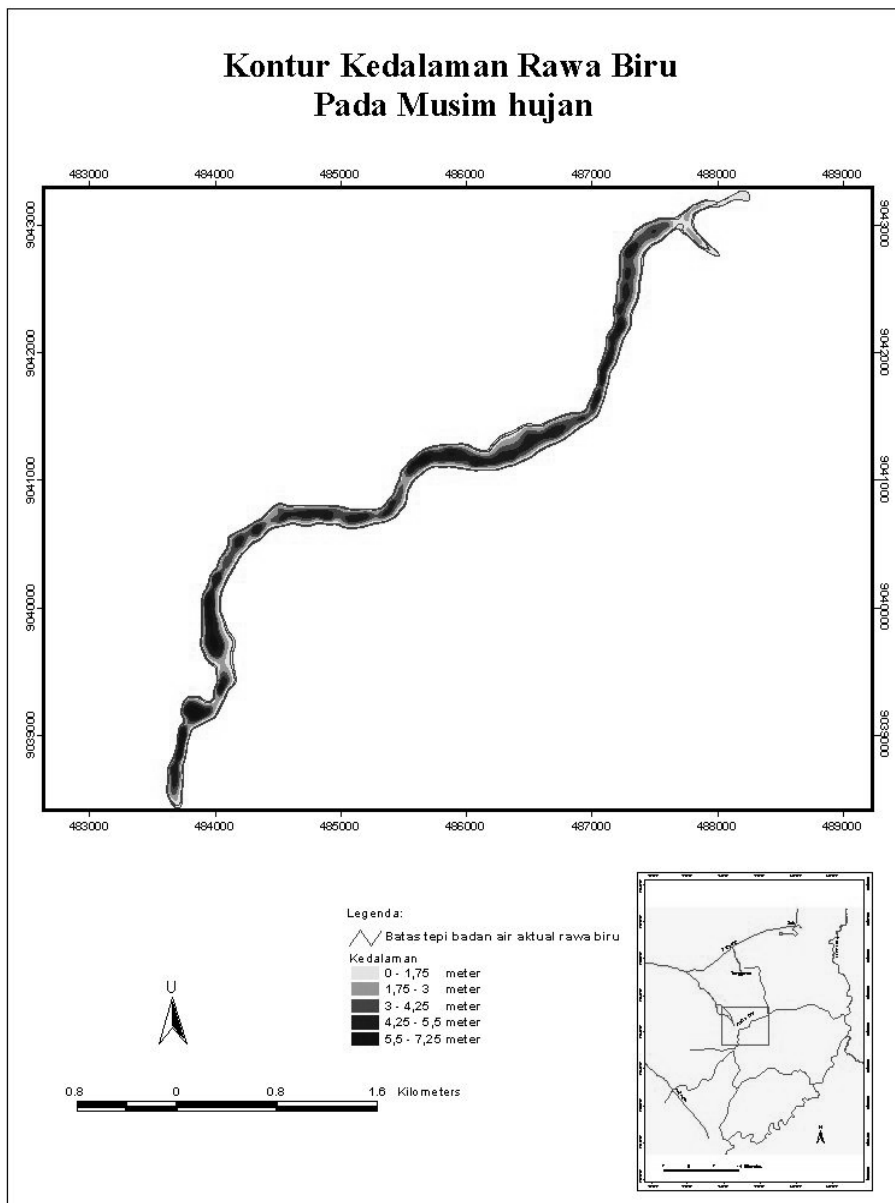


Gambar 3.6. Citra Badan Air Potensial dan Badan Air Aktual Rawa Biru (dalam Bandhu Hermawan, 2005)

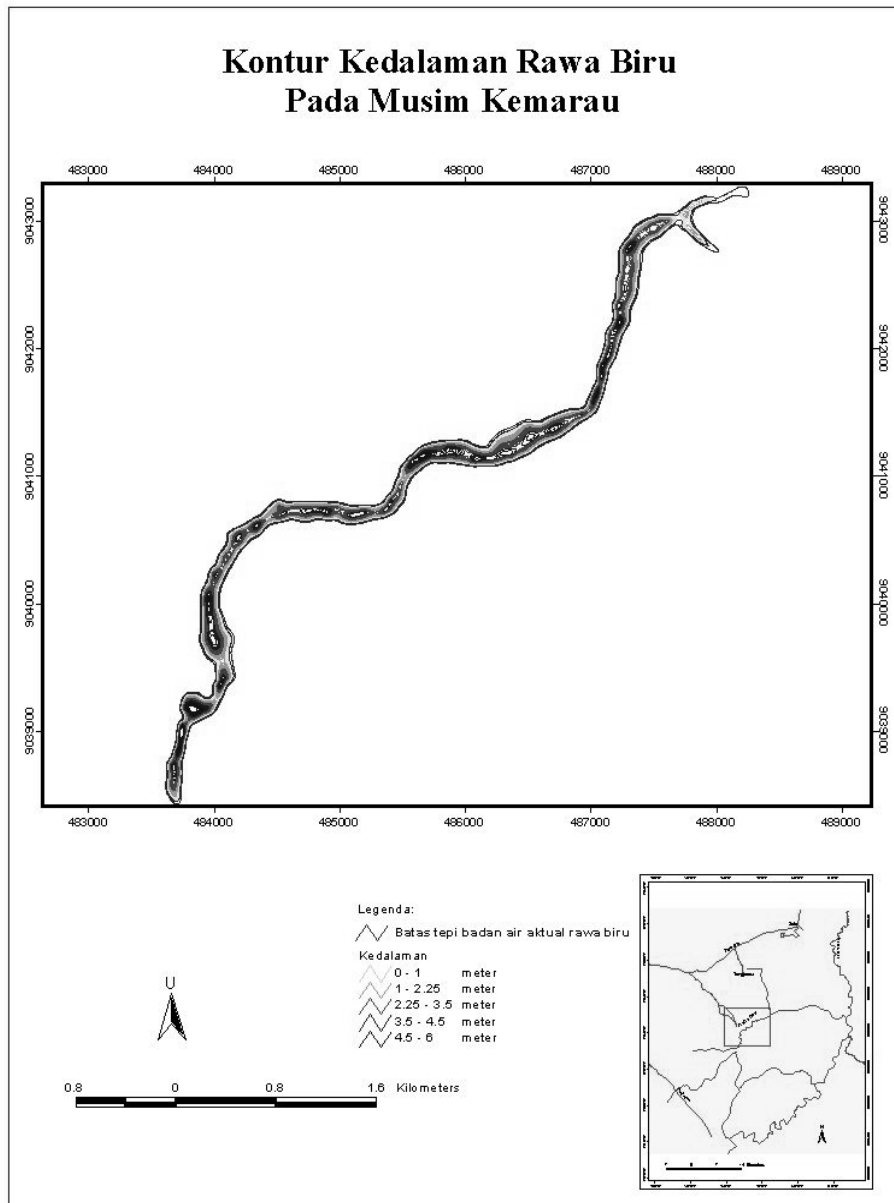
Dari citra yang ditampilkan di atas, tampak kondisi aktual badan air Rawa Biru saat ini yang jumlahnya kurang dari satu persen dari luas potensi sebenarnya. Luas aktual ini yang dikelola dan dimanfaatkan untuk konsumsi masyarakat Kota Merauke. Potensi badan genangan Rawa Biru berfungsi sebagai penyimpan dan pengendali air limpaan pada musim penghujan.

Kedalaman Rawa Biru di musim penghujan mencapai 7,25 meter sedangkan di musim kemarau menyusut sampai 6,4 meter.

Berikut ditampilkan peta kontur kedalaman Rawa Biru pada musim penghujan maupun musim kemarau.

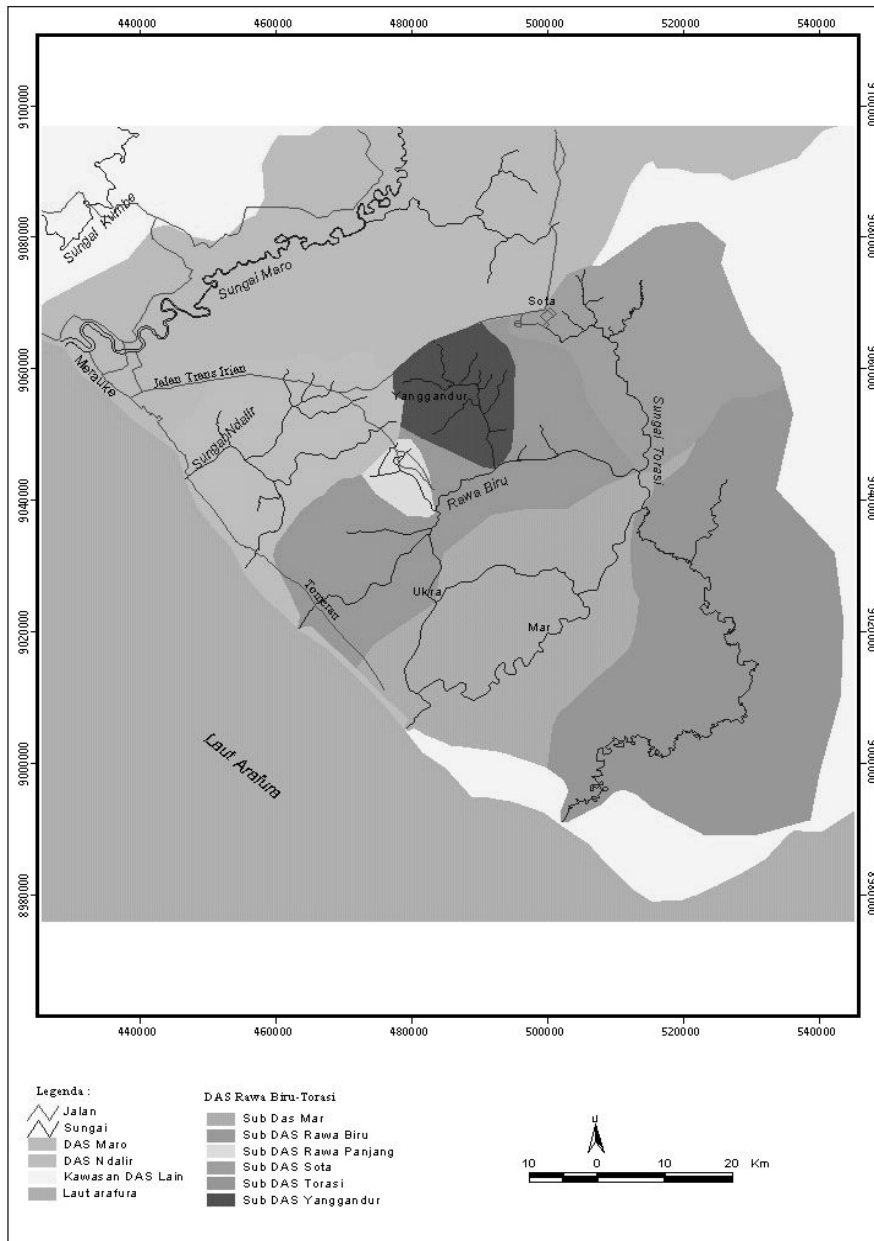


Gambar 3.7. Peta kontur kedalaman Rawa Biru pada musim penghujan (dalam Wattimena, 2006)



Gambar 3.8. Peta kontur kedalaman Rawa Biru pada musim kemarau (dalam Wattimena, 2006)

Tiga daerah yang menjadi pendukung pasokan air bagi danau Rawa Biru adalah Sub DAS Sota, Yangggandur dan Torasi.



Gambar 3.9. Sistem DAS Rawa Biru
(dalam Wattimena, 2006)

Prediksi volume air Rawa Biru pada musim penghujan dan kemarau dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2. Volume air danau Rawa Biru berdasarkan musim

Dasar Perhitungan	Musim	
	Penghujan (m ³)	Kemarau (m ³)
Optimis (berdasarkan luas potensi genangan)	299.451.977	53.215.977
Pesimis (berdasarkan luas genangan aktual)	3.494.251,98	2.680.215.92

Sumber: *Fakultas Geografi UGM, 2003 dalam Bandhu Hermawan, 2005*

Hasil uji parameter yang dilakukan dalam pemantauan kualitas air permukaan tahun 2007 di Kabupaten Merauke menyimpulkan bahwa secara umum kondisi badan air – badan air permukaan (sungai, danau/rawa) di daerah ini masih baik dan belum mengalami pencemaran. Hasil uji laboratorium terhadap sampel-sampel air untuk setiap badan air menunjukkan angka 0 (nol) untuk unsur Arsen (As) dan Mercury (Hg). Kandungan Mangan (Mn), Zinc (Zn) dan Besi (Fe) juga rendah, walaupun masih memungkinkan untuk mendukung kehidupan biota-biota air. Hal ini dapat saja dimungkinkan oleh kondisi geologi (utamanya litologi) di daerah aliran sungai atau badan air tersebut ataupun dapat disebabkan oleh kondisi badan-badan air tersebut yang secara umum belum terkena dampak kegiatan industri maupun aktifitas manusia lainnya.

Seperti diketahui, sebagian besar wilayah Kabupaten Merauke di susun oleh endapan sedimen kuartar, dan bukan merupakan jalur aktif kegiatan geologi. Tidak terdapat zona mineralisasi di daerah ini, sehingga batuanannya pun tidak banyak mengandung unsur-unsur kimia ataupun logam berat lainnya. Yang paling banyak mempengaruhi kondisi air sungai maupun danau di daerah ini adalah pembusukan atau penguraian senyawa-senyawa organik dari sisa-sisa tumbuhan di dalam badan-badan air tersebut. Ini juga ditunjukkan oleh kondisi fisik air yang sedikit keruh dan berbau lapukan tumbuhan.

C. POTENSI CADANGAN AIR TANAH

Selain air permukaan, Kabupaten Merauke juga memiliki potensi cadangan air tanah yang cukup besar yang berada pada Cekungan Air Tanah Timika-Merauke. Cekungan yang cukup potensial berada di sebelah utara Kabupaten Merauke.

Dari hasil penyelidikan yang dilakukan oleh Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan Dirjen Geologi dan Sumber Daya Mineral Departemen ESDM tahun 2004, diketahui luas cekungan ini adalah 131.609 km² dengan jumlah imbuhan air tanah bebas 118.768 juta m³/tahun dan imbuhan air tanah tertekan 5.173 juta m³/tahun.

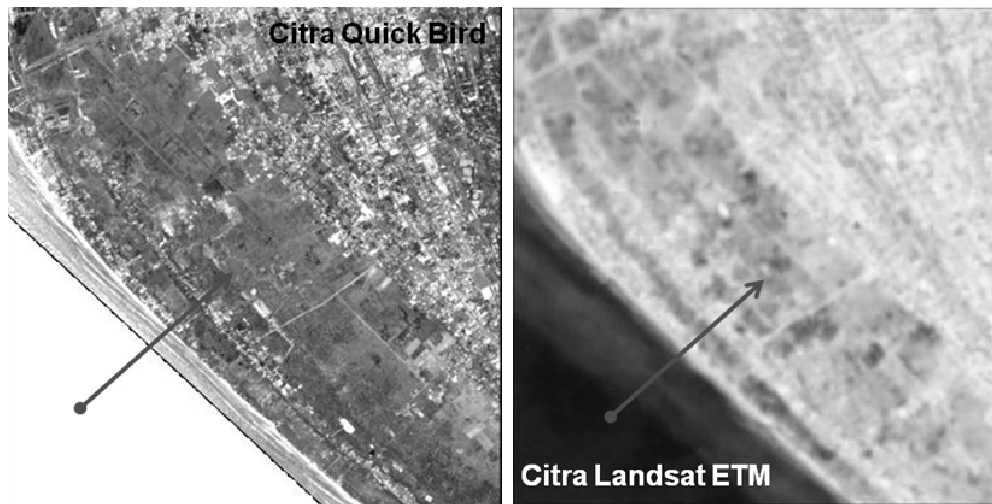
Dalam Peta Cekungan Air Tanah Pulau Papua tahun 2004 yang diterbitkan oleh Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan Dirjen Geologi dan Sumber Daya Mineral Departemen ESDM, Cekungan Air Tanah Timika-Merauke ini dikelompokkan dalam Mandala Air Tanah Dataran. Pengelompokkan ini didasarkan pada kondisi geologi dan morfologi serta dikaitkan dengan sistem air tanahnya. Mandala air tanah ini umumnya menempati daerah pantai dan setempat pada dataran antarperbukitan. Ketinggian medan mandala air tanah ini berkisar 0 – 100 meter di atas muka laut dengan kemiringan lereng 0-5 derajat. Batuan penyusunnya terdiri atas bahan lepas berukuran lempung sampai kerakal, setempat bongkah utamanya di daerah pedalaman. Aliran air tanah berlangsung melalui ruang antarbutir. Secara umum, mandala ini memiliki kandungan air tanah bebas yang cukup potensial dengan kualitas air baik.

Namun demikian pelamparan cekungan air tanah ini bukan hanya lintas kabupaten yaitu Kabupaten Merauke, Kabupaten Boven Digoel, Kabupaten Mappi, Kabupaten Asmat dan Kabupaten Mimika, tetapi juga lintas Negara (dengan Negara Papua New Guinea), sehingga dalam pengelolaannya perlu kehati-hatian dan kesepakatan kerjasama antara Pemerintah Republik Indonesia dan Pemerintah Republik Papua New Guinea.

Hasil pengamatan dengan menggunakan citra satelit juga menunjukkan adanya potensi penyimpanan air tawar berupa *Oxbow* dan *Swell* di Kabupaten Merauke.

Oxbow lake (danau berbentuk tapal kuda) seperti pada gambar 3.1. merupakan daerah yang berfungsi sebagai penyimpan dan pengendali limpasan air

sungai pada saat banjir maupun penyimpan cadangan air saat musim penghujan. *Oxbow* di daerah ini sangat khas untuk daerah di sekitar aliran sungai-sungai utama yang berada pada daerah dataran dengan banyak *meandering* dan dataran banjir.



Gambar 3.10. Citra yang menunjukkan kenampakan *Swell* sebagai potensi penyimpanan air tawar di Kota Merauke (dalam *Bandhu Hermawan, 2006*)

Potensi penyimpanan air tawar lainnya adalah *Swell* yang nampak pada foto citra di sebelah barat Kota Merauke.

Oxbow dan *swell* di daerah ini umum dijumpai di daerah sekitar aliran Sungai Maro. Jika *oxbow* banyak ditemukan di daerah dataran ataupun daerah yang mendekati muara sungai, maka *swell* lebih umum ditemukan di daerah ke arah hulu-hulu sungai.

D. AIR DAN PERMASALAHANNYA

Seiring dengan lajunya pertumbuhan penduduk maka kebutuhan akan air bersih dan air baku di daerah ini akan terus meningkat secara signifikan. Sampai dengan tahun 2006, jumlah pelanggan PDAM Merauke adalah 3.149 pelanggan, naik 13,81 % dari tahun sebelumnya. Namun demikian volume produksi air bersih pada tahun 2006 turun 39,16% dari 961.367m³ di 2005 menjadi 584.937,5m³.

Bandhu Hermawan dalam Studi Pola Konsumsi Air Domestik Kota Merauke tahun 2006 memprediksi kebutuhan air domestik pada tahun 2010 untuk

jumlah penduduk 69.514 jiwa adalah sebesar 7.686.837,5 liter/hari. Angka ini dapat terpenuhi jika debit pengelolaan air Rawa Biru dapat mencapai 89 liter/detik.

Masalah yang muncul dalam pengelolaan DAS Rawa Biru saat ini adalah adanya pengalihan fungsi lahan di dalam daerah aliran sungai, sehingga daerah yang seharusnya menjadi pemasok air ke dalam badan air aktual Rawa Biru menjadi tidak potensial lagi. Hal ini disebabkan kemampuan dan daya dukung menyimpan air daerah-daerah ini menjadi berkurang, disamping juga proses sedimentasi yang diakibatkan penggunaan lahan di Sub DAS Sota, Yanggandur dan Torasi menyebabkan terjadinya pendangkalan Rawa Biru.

Tabel 3.3. Prediksi Kebutuhan Air Kota Merauke Tahun 2005 - 2025

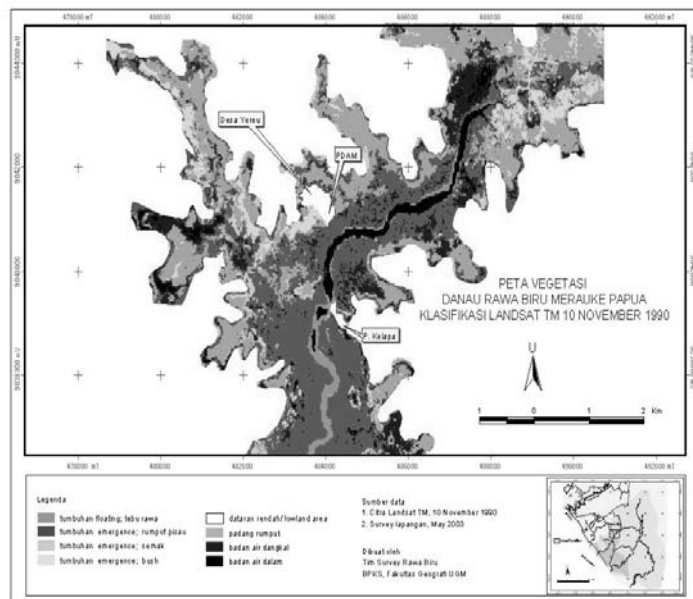
Tahun	Jumlah Penduduk	Kebutuhan Air Domestik	Fasilitas Sosial dan Komersial (30%)	Kebutuhan Seluruh Wilayah (125%)	(10 %) dari kebutuhan seluruh wilayah		Total Kebutuhan Seluruh Wilayah
					Kebocoran	Cadangan Kehilangan	
	(r) 2,79 %	a x Keb air (lt/kapita/hr)	(b x 0.3)	(b + c)x1,25	(d x 0,1)	(d x 0,1)	(d+e+f)
2005	60.578	6.698.743,8	2.009.623,2	10.885.458,7	1.088.545,9	1.088.545,9	13.062.550,5
2006	62.268	6.885.638,8	2.065.691,6	11.189.163,0	1.118.916,3	1.118.916,3	13.426.995,6
2007	64.006	7.077.748,1	2.123.324,4	11.501.340,7	1.150.134,1	1.150.134,1	13.801.608,8
2008	65.791	7.275.217,3	2.182.565,2	11.822.228,1	1.182.222,8	1.182.222,8	14.186.673,7
2009	67.627	7.478.195,8	2.243.458,8	12.152.068,2	1.215.206,8	1.215.206,8	14.582.481,9
2010	69.514	7.686.837,5	2.306.051,3	12.491.111,0	1.249.111,1	1.249.111,1	14.989.333,1
2011	71.453	7.901.300,3	2.370.390,1	12.839.612,9	1.283.961,3	1.283.961,3	15.407.535,5
2012	73.447	8.121.746,6	2.436.524,0	13.197.838,2	1.319.783,8	1.319.783,8	15.837.405,8
2013	75.496	8.348.343,3	2.504.503,0	13.566.057,8	1.356.605,8	1.356.605,8	16.279.269,4
2014	77.602	8.581.262,1	2.574.378,6	13.944.550,8	1.394.455,1	1.394.455,1	16.733.461,0
2015	79.767	8.820.679,3	2.646.203,8	14.333.603,8	1.433.360,4	1.433.360,4	17.200.324,6
2016	81.993	9.066.776,2	2.720.032,9	14.733.511,4	1.473.351,1	1.473.351,1	17.680.213,6
2017	84.281	9.319.739,3	2.795.921,8	15.144.576,3	1.514.457,6	1.514.457,6	18.173.491,6
2018	86.632	9.579.760,0	2.873.928,0	15.567.110,0	1.556.711,0	1.556.711,0	18.680.532,0
2019	89.049	9.847.035,3	2.954.110,6	16.001.432,4	1.600.143,2	1.600.143,2	19.201.718,9

2020	91.533	10.121.767,6	3.036.530,3	16.447.872,3	1.644.787,2	1.644.787,2	19.737.446,8
2021	94.087	10.404.164,9	3.121.249,5	16.906.768,0	1.690.676,8	1.690.676,8	20.288.121,6
2022	96.712	10.694.441,1	3.208.332,3	17.378.466,8	1.737.846,7	1.737.846,7	20.854.160,2
2023	99.411	10.992.816,0	3.297.844,8	17.863.326,0	1.786.332,6	1.786.332,6	21.435.991,2
2024	102.184	11.299.515,6	3.389.854,7	18.361.712,8	1.836.171,3	1.836.171,3	22.034.055,4
2025	105.035	11.614.772,1	3.484.431,6	18.874.004,6	1.887.400,5	1.887.400,5	22.648.805,5

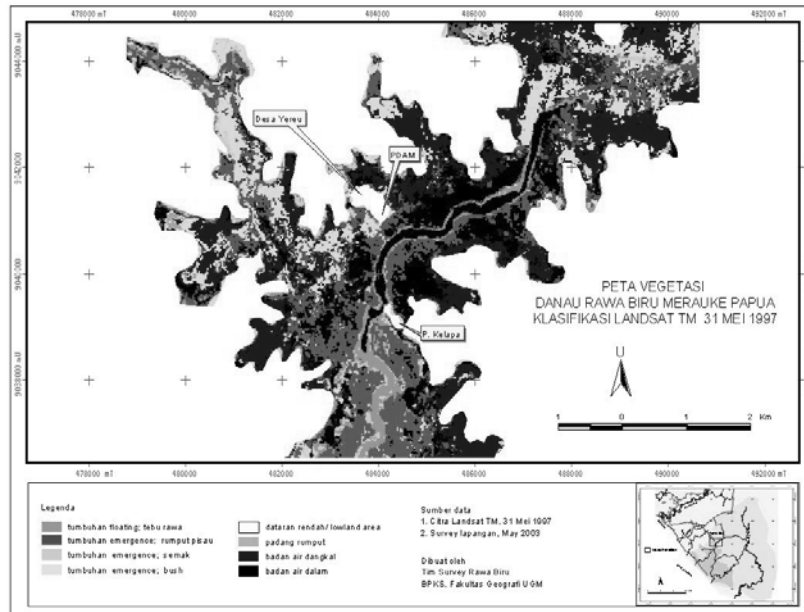
Sumber: Bandhu Hermawan, 2006

Laju pertumbuhan vegetasi di sekitar Rawa Biru merupakan salah satu penyebab menurunnya kualitas dan berkurangnya kuantitas air Rawa Biru. Luas badan air potensial menjadi berkurang dikarenakan terjadinya tutupan vegetasi.

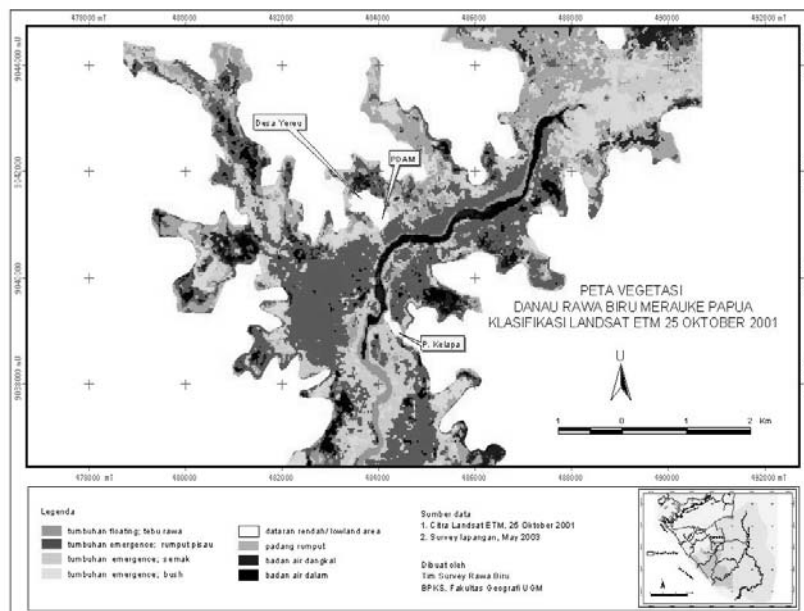
Air permukaan di daerah ini, termasuk air danau Rawa Biru, walaupun dinyatakan belum tercemar ternyata kurang memenuhi standar baku mutu kualitas air bersih. Kelangkaan air bersih di daerah ini yang menjadi dasar toleransi pemanfaatan air danau Rawa Biru khususnya untuk diolah sebagai air konsumsi masyarakat oleh PDAM.



Gambar 3.11. Citra oktober 1990 menunjukkan tutupan vegetasi di Rawa Biru (dalam Bandhu Hermawan, 2006)



Gambar 3.12. Citra Mei 1997 menunjukkan laju tutupan vegetasi di Rawa Biru (dalam Bandhu Hermawan, 2006)



Gambar 3.13. Citra yang menunjukkan laju tutupan vegetasi di Rawa Biru, diambil pada Oktober 2002 (dalam Bandhu Hermawan, 2006)

Dengan meningkatnya kebutuhan akan air bersih untuk konsumsi masyarakat menjadikan pemerintah daerah mengadakan program pembangunan sumur-sumur umum baik sumur dangkal atau sumur gali, maupun sumur dalam (sumur bor). Harapannya agar sumur-sumur tersebut dapat dijadikan sumber air bersih yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum.

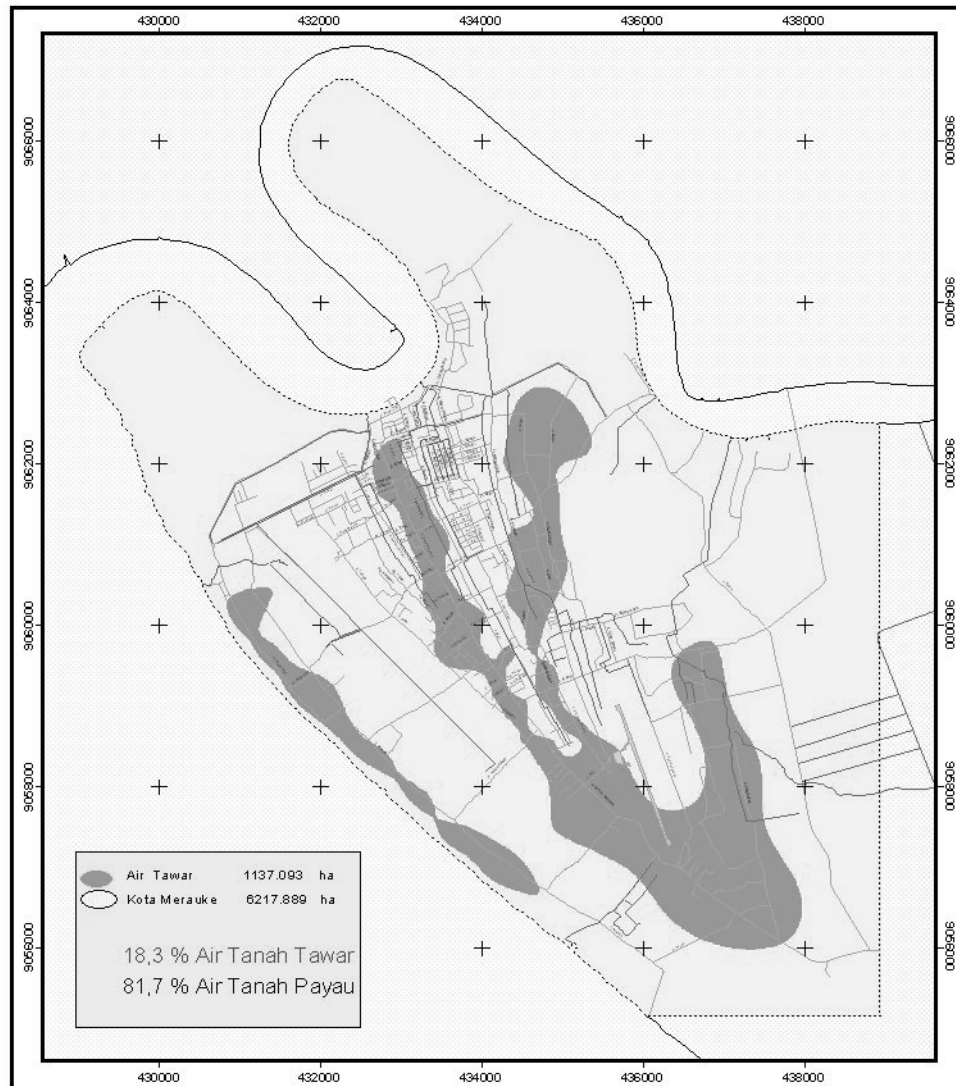
Kenyataannya, program ini bukanlah jawaban untuk permasalahan kekurangan air bersih di Kabupaten Merauke. Permasalahan yang kemudian muncul adalah bahwa sumur-sumur bor yang telah dibangun tersebut kesemuanya tidak dapat dimanfaatkan untuk kepentingan air bersih penduduk. Chlor dan Sulfur dalam jumlah tinggi yang terkandung pada sumur-sumur bor tersebut mengakibatkan air sumur tersebut hanya dapat dimanfaatkan untuk keperluan MCK (mandi cuci dan kakus).

Eksplorasi air bawah tanah yang selama ini berlangsung di Kabupaten Merauke telah mengakibatkan muka air tanah semakin menurun bahkan telah terjadi intrusi air laut pada sumur-sumur air tawar penduduk. Penggalan sumur-sumur baru justru semakin memperparah kondisi cadangan air bawah tanah yang ada. Sumur-sumur dangkal yang dibuat di Kota Merauke juga tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal karena airnya yang berasa (payau), hanya sebagian kecil dari sumur-sumur tersebut yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber air bersih.

Survey yang dilakukan oleh WWF Indonesia Region Sahul di akhir musim penghujan pada Mei 2005, menyebutkan bahwa kandungan air tanah tawar di Kabupaten Merauke seluas 1137.093ha, sedangkan air tanah payau sebanyak 6217.889 ha. Ada kecenderungan pada akhir musim kemarau luas polygon air tanah tawar ini mengecil.

Kelangkaan air tawar di daerah ini memicu maraknya penggalian sumur oleh penduduk untuk tujuan komersial. Seperti diketahui, tidak semua air tanah di Kabupaten Merauke berasa payau. Pada lokasi tertentu dengan air tanah yang tawar dimanfaatkan oleh sebagian orang untuk digali dan dijual airnya. Air lalu menjadi komoditi baru yang dengan mudah diperdagangkan dengan harga yang tinggi, terlebih pada musim kemarau dimana harga jual air menjadi semakin tinggi. Penggalan sumur-sumur baru oleh penduduk ini kemudian menjadi tidak terkendali. Dalam satu halaman seluas sekitar 500 m² terdapat sekurangnya tiga titik sumur

gali dengan jarak antar sumurnya tidak lebih dari 10 meter. Pengambilan air tanah yang tidak terkendali ini menjadi penyebab terjadinya intrusi air laut yang berkembang secara perlahan.



Gambar 3.14. Peta Sebaran Air Tanah Tawar Kota Merauke (dalam *Bandhu Hermawan, 2006*)

Hal lain yang menjadi penyebab gangguan keseimbangan air tanah di daerah ini adalah pendirian bangunan gedung baik perumahan, pertokoan maupun perkantoran yang masih mengabaikan aspek konservasi air tanah. Terjadi di beberapa lokasi yang sebenarnya merupakan daerah resapan air hujan dan

pengimbuh bagi sumur-sumur penduduk justru ditutup dan didirikan bangunan perkantoran di atasnya. Pendirian gedung perkantoran inipun tidak menyertai pembuatan sumur resapan dan sistem pembuangan sanitari yang baik.

Pembangunan bangunan yang berlebih akan mempengaruhi muka air tanah. Seperti diketahui, bahwa di dalam tanah tegangan total adalah jumlah dari tegangan efektif dan tegangan pori. Umumnya tegangan total ini adalah konstan, sehingga bila kita membangun bangunan di suatu tempat, maka tegangan efektif akan berkurang dan tegangan pori akan meningkat atau bila elevasi tanah tidak berubah maka tekanan air akan meningkat. Hal ini menyebabkan muka air tanah akan naik mendekati permukaan. Bila kemudian intrusi air tanah telah sampai di daerah ini, maka air tawar akan menjadi asin.

Pembuatan *paving blok* dan trotoar juga tidak memberikan ruang bagi zona hijau. Ini akan membuat muka tanah menjadi kedap air, yang berarti mengurangi tingkat infiltrasi atau pengurangan peresapan air permukaan ke dalam tanah.



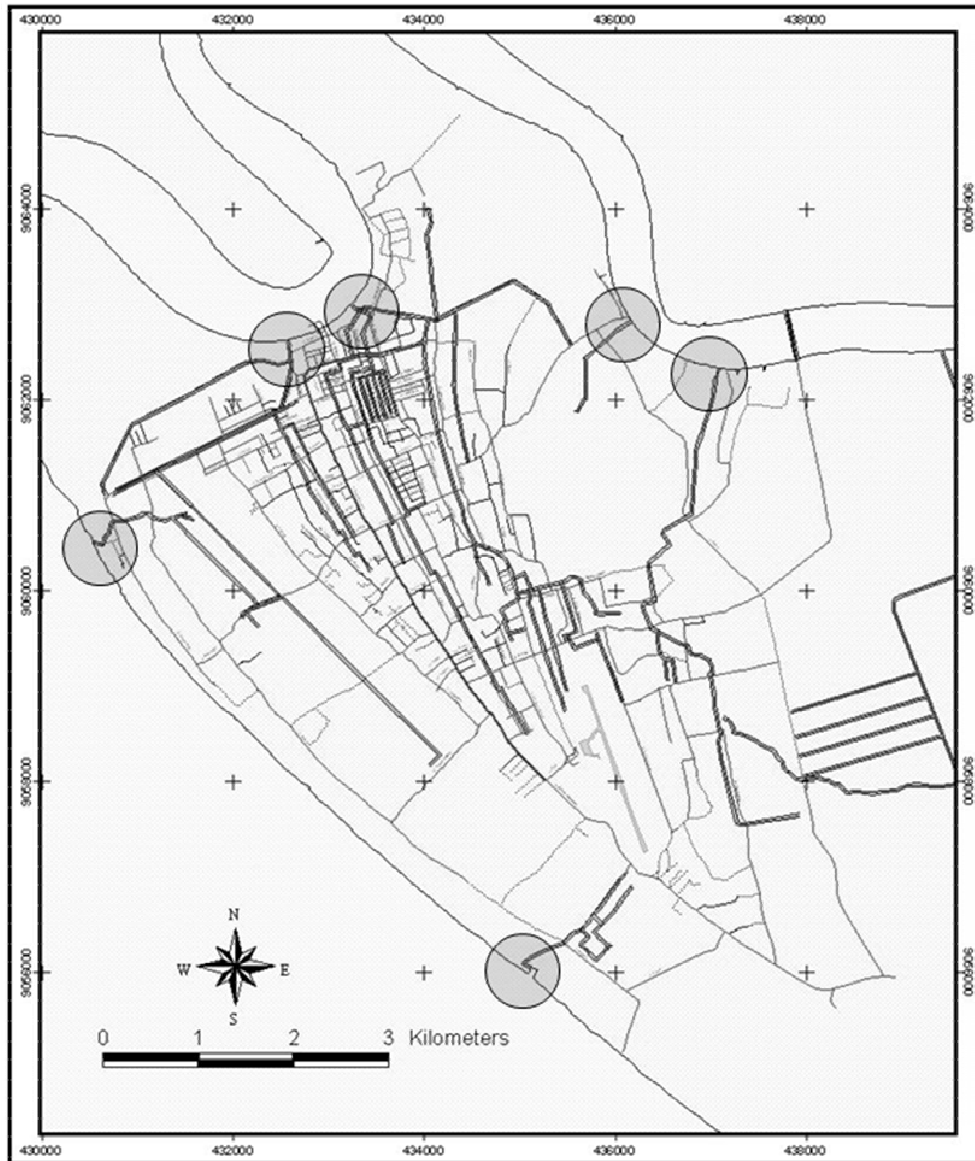
Gambar 3.15. Salah satu drainase yang setiap waktu meluap menggenangi pemukiman penduduk di sekitarnya saat pasang naik air laut. (Sumber DPU Merauke, 2006)



Gambar 3.16. Pintu air yang tidak lagi berfungsi baik
(Sumber DPU Merauke, 2006)

Sistem drainase yang telah dibangun pemerintah dengan maksud mengalirkan limpasan air dari daratan pada saat penghujan atau terjadi banjir, justru menjadi jalan masuk bebas bagi air laut ke daratan dikarenakan tidak berfungsinya sebagian besar pintu-pintu air, selain pembuatannya yang kurang memperhatikan perbedaan elevasi di mana drainase tersebut dibuat.

Masuknya air laut ini akan turut mempengaruhi kondisi air tawar di daratan. Jika penggenangan air laut terjadi cukup lama maka tidak mustahil air laut tersebut juga akan merembes masuk ke dalam tanah dalam jumlah yang besar dan akhirnya mempengaruhi kadar salinitas air tanah yang ada. Apalagi seluruh drainase yang dibangun tersebut tidak permanen.



Gambar 3.17. Lokasi pintu air yang menjadi penghubung antara air asin dan air tawar (dalam *Bandhu Hermawan, 2006*)

Maraknya penggalian pasir di daerah-daerah potensial penyimpan air tanah tawar juga telah ikut mempengaruhi perubahan muka air tanah. Akuifer di daerah ini adalah akuifer bebas, berada pada litologi pasir berkorral. Lapisan ini yang oleh penduduk disebut sebagai urat tanah/pasir dan banyak dieksploitasi sebagai bahan galian untuk kepentingan pemenuhan kebutuhan akan material bangunan. Pelamparan litologi ini umumnya pada daerah pesisir, beberapa kilometer dari daerah pantai. Penggalian-penggalian yang dilakukan sebelumnya berada sampai

radius 5 kilometer dari daerah pantai. Ini menyebabkan terjadinya bukaan-bukaan pada permukaan tanah dan keluarnya air tanah ke permukaan. Pada saat musim penghujan, lubang-lubang bukaan dari penggalian ini memang dapat menjadi sarana penampungan air, tetapi jika panas berkepanjangan apalagi sistem akuifer bebas yang dimilikinya akan menyebabkan lubang-lubang ini menjadi kering.



Gambar 3.18. Lubang bukaan bekas penggalian pasir (*dok. Dinas PDLPE, 2006*)

Tuntutan bagi pemenuhan kebutuhan komoditi pasir berdampak pada semakin banyaknya penggalian yang dilakukan, bahkan sampai pada daerah dekat pantai. Dapat dikatakan inilah penyebab terjadinya penyusupan air laut terjadi. Tekanan air laut terhadap air tanah terjadi dipengaruhi oleh berat jenis air tanah yang lebih ringan dari air laut. Sumur-sumur penduduk di daerah sampai dengan radius dua kilometer dari daerah pantai yang dulunya merupakan sumur air tawar, saat ini berubah menjadi air payau sepanjang tahun. Pada saat musim kemarau, di sebagian tempat pada jarak lebih dari tiga kilometer dari batas pantai, pengaruh tekanan air asin/air laut juga dapat dirasakan.





Gambar 3.19. Aktivitas penggalian di daerah pantai.
(dok. Dinas PDLPE, 2006)

Belum lagi abrasi yang telah terjadi di sepanjang pantai Merauke dan adanya kenaikan muka laut, semakin mendukung terjadinya tekanan air laut terhadap muka air tanah di daerah ini.

Pembangunan yang selama ini dilaksanakan memang lebih menekankan pada pembangunan sarana fisik saja. Penataan ruang belum memperhatikan daya dukung lingkungan wilayah dan belum dilakukan secara terpadu, lintas sektoral dan lintas wilayah. Belum adanya koordinasi antar dinas dan lembaga terkait di dalamnya, sehingga seringkali terjadi tumpangtindih kepentingan dalam setiap kegiatan yang diprogramkan oleh Pemerintah Daerah. Belum adanya produk hukum yang mendasari dilakukannya perlindungan dan pengawasan terhadap daerah-daerah konservasi terutama bagi daerah sumber-sumber air.

Peranserta masyarakat yang lemah dalam upaya konservasi dan pengelolaan sumberdaya air diindikasikan dengan maraknya pemanfaatan ruang pada kawasan resapan air, kawasan sekitar danau/rawa serta maraknya konversi kawasan lindung untuk tujuan komersil. Dampaknya adalah terjadinya banjir, pencemaran badan air, pendangkalan badan air termasuk saluran irigasi dan drainase yang telah dibangun pemerintah, kelangkaan air baku, sampai pada hilangnya biota-biota.



Gambar 3.20. Pendangkalan saluran drainase disebabkan sampah maupun tumpukan sedimen dari tepi bangunan drainase (dok. Dinas PDLPE, 2006)

E. PENANGANAN PERMASALAHAN AIR

Dalam rangka memenuhi tuntutan kebutuhan akan air bersih untuk masyarakat Kota Merauke, maka telah dilakukan optimalisasi pemanfaatan debit air Rawa Biru. Program pembersihan rawa secara rutin terus dilakukan untuk menghambat tutupan vegetasi yang menjadi penyebab berkurangnya luasan badan air aktual.

Penerapan Pajak Pemanfaatan Air Tanah dan Air Permukaan yang selama ini ditangani oleh Pemerintah Provinsi Papua melalui Kantor Samsat Merauke, diterapkan bukan semata untuk menambah penerimaan daerah dari sektor pajak, tetapi lebih dimaksudkan sebagai upaya pengendalian pemanfaatan air bawah tanah. Penerimaan daerah dari sektor ini pada akhirnya diharapkan akan dapat dipergunakan untuk pembiayaan kegiatan-kegiatan dalam rangka konservasi air bawah tanah dan air permukaan di Kabupaten Merauke.

Hal yang belum dilakukan adalah pembuatan hutan kota dan pembuatan kolam kota yang selain berfungsi sebagai tampungan air di musim hujan juga dapat

dijadikan sarana wisata kota. Disamping juga perlu dilakukan pembuatan bangunan resapan air, dan penataan sistem pembuangan sanitari yang baik. Tidak kalah pentingnya adalah optimalisasi fungsi pintu-pintu air sebagai pengendali keluar masuknya air laut ke daratan. Pembangunan pintu air ini sebaiknya ditinjau ulang, terutama menyangkut beda elevasi daerah aliran .

Perlu dipertimbangkan untuk pengembangan irigasi di daerah pantai, karena irigasi ini membutuhkan air tawar dengan sumber dari aliran permukaan (aliran sungai). Pengembangan irigasi di daerah pantai ini secara tidak langsung akan memberikan pengaruh terhadap salinitas di daerah pantai.

Secara alamiah sumberdaya air merupakan tulang punggung bagi pengembangan suatu wilayah. Upaya konservasi, pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya air saat ini diharapkan mulai diselenggarakan secara terpadu dan serasi dengan sumberdaya lainnya untuk memenuhi tujuan-tujuan pengembangan wilayah.

BAB IV

UDARA

A. PENCEMARAN DAN PEMANTAUAN KUALITAS UDARA

Udara adalah zat atau materi yang tidak nampak, sehingga sering dianggap tidak ada, bahkan diabaikan, walaupun keberadaannya sangat diperlukan oleh makhluk hidup, terutama manusia. Udara adalah gas – gas yang tidak terlihat, yang membentuk atmosfer bumi. Atmosfer merupakan lapisan tipis yang menyelimuti bumi dengan penyusun utama N_2 78 persen dan O_2 , sebesar kurang lebih 20 persen, selebihnya merupakan gas – gas renik, seperti beberapa gas mulia, uap air, ozon dan lain lain.

Semakin pesatnya kemajuan ekonomi mendorong semakin bertambahnya kebutuhan akan transportasi. Di sisi lain, lingkungan alam yang mendukung hajat hidup orang banyak semakin terancam kualitasnya. Efek negatif pencemaran udara dalam kehidupan manusia kian hari kian bertambah.

Pencemaran udara, hingga saat ini diartikan sebagai adanya atau masuknya bahan-bahan atau zat-zat asing ke dalam udara yang menyebabkan terjadinya perubahan komposisi udara dari keadaan normalnya. Keberadaan bahan lain dalam struktur udara dalam jumlah dan waktu tertentu yang cukup lama tentu saja dapat mengganggu kenyamanan kehidupan bagi makhluk hidup, kerusakan lingkungan, gangguan kesehatan manusia secara umum, serta menurunkan kualitas lingkungan.

Sumber-sumber pencemaran udara dapat berasal dari sumber bergerak seperti kendaraan bermotor, sumber bergerak spesifik seperti pesawat terbang dan kapal laut, sumber tidak bergerak seperti industri dan pabrik, sumber tidak bergerak spesifik seperti kebakaran hutan, pembakaran sampah, serta aktivitas lain yang berpotensi sebagai sumber pencemaran udara.

Emisi kendaraan bermotor merupakan kontribusi terbesar terhadap konsentrasi NO_2 dan karbon monoksida di udara yang jumlahnya lebih dari 50 persen. Penurunan kualitas udara yang terus terjadi selama beberapa tahun terakhir menunjukkan kepada kita bahwa betapa pentingnya digalakan usaha-usaha pengurangan emisi, baik melalui penyuluhan kepada masyarakat ataupun dengan mengadakan penelitian bagi penerapan teknologi pengurangan emisi.

Dalam rangka melaksanakan pembangunan berwawasan lingkungan dan sebagai upaya pemantauan terhadap penataan peraturan perundangan, maka Bapedalda Provinsi Papua, melalui Bidang Pengendalian Kerusakan dan Pencemaran Lingkungan telah melakukan pemantauan kualitas udara di Kota Merauke. Kegiatan pemantauan kualitas udara ini memiliki arti yang sangat strategis berkaitan dengan kelangsungan dan keberlanjutan fungsi kelestarian dan integritas lingkungan. Hal ini berkaitan dengan deteksi dini terhadap perkembangan berbagai komponen lingkungan yang terkena dampak dari emisi pencemar udara, sehingga dapat dirumuskan penanggulangannya secara tepat. Pemantauan yang dilaksanakan pada tahun 2006 lalu dilakukan dengan pemasangan *Passive Sampler*, khususnya untuk mengukur parameter SO_x dan NO_x .

Kegiatan pemantauan lingkungan yang dilakukan oleh Bapedalda Provinsi Papua ini dimaksudkan untuk mengetahui secara dini perkembangan kondisi kualitas udara di beberapa kota di Papua, termasuk Kota Merauke. Selanjutnya kegiatan disebarluaskan kepada masyarakat, instansi berwenang dan internal Bapedalda Provinsi Papua. Dengan adanya upaya ini secara berkelanjutan, maka masyarakat dapat secara sadar dan berencana memberdayakan segala komponen lingkungan secara baik, komprehensif dan terpadu untuk menjamin kelestarian fungsi lingkungan hidup.

B. PEMANTAUAN KUALITAS UDARA

Pemantauan terhadap kualitas udara di Kabupaten Merauke, masih sepenuhnya dilakukan oleh Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Provinsi Papua, dikarenakan terbatasnya peralatan pendukung kegiatan pemantauan, terlebih lagi tidak tersedianya sumberdaya manusia yang berkompeten terhadap kegiatan ini.

Pemantauan kualitas udara di kawasan Kota Merauke diutamakan untuk parameter CO , NO_x , SO_x , kandungan debu dan kebisingan serta kepadatan lalu lintas. Walaupun kondisi Kota Merauke belum mencerminkan kondisi pencemaran udara yang signifikan, namun hal ini tetap penting dilakukan untuk mengetahui kondisi kualitas udara sejak dini. Hal tersebut dilakukan dengan pertimbangan bahwa kegiatan dan aktivitas manusia yang saat ini belum menghasilkan emisi dengan konsentrasi yang tinggi, pada akhirnya juga akan mempengaruhi kualitas udara.

Kota Merauke merupakan Ibukota Kabupaten Merauke, dan merupakan salah satu kota di Provinsi Papua yang paling banyak terdapat aktivitas pembangunannya.

Pemantauan kualitas udara di Kabupaten Merauke dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada saat musim penghujan dan kemarau. Adanya perbedaan waktu pemantauan ini dilakukan guna mengetahui pengaruh faktor iklim, suhu, tekanan udara dan kelembaban terhadap kondisi bahan pencemar udara yang ada. Untuk pemasangan *Passive Sampler* dilakukan satu kali dengan lokasi mewakili wilayah permukiman, perkantoran atau pusat kegiatan perekonomian dan kawasan kegiatan industri. Untuk kegiatan industri dipasang di sekitar PLTD, dikarenakan di daerah ini belum terdapat suatu areal industri secara khusus, serta belum ada kegiatan industri besar.

Pemantauan kualitas udara di Kota Merauke dilakukan pada tiga titik lokasi, yaitu di Jalan Raya Mandala (depan Toko Adil), Pasar Ampera dan terminal. Untuk pemasangan *Passive Sampler* dilakukan di tiga lokasi, yaitu PLTD Kelapa Lima, Pasar Baru dan pemukiman penduduk di jalan Onggadmit Muli.

Hasil pemantauan untuk kebisingan menunjukkan hasil bahwa tingkat kebisingan yang terjadi pada ketiga titik pengamatan termasuk dalam kategori tenang hingga cukup bising. Sumber utama kebisingan adalah kendaraan bermotor. Kebisingan dengan intensitas cukup bising, hanya terjadi di Jalan Raya Mandala, sebagai jalan utama, dan hal ini sangat wajar terjadi.

Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Kebisingan (dBA) Kota Merauke pada Tahun 2006

Frekuensi Pengukuran	Lokasi Monitoring					
	Jalan Raya Mandala		Terminal		Pasar Ampera	
	I	II	I	II	I	II
1	55	67	52	65	68	66
2	62	55	55	62	70	58
3	67	58	67	55	66	69
4	58	70	58	57	72	66
5	62	66	58	72	62	62
6	62	62	62	65	65	71
7	58	63	65	55	60	74
8	73	60	60	60	65	65
9	64	62	62	63	68	60
10	52	72	60	60	77	65

Catatan : I = tahap I, II = tahap II (lonjakan kebisingan terjadi pada saat kendaraan melaju kencang, khususnya kendaraan roda dua)
 Sumber: *Bapedalda Provinsi Papua, 2006*

Pengukuran debu dilakukan dengan menggunakan *High Volume Sampler Vanepumps* Jenis Trivac E Z28. Hasil pengukuran kadar debu di Kota Merauke menunjukkan bahwa di semua lokasi kadar debu masih jauh dibawah nilai ambang batas ($350 \text{ mg/m}^3/24 \text{ jam}$ – Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor Kep.13/MENLH/3/1995). Kondisi ini didukung oleh kondisi lingkungan di Kota Merauke yang cukup bersih dan jalan – jalan yang ada terbebas dari lumpur atau tanah. Khusus untuk terminal baru yang kondisi jalannya sebagian tertutup oleh tanah, bila dibandingkan dengan pengamatan tahun 2005 yang lalu, terjadi peningkatan kadar debu.

Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Debu/Partikel ($\text{mg/m}^3/24 \text{ jam}$) di Kota Merauke Tahun 2006

Pengukuran	Lokasi Monitoring					
	Depan Toko Adil		Terminal		Pasar	
	I	II	I	II	I	II
1	125	115	238	169	142	122
2	120	106	242	197	138	135
3	127	118	244	192	135	127

Catatan : I = tahap I (musim kemarau), II = tahap II (musim penghujan)
 Sumber: *Bapedalda Provinsi Papua, 2006*

Pengukuran udara emisi dilakukan pada kendaraan bermotor roda dua dan roda empat, masing – masing dua kendaraan roda empat dan tiga kendaraan roda dua. Pengukuran dilakukan secara acak, dengan tidak memperhatikan tahun produksi dan umur pakai kendaraan. Pengukuran dilakukan untuk mengetahui secara acak kondisi emisi yang dihasilkan. Bila memperhatikan jumlah sampel yang diambil dibandingkan dengan jumlah kendaraan yang ada, maka tentu saja hal ini belum representatif.

Parameter udara emisi yang menjadi tolok ukur adalah karbonmonoksida (CO) dan hidrokarbon (HC). Pertimbangan melakukan pengukuran pada kedua parameter tersebut adalah bahwa kedua gas tersebut merupakan komponen pencemar udara terbesar yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Asap kendaraan merupakan sumber utama karbonmonoksida. Dalam baku mutu emisi bagi sumber bergerak disebutkan bahwa batas emisi bagi CO adalah 4,5 persen dan 2400 ppm bagi HC. Hasil pengukuran kedua parameter tersebut diperoleh hasil bahwa hampir semua kendaraan memiliki nilai konsentrasi emisi kedua gas tersebut telah melampaui nilai ambang batas yang ditetapkan dalam baku mutu.

Tabel 4.3. Hasil Pengukuran Gas CO (%) dan HC (ppm) di Kota Merauke Tahun 2006

No	Jenis Kendaraan							
	Roda Dua				Roda Empat			
	Tahap 1		Tahap 2		Tahap 1		Tahap 2	
	CO	HC	CO	HC	CO	HC	CO	HC
1	4,38	6820	2,15	1650	4,40	9050	4,75	9180
2	4,27	6970	4,25	7020	4,68	8200	-	-
3	2,44	1620	2,40	1600	-	-	4,49	8920

Sumber: *Bapedalda Provinsi Papua, 2006*

Dari hasil pengukuran diatas diketahui bahwa beberapa kendaraan bermotor telah mendekati dan atau melampaui nilai ambang batas baku mutu. Keberadaan karbonmonoksida (CO) dan hidrokarbon (HC) ini sangat membahayakan dan mengganggu bagi kesehatan makhluk hidup, khususnya manusia. Untuk itu disarankan bagi para petugas yang ada di lapangan, seperti polisi lalu lintas, selayaknya menggunakan masker pada saat menjalankan tugasnya. Hal lain yang disarankan adalah pemilik kendaraan bermotor untuk secara berkala dan teratur merawat kendaraannya agar dapat terjadi pembakaran sempurna untuk mengurangi konsentrasi karbonmonoksida.

Untuk parameter udara ambient yang diukur adalah NH_3 , NO_x dan SO_x . Hasil pengukuran untuk ketiga parameter ini menunjukkan hasil yang baik, dimana ketiganya masih berada dalam batas yang aman dan jauh dibawah nilai ambang batas. Baku mutu yang ditetapkan untuk NO_x adalah 150 mikrogram/ m^3 , SO_x , adalah 365 mikrogram/ m^3 dan untuk NH_3 adalah dua mikrogram/ m^3 . Pengukuran parameter NO_2 dan SO_2 dilakukan dengan menggunakan *Passive Sampler*.



Gambar 4.1. *Passive Sampler* di Merauke
(doc Bapedalda Provinsi Papua, 2006)

Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Udara Ambient di Kota Merauke Tahun 2006

Parameter	Lokasi					
	Pasar Lama		PLTD		Jl Onggadmit	
	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 1	Tahap 2
NO ₂	0,95	1,00	1,05	1,00	1,00	1,00
SO ₂	14	12	12	12	12	12
NH ₃	1,05	1,10	0,08	0,08	0,04	0,02

Sumber: Baedalda Provinsi Papua, 2006

Kepadatan kendaraan yang terjadi di Kota Merauke, khususnya pada titik - titik pengamatan tergolong rendah . Jam sibuk terjadi pada pukul 08⁰⁰ – 10⁰⁰ WIT, dimana kepadatan mencapai puncaknya dan kemudian menurun pada jam-jam berikutnya. Hasil pengukuran pada sore hari pukul 16⁰⁰ – 18⁰⁰ WIT kembali menunjukkan peningkatan kepadatan lalu lintas, kecuali pada titik pengamatan di pasar yang menunjukkan penurunan. Kepadatan kendaraan tertinggi terjadi di Jalan Raya Mandala, karena jalan ini merupakan jalan poros yang ada di Kota Merauke. Kendaraan yang paling banyak melintas adalah kendaraan roda dua (sepeda motor). Pengukuran dilakukan dengan interval waktu empat kali 30 menit. Hasil pengukuran kepadatan disajikan pada tabel 4.5. sebagai berikut:

Tabel 4.5. Hasil Pengukuran Kepadatan Kendaraan Perjam di Kota Merauke Tahun 2006

Waktu (WIT)	Lokasi					
	Depan Toko Adil		Terminal		Pasar	
	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 1	Tahap 2	Tahap 1	Tahap 2
8.00 – 10.00	412	382	422	381	463	406
10.00 – 12.00	325	330	360	378	415	388
16.00 – 18.00	389	425	110	95	250	185

Sumber: Bapedalda Provinsi Papua, 2006

Kesadaran masyarakat akan lingkungan yang bersih dan aman semakin meningkat. Dengan beberapa kejadian kerusakan lingkungan akhir-akhir ini yang pada akhirnya menyebabkan kerugian bagi manusia, maka perhatian terhadap kelestarian lingkungan mulai meningkat. Artinya masalah pencemaran sudah menarik perhatian banyak kalangan, mulai lapisan masyarakat bawah sampai dengan pejabat tinggi negara.

C. PENANGANAN PENCEMARAN UDARA

Permasalahan pencemaran udara (polusi udara) merupakan suatu permasalahan lingkungan yang serius, sejalan semakin meningkatnya jumlah kendaraan bermotor dan peningkatan ekonomi transportasi.

Di Kabupaten Merauke sampai saat ini belum dilakukan usaha-usaha minimalisasi terhadap dampak polusi udara. Ini disebabkan oleh adanya anggapan bahwa udara Kota Merauke belum tercemar, lalu lintas belum begitu padat terbukti dengan belum terjadinya kemacetan lalu lintas. Keadaan demikian bukan berarti pencemaran udara belum terjadi, hanya saja nilai-nilai polutan yang muncul dari berbagai kegiatan transportasi tersebut masih dapat ditoleransi. Selain itu belum adanya kegiatan industri (pabrik-pabrik) yang membuang limbahnya melalui cerobong-cerobong asap. Satu-satunya kegiatan yang berdampak pada perubahan udara adalah kegiatan PLTD Kelapa Lima, namun demikian hal tersebut masih dapat ditoleransi karena kebutuhan akan sumber energy listrik di daerah ini sepenuhnya masih tergantung pada tenaga diesel.

Namun demikian, ke depan tetap diperlukan usaha-usaha untuk meminimalisasi dampak pencemaran udara. Misalnya dengan membatasi jumlah armada angkutan yang beroperasi. Kondisi yang ada pada saat ini, jumlah angkutan umum yang beroperasi sangat banyak dan tidak sebanding dengan jumlah konsumen jasa angkutan ini. Begitu juga dengan banyaknya jumlah kendaraan pribadi yang ada. Upaya lainnya adalah penyediaan angkutan massal yang baik dan nyaman oleh pemerintah, misalnya bus sekolah ataupun bus karyawan, untuk menekan jumlah peredaran kendaraan yang beroperasi, sehingga akan menciptakan lingkungan udara yang sehat bagi manusia.

BAB V
LAHAN DAN HUTAN

A. KONDISI HUTAN MERAUKE

Luas hutan sesuai dengan fungsi dan peruntukannya di Kabupaten Merauke seluas 4,67 juta hektar. Luas kawasan hutan produksi mencapai 1,28 juta hektar atau 27,50 persen, hutan PPA (kawasan suaka alam) seluas 1,46 juta hektar atau 31,35 persen dan hutan lindung mencapai 0,22 juta hektar 4,67persen, serta hutan konservasi tercatat 1,50 juta hektar 32,13 persen.

Luas tanam tanaman perkebunan mencapai 9.483,98 hektar, diantaranya adalah Kelapa 5.904 hektar atau 62,25 persen sedangkan jambu mete seluas 1.914 hektar atau 20,18 persen.

Tabel 5.1. Luas Hutan Dirinci Menurut Fungsi dan Type Hutan

No	Tipe Hutan	Fungsi Hutan						Jumlah Total
		KSA/ KPA	HL	HP	HPT	HPK	APL	
I.	Hutan Primer							
	1. Mangrove	229.504	59.555	3.843	-	16.791	3.886	313.579
	2. Rawa	50.940	15.414	68.949	-	160.755	2.619	298.677
	3. Lahan Kering	68.713	47	375.956	-	160.755	37.088	642.559
II.	Hutan Sekunder							
	1. Mangrove	3.678	962	-	-	2.524	478	7.642
	2. Rawa	77.189	17.976	37.576	-	69.750	5.660	208.151
	3. Lahan Kering	117.759	6.714	214.672	-	135.520	53.985	528.650
III.	Non Hutan	917.005	117.679	583.895	-	955.362	99.154	2.673.095
	Jumlah 2006	1.464.788	218.347	1.284.891	-	1.501.457	202.870	4.672.353

Sumber: BPKH X Provinsi Papua, dikutip dari Merauke Dalam Angka 2006

Sebagian besar kawasan hutan tersebut, sampai saat ini belum dikelola secara maksimal. Hutan masih dikelola secara tradisional oleh penduduk, dan secara modern juga dikelola oleh beberapa perusahaan pengolah hasil hutan.

B. PENGELOLAAN HASIL HUTAN

Pengelolaan sumberdaya hutan, khususnya hasil hutan kayu sangat potensial bagi peningkatan perekonomian, terutama dalam peningkatan pendapatan asli daerah dan menunjang kebutuhan bahan baku dalam pengembangan wilayah serta pertumbuhan ekonomi secara umum. Ini menjadi dasar bagi pengelolaan hutan secara terencana dan berkelanjutan. Pemanfaatan hasil hutan harus seimbang dengan kemampuan sumberdaya hutan. Salah satu syarat utama untuk mewujudkan pengelolaan hutan yang mengacu pada prinsip pengelolaan yang lestari dan berkelanjutan adalah bahwa strategi pengelolaan yang diterapkan harus mempertimbangkan potensi dan kondisi hutan yang dikelola.

Data Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Kabupaten Merauke menyebutkan volume ekspor kayu Kabupaten Merauke untuk tahun 2006 adalah 190.367,49 meter kubik atau setara dengan 80.847.349,28 US \$.

Tabel 5.2. Produksi Hasil Hutan Ikutan Menurut Jenisnya

Jenis Produksi	Satuan	2003	2004	2005	2006
1. Kulit Masohi	ton	-	-	-	5,13
2. Rotan	ton	-	-	-	56,80
3. Kayu Gaharu	ton	35,80	31,20	-	-
4. Kemendangan	ton	-	-	-	75.000,00
5. Kulit Buaya	lbr	-	3.523,00	-	5.819,00
6. Gambir	ton	5.357,44	14.804,34	11.885,71	2.505,00
Jumlah	ton/lbr	5.393,24	18.358,54	11.885,71	83.385,93

Hutan Merauke, umumnya ditumbuhi oleh jenis vegetasi Melaleuca, Eucaliptus dan Acacia. Jenis kayu hasil hutan inilah yang menjadi komoditi pasar.

Maraknya pembalakan liar dan adanya indikasi beberapa pemegang izin pemanfaatan hasil hutan melakukan aktivitas ilegal logging sangat merugikan Pemerintah dalam hal pajak setoran kehutanan (PSHD dan DR) dan menyebabkan tidak terkontrolnya degradasi hutan.

Pengelola hutan rakyat baik itu pengusaha kayu olahan maupun masyarakat pemilik ulayat masih sangat lemah dalam memperhatikan aspek-aspek kelestarian hutan. Berbagai criteria pembinaan dan kelestarian lingkungan yang harus ditaati oleh pemegang IPKR belum dapat dilaksanakan secara optimal. Sisi ekonomi merupakan target utama sehingga praktek pengelolaan hutan lestari sering terabaikan.

Dalam tahun investasi 2008 nanti, Pemerintah Kabupaten Merauke telah membuka kesempatan yang luas bagi setiap pengusaha yang bergerak khususnya di bidang pemanfaatan dan pengelolaan hasil hutan untuk menginvestasikan modalnya pada sektor ini. Tentunya ini bukan dilakukan semata untuk meningkatkan jumlah pendapatan asli daerah saja dengan kemudian mengesampingkan aspek penyelamatan dan pengamanan lingkungan. Tujuan utamanya adalah meningkatkan taraf sosial-ekonomi masyarakat adat yang mempunyai hak ulayat dalam kawasan-kawasan hutan tersebut.

Perubahan paradigma pembangunan kehutanan dewasa ini yaitu pengelolaan hutan yang berbasis masyarakat, dimana masyarakat adat memperoleh akses yang luas dalam mengelola dan memanfaatkan hutan dalam wilayah ulayatnya. Namun jika dilihat dari segi sosial-ekonomi masyarakat sekitar hutan dan pemilik ulayat maka pengelolaan sumberdaya hutan dapat dikatakan belum memberikan peningkatan kesejahteraan bagi masyarakat tersebut.

Kepedulian Pemerintah Daerah terhadap hak masyarakat adat menjadi sangat penting dalam upaya konservasi sumberdaya alam, khususnya hutan. Beberapa lokasi dalam kawasan hutan yang dipandang sebagai tempat sakral (keramat) dapat mendorong masyarakat untuk tetap menjaga kelestarian kawasan tersebut. Hal ini juga merupakan salah satu bentuk konservasi alam melalui nilai kearifan tradisional.

BAB VI

KEANEKARAGAMAN HAYATI

A. PROFIL KEANEKARAGAMAN HAYATI PAPUA BAGIAN SELATAN

Hutan tropis Papua merupakan hutan ketiga terbesar di dunia, dengan spesies burung dan tumbuh-tumbuhan yang lebih banyak dibandingkan dengan Australia dan spesies anggreknya terbesar di dunia.

Keanekaragaman hayati flora dan fauna Kabupaten Merauke terdapat dalam kawasan lindung, diantaranya Taman Nasional Wasur, Cagar Alam Bupul, Suaka Margasatwa Danau Bian, Cagar Alam Pulau Pombo dan Suaka Margasatwa Pulau Dolok Kimaam.

1. *Taman Nasional Wasur*

Kawasan ini ditetapkan berdasarkan SK Menteri Kehutanan Nomor 282/Kpts-VI/1997 dengan luas 413.810 hektar. Secara astronomis terletak antara 140°27' - 140°02' Bujur Timur dan 08°05' – 09°07' Lintang Selatan.

Batas kawasan Taman Nasional Wasur adalah :

Utara : Sungai Maro
Selatan : Laut Arafura
Timur : PNG
Barat : Kota Merauke

Penduduk asli dalam kawasan Taman Nasional Wasur adalah suku Marind, Kanuum dan Marori Men-Gey, sedangkan penduduk asli pendatang adalah suku Muyu-Mandobo dan Kimaam.

Keanekaragaman hayati flora dan fauna dalam kawasan Taman Nasional Wasur adalah :

- a. Jenis Vegetasi, terdiri dari 17 spesies di Habitat Mangrove, 50 spesies di Habitat Rawa, 8 spesies di Habitat Padang Rumput, 11 spesies di Habitat Savana, 12 spesies di Habitat *Melaleuca-Eucalyptus*, 93 spesies di Hutan Monsoon dan 10 spesies *Acacia*.
- b. Jenis burung terdiri dari 67 spesies, dimana 11 spesies endemik dan 26 spesies dilindungi termasuk di dalamnya Cenderawasih (*Paradisae sp*),

Kaka Tua Raja (*Probosciger atterimus*) dan Mambruk (*Gaura cristata*,
Gaura victoria)

c. Jenis Ikan 31 spesies.



Gambar 6.1. Kasuari (*Casuarius sp.*), salah satu jenis burung yang dilindungi dalam kawasan Taman Nasional Wasur (doc. WWF 2007)

2. *Cagar Alam Bupul*

Kawasan Cagar Alam Bupul ditetapkan berdasarkan SK Menteri Pertanian Nomor 15/Kpts/Um/5/1982 dengan luas 108.695 hektar. Secara astronomis terletak pada 140°31' - 141°55' Bujur Timur dan 07°25' – 07°50' Lintang Selatan, dengan batas kawasan :

Utara : daerah transmigrasi Bupul-Muting

Selatan : daerah transmigrasi Jagebob

Timur : jalan Trans Irian

Barat : daerah transmigrasi Bupul-Kaliki

Penduduk asli dalam kawasan Cagar Alam Bupul yang secara tradisional merupakan pemilik hak ulayat adalah Etnik/Suku Yei dan terdapat minoritas etnik Marind-Dek.



Gambar 6.2. Mambruk (*Gaura victoria*), salah satu jenis burung yang dilindungi dalam kawasan Cagar Alam Bupul (doc. WWF 2006)

Keanekaragaman hayati flora dan fauna dalam kawasan cagar alam ini adalah :

- a. Jenis vegetasi, 18 spesies di habitat rawa, 10 spesies di habitat *Acacia-Melaleuca*, dan 108 spesies di Habitat Hutan Monsoon.
- b. Jenis ikan 14 spesies
- c. Jenis burung terdiri dari 84 spesies, dimana 14 spesies endemik dan 35 spesies dilindungi termasuk di dalamnya Cenderawasih (*Paradisae sp*), Kaka Tua Raja (*Probosciger atterimus*), Mambruk (*Gaura cristata*, *Gaura victoria*) dan Nuri Kepala Hitam (*Lorius domicella*)

3. Suaka Margasatwa Danau Bian

Luas kawasan ini adalah 103.300 hektar dengan letak astronomis pada 139°30' - 141°60' Bt dan 07°00' – 07°30' LINTANG SELATAN. Batas kawasan :

Utara : transmigrasi Makope

Selatan : Muting dan Kaliki

Timur : Transmigrasi Salor dan Makope

Barat : transmigrasi Muting

Penduduk asli dalam kawasan ini adalah Suku Marind-Dek sedangkan penduduk asli pendatang adalah Suku Muyu-Mandobo.



Gambar 6.3. Kaka Tua Raja/Kanggel (*Probosciger atterimus*), salah satu jenis burung yang dilindungi dalam kawasan Suaka Margasatwa Danau Bian (doc. WWF 2006)

Keanekaragaman hayati flora dan fauna dalam kawasan suaka margasatwa ini adalah :

- a. Jenis vegetasi, terdiri dari 23 spesies pada Habitat Rawa, 20 spesies Habitat Savana Pandanus, 6 Habitat Bambusa dan 123 spesies pada Habitat Hutan Monsoon
- b. Jenis ikan 19 spesies
- c. Jenis burung 84 spesies, dimana 20 spesies endemik dan 32 spesies dilindungi termasuk di dalamnya Cenderawasih (*Paradisae sp*), Kaka Tua Raja (*Probosciger atterrimus*), Mambruk (*Gaura cristata*, *Gaura victoria*) dan Nuri Kepala Hitam (*Lorius domicella*).

4. Cagar Alam Pulau Pombo

Kawasan cagar alam ini terletak pada 138°53' - 138°55' Bujur Timur dan 07°48' - 07°53' Lintang Selatan, dengan batas kawasannya :

- Utara : Pulau Kimaam
Selatan : Pulau Kimaam
Timur : dataran Merauke
Barat : Pulau Kimaam

Kawasan ini merupakan pulau kecil berpantai datar, sehingga pada saat pasang sebagian wilayahnya tergenang air laut. Habitat yang tercatat dalam cagar alam ini adalah 14 spesies dari jenis vegetasi habitat mangrove dan 93 spesies jenis vegetasi dari Hutan Monsoon.

5. Suaka Margasatwa Pulau Dolok Kimaam

Kawasan ini ditetapkan berdasarkan SK Menteri Pertanian Nomor 371/Kpts/Um/6/1976 dengan luas 600.000 hektar. Batas kawasan ini adalah:

- Utara : Kabupaten Mappi
Selatan : Laut Arafura
Timur : Distrik Okaba
Barat : Laut Arafura

Penduduk asli dalam kawasan ini adalah suku Kimaam.

Keanekaragaman hayati flora dan fauna dalam kawasan suaka margasatwa ini adalah :

- a. Jenis vegetasi terdiri dari 17 spesies pada Habitat Mangrove, 50 spesies Habitat Rawa, 8 spesies Habitat Padang Rumput, 11 spesies Habitat Savana, 12 spesies Habitat *Melaleuca-Eucalyptus*, 10 spesies *Acacia* dan 93 spesies pada Hutan Monsoon.
- b. Jenis ikan terdapat 16 spesies
- c. Jenis burung terdapat 45 spesies, dimana 5 spesies endemik dan 18 spesies dilindungi, termasuk di dalamnya Cenderawasih (*Paradisae sp*), Kaka Tua Hijau (*Eclectus roratus*) dan Kaka Tua Putih (*Cacatua galerita*).

B. PENGELOLAAN KEANEKARAGAMAN HAYATI PAPUA BAGIAN SELATAN

Dalam rangka upaya konservasi keanekaragaman hayati (dalam peruntukan lahan dan tata ruang wilayah atau daerah), telah dikembangkan model pendekatan *ekoregion*. Konsep *ekoregion* dijabarkan sebagai suatu unit daratan atau perairan yang cukup luas yang mengandung sekumpulan komunitas alamiah yang berbeda dan membagi mayoritas besar spesies, dinamika dan kondisi lingkungannya (WWF Bioregion Sahul).

WWF membagi 14 ekoregion yang ada di Propinsi Papua, 12 di darat dan dua di laut. Untuk Papua bagian selatan (Merauke), pembagiannya adalah sebagai berikut :

1.

utan Rawa Gambut dan Perairan Tawar Papua bagian Selatan (Ekoregion 8)

Hutan rawa merupakan habitat hutan terluas ke dua di Provinsi Papua. Kawasan ini sebagian besar berada dalam wilayah administrasi Negara Papua New Guinea, sedangkan yang masuk wilayah Provinsi Papua relatif lebih kecil. Luas kawasan ini adalah 52,706 kilometer persegi. Pada bagian paling barat hanya sebagiannya yang tercakup dalam Taman Nasional Lorentz, dan sebagian besar lainnya dalam Suaka Margasatwa Pulau Dolok. Di Papua bagian selatan, terdapat dua kawasan lindung kecil, yaitu: Cagar Alam Kumbe-Merauke dan

habitat lahan basah didalam Suaka Margasatwa Danau Rawa Biru. Luas ekoregion hutan rawa dan gambut Papua bagian selatan adalah 52,706 kilometer persegi, dimana luas ekoregion ini lebih besar dibandingkan dengan tipe hutan sejenis di bagian utara.

Ekosistem terrestrial pada habitat ini memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi tetapi tidak memiliki spesies endemik karena umumnya spesies tersebar secara luas dan belum dilihat sebagai habitat yang sangat terancam.

Ekoregion ini sangat penting bagi komunitas akuatik baik yang bersifat lokal maupun grup spesies migran. Beberapa lokasi penting yang diidentifikasi pada ekoregion ini adalah sungai Kimam, danau Bian, sungai dan danau Juliana, dan Taman Nasional Lorentz bagian selatan. Selain sungai dan danau Juliana, lokasi-lokasi yang telah diidentifikasi masuk dalam kawasan lindung.

Jenis burung pada habitat hutan ini tidak terlepas dari hutan dataran rendah disekitarnya.

2. *Hutan Hujan Dataran Rendah Papua Bagian Selatan*

(Ekoregion 5)

Hutan hujan dataran rendah Papua bagian selatan merupakan kawasan yang luas, sedikit yang terlindung, namun belum banyak diketahui nilai biologinya, dan disisi utaranya telah dieksploitasi. Kesenjangan pengetahuan tentang ekoregion yang luas ini memerlukan pengkajian intensif di lapangan. Hutan dataran rendah Papua bagian selatan merupakan ekoregion terbesar di antara 14 ekoregion yang ada di wilayah propinsi Papua yaitu seluas 80,354 kilometer persegi. Namun demikian, hanya sebagian kecil wilayah ekoregion hutan dataran rendah Papua bagian selatan yang masuk dalam kawasan konservasi yaitu di wilayah Taman Nasional Lorentz.

Ekoregion ini terbentang kearah barat, timur, dan selatan. Berdasarkan pembagian batas administratif sebagian besar ekoregion hutan dataran rendah Papua bagian selatan berada di wilayah administratif Kabupaten Merauke dan Kabupaten Boven Digoel.

Daerah ekoregion ini telah dimanfaatkan sebagai kawasan produksi dan pengembangan usaha industri HPH, perkebunan kelapa sawit, plywood, transmigrasi dan sebagainya. Aktivitas produksi ini dapat menjadi ancaman serius bagi pelestarian hutan alam, jika tidak diawasi secara ketat oleh pihak terkait, masyarakat dan pemerintah, terutama tentang pelaksana regulasi yang telah ditetapkan pemerintah. Perhatian yang besar terhadap Sungai Digul sebagai unit daerah tangkapan air penting, mengingat Sungai Digul sebagai salah satu jalur transfer nutrien dari hutan dataran rendah Papua bagian

selatan kearah laut Arafura. Selain itu, hasil produksi dari berbagai industri menggunakan sungai tersebut sebagai jalur transportasi utama.

Hutan dataran rendah Papua bagian selatan saat ini telah menjadi habitat bagi beberapa jenis spesies introdus seperti rusa, sapi, anjing liar dan kucing liar. Keempat spesies ini telah hidup lama di daerah kawasan Taman Nasional Wasur. Selain itu didaerah Bupul dan Muting telah diketahui adanya kelompok rusa dan sapi liar yang hidup di alam.

3. Savana dan Padang Rumput Trans-Fly (*Ekoregion 6*)

Untuk wilayah Indonesia, ekoregion savana dan padang rumput trans-fly hanya terdapat di wilayah Kabupaten Merauke dan terletak di bagian tenggara kabupaten ini. Ekoregion ini memiliki kemiripan habitat dengan wilayah selatan Papua New Guinea dan utara Australia. Luas ekoregion savana dan padang rumput trans-fly adalah 8,363 kilometer persegi.



Gambar 6.4. Kangguru, salah satu kelompok mammal yang dilindungi dalam kawasan Taman Nasional Wasur (doc. WWF 2006)

Secara biologi kawasan ini penting dan sebagian besar merupakan bagian dari kawasan Taman Nasional Wasur, termasuk Suaka Margasatwa Rawa Biru.

Kawasan ini merupakan taman nasional lintas batas, yang berhubungan dengan Tonda Wildlife Management Area (WMA) di Papua New Guinea. Kawasan di luar kawasan lindung merupakan kawasan atau daerah Kota Merauke dan beberapa lokasi transmigrasi. Kawasan ini ditandai dengan bentangan lahan kering dan kumpulan-kumpulan biotik yang unik. Kawasan ini telah didiami rusa secara besar-besaran. Program pengendalian untuk satwa tersebut telah direkomendasikan. Ekosistem ini memiliki keanekaragaman hayati yang tidak terlalu tinggi, tetapi memiliki keunikan spesies.

Ekosistem_Fresh Water mejadi sangat menarik dengan adanya unit-unit ekosistem rawa, sungai dan danau. adanya perubahan iklim yang jelas antara musim panas dan musim hujan, menyebabkan adanya fluktuasi air permukaan yang sangat nyata. Pada musim hujan hampir sebagian besar daratan ekosistem ini tergenang dan sebaliknya pada musim kemarau, terjadi penyusutan air.

Keanekaragaman jenis burung-burung yang cukup tinggi khususnya burung migran dan burung air. Spesies eksotik yang berkembang di daerah ekoregion savana dan padang rumput trans-fly cukup tinggi. Daerah ini merupakan habitat yang labil dan sensitif terhadap perubahan fisik dan iklim dalam skala luas, sehingga proses suksesi yang terjadi begitu cepat.

4. *Mangrove Papua (Ekoregion 4)*

Mangrove memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi dan penting secara ekologis (sebagai stabilisator pantai dan daerah pemijahan ikan). Papua memiliki kawasan mangrove terluas di Asia Pasifik, dan hanya dua daerah yang dilindungi, yaitu Taman Nasional Lorentz dan Cagar Alam Teluk Bintuni.

Komunitas hutan bakau sangat dominan di wilayah Papua bagian selatan dari Kabupaten Merauke, Asmat, Mimika, Fak Fak dan Sorong. Sedangkan di bagian utara terdapat sebagian kecil sebaran hutan bakau di wilayah kabupaten Biak, Nabire, dan Manokwari. Secara keseluruhan luas sebaran hutan bakau sepanjang pantai selatan dan utara adalah 19,115 kilometer persegi.

Ekoregion ini memiliki keanekaragaman spesies yang rendah, walaupun secara umum dari sudut pandang hutan bakau sangat tinggi. Keendemikan spesies

rendah, dan banyak taxa yang tersebar luas. Sebaran hutan bakau dari pantai utara keselatan tampak terputus-putus.

Kerusakan hutan bakau menyebabkan abrasi pantai dan penurunan bahkan hilangnya fungsi hutan bakau sehingga dapat menyebabkan kerugian ekonomi pada industri perikanan. Untuk itu diperlukan sistem pengelolaan hutan bakau yang terintegrasi dengan pengembangan sektor terkait.

Ekoregion ini sangat penting bagi komunitas *bivalve*, *gastropoda*, *crustacean*, *aves*, *insect*, *lizard*, *crocodile* dan ular. Hutan mangrove khususnya bakau dijadikan tempat pemijahan bagi satwa-satwa tersebut diatas. Habitat hutan bakau di seluruh Papua selatan dan utara menjadi tempat persinggahan atau *stop over* bagi berbagai jenis burung migran.

Mammal yang hidup di hutan bakau lebih banyak didominasi oleh kelompok mamalia terbang yang masuk dalam grup *pteropodidae* atau kalong.

5. Laut Papua bagian Utara dan Papua bagian Selatan (Ekoregion 13 dan 14)

Ekoregion lautan tidak terlalu banyak diketahui dibandingkan ekoregion darat. Papua memiliki sumber daya perikanan yang besar yang telah dieksploitir, baik oleh nelayan lokal maupun perusahaan penangkapan ikan selama beberapa abad.

Ekoregion laut Papua merupakan unit terluas dan memiliki keunikan tersendiri. Pada ekoregion laut bagian utara dicirikan dengan dominasi terumbu karang dan gugusan kepulauan. Batas ekoregion laut Papua bagian utara adalah palung Sahul kearah Kepulauan Raja Ampat ke utara hingga laut pasifik. Sedangkan ekoregion laut Papua bagian selatan didominasi oleh endapan lumpur dan vegetasi bakau. Batas ekoregion laut Papua bagian selatan adalah dari palung Sahul hingga selat Torres.

Ekoregion laut Papua bagian selatan meliputi Laut Arafura dari Teluk Etna ke arah timur hingga Pulau Kimaam, Pulau Komolom sampai Selat Torres. Batas laut selatan adalah dari Teluk Etna ke arah selatan sampai di sebelah barat Kepulauan Aru.

C. MELINDUNGI KEANEKARAGAMAN HAYATI DENGAN KEARIFAN LOKAL

Di kawasan Transfly, kawasan pesisir yang terdiri dari savana, lahan basah dan hutan. Kawasan konservasi lintas batas antara Taman Nasional Wasur di Kabupaten Merauke (Indonesia) dengan Tonda Wild Life Management Area di Papua New Guinea dengan luas sekitar 10 juta hektar, memiliki sekitar 400 jenis burung (80 jenis endemik), kucing marsupial, *possum* terbang, serta beragam jenis reptil menjadikannya kawasan yang kaya akan keanekaragaman hayati.

Banyak pihak tidak memahami nilai-nilai dan kepercayaan masyarakat Malind Anim yang hidup dalam Kawasan Taman Nasional Wasur. Selama berabad-abad tradisi budaya, ketentuan dan pengetahuan kelompok suku marind disampaikan secara langsung dari generasi ke generasi dengan arifnya untuk menjaga kelestarian kawasan trans-fly. Penetapan kawasan tertentu (kawasan pemali) yang dinilai sakral menjaga keseimbangan di kawasan tersebut. Kawasan pemali ini tidak boleh dirusak bahkan terlarang untuk dimasuki. Nilai-nilai adat kebiasaan ini yang kemudian menjaga kawasan tersebut dalam keseimbangan sehingga kelestarian lingkungan sekitarnya terjaga.

Tempat suci merupakan bentuk kawasan lindung yang penting untuk pelestarian keanekaragaman hayati dan memiliki peran penting dalam upaya perlindungan lingkungannya.

Kelestarian trans-fly mempertimbangkan kepentingan konservasi keanekaragaman hayati dan budaya dalam pembangunan. Dengan memasukkan nilai spiritual yang dimiliki masyarakat dalam sistem resmi kawasan lindung trans-fly, diharapkan dapat mempertahankan keberadaan trans-fly dan masyarakat yang telah memeliharanya selama beratus-ratus tahun.

Perlindungan keanekaragaman hayati bukan hanya untuk kawasan trans-fly, tetapi menyeluruh pada kawasan Papua bagian selatan. Untuk maksud tersebut pada tahun 2006 lalu Pemerintah Kabupaten Merauke bersama Lembaga Masyarakat Adat Malind Anim, WWF Region Sahul Kantor Merauke dan beberapa LSM lingkungan lainnya telah melakukan pemetaan partisipatif menyangkut identifikasi tempat-tempat penting masyarakat adat di wilayah suku besar Malind Anim. Peta partisipatif yang ini akan turut menjadi dasar pertimbangan bagi pengembangan kawasan di Kabupaten Merauke.

BAB VII

PESISIR DAN LAUT

A. BENTANGALAM DAN ABRASI PANTAI

Wilayah pesisir didefinisikan sebagai wilayah peralihan antara laut dan daratan, ke arah darat mencakup daerah yang masih terkena pengaruh percikan air laut atau pasang surut dan ke arah laut meliputi daerah paparan benua (Beatly *et.al.*, 1994 dalam Dahuri *et.al.*, 1996).

Wilayah pesisir Pulau Papua merupakan wilayah yang unik karena ditemukan berbagai ekosistem di dalamnya, mulai dari daerah pasang-surut, estuari, hutan bakau, terumbu karang, gelombang pasang, pulau penghalang dan sebagainya.

Merauke adalah salah satu kota yang berada di wilayah pesisir selatan pulau Papua dengan ketinggian bervariasi sampai dengan 8 meter di atas muka air laut. Daerah yang lebih tinggi dan bergelombang terdapat di bagian utara kabupaten ini dengan elevasi antara 12 sampai dengan 50 meter di atas muka air laut. Elevasi yang demikian rendah menjadikan Merauke sebagai daerah dengan bentangalam berupa dataran. Di beberapa tempat di dekat pantai dalam areal Taman Nasional Wasur justru dijumpai daerah dengan elevasi lebih rendah sampai dengan dua meter di bawah muka air laut.

Sungai-sungai di daerah ini bermuara ke laut Arafura dan membentuk satu sistem perairan pesisir pantai Merauke. Sungai berpola pengaliran meander dengan kecepatan arus yang lemah ini, kemudian membentuk delta estuari di muara sungai-sungai besarnya. Material sedimen yang berasal dari daratan diendapkan di muara-muara ini. Bentuk pantai yang datar di daerah ini mengakibatkan pelamparan sedimen menjadi luas, dan pendangkalan di sebagian tempat di daerah muara, seperti halnya yang terjadi di muara Sungai Maro. Sebagian dari endapan tersebut menjadi suplai material untuk daerah di sekitarnya. Ini menjadi salah satu sebab bagi bertambah luasnya daerah pantai (*beach*) Merauke.

Pemanasan global yang telah membawa dampak langsung bagi perubahan iklim secara menyeluruh di permukaan bumi, terlihat jelas di daerah ini dengan semakin intensifnya proses abrasi yang terjadi di sepanjang pantai Merauke. Abrasi ini telah merubah garis pantai semakin masuk kearah daratan dan menjadikan luas

daerah pantai Merauke semakin bertambah. Sebaliknya, dengan bertambahnya luas daerah pantai maka berdampak pada berkurangnya luas daerah daratan.

Proses abrasi di sepanjang pantai Merauke ini dipengaruhi oleh erosi yang disebabkan oleh arus dan pasang-surut air laut, maupun pengikisan oleh air hujan serta angin. Bentuk bentangalam Merauke semakin mendukung terjadinya proses abrasi di daerah pesisir ini.

Bentuk pantai Merauke yang hampir datar dan tidak ada perbedaan elevasi yang besar pada morfologi dasar lautnya menjadikan proses transportasi material yang berasal dari lautan pada saat pasang naik air laut lebih kecil dibandingkan material yang terangkut dari daratan pada saat susut laut. Angin yang berhembus cukup kencang juga telah merubah bentukan tanggul-tanggul pasir yang ada di sepanjang pantai. Tanggul-tanggul pasir tersebut baik yang terbentuk secara alamiah (dahulu di daerah payum) maupun buatan (pada saat pembuatan Oost dan West Polder), saat ini telah habis terkikis oleh arus maupun angin pantai.



Gambar 7.1. Sisa tanggul pengamanan pantai di daerah Pantai Lampu Satu yang dibangun pada masa pemerintahan Belanda (*dok. Dinas PDLPE, 2007*)

Abrasi dan hilangnya tanggul-tanggul pasir di pesisir pantai Merauke memang terjadi secara alamiah. Pada zaman pemerintahan Belanda sekitar seabad lalu, sengaja dibuat tanggul-tanggul pengamanan daratan di sepanjang pantai mulai dari pantai di daerah Lampu Satu sampai Yobar (lama). Ini dimaksudkan sebagai pelindung daratan Merauke dari pengaruh langsung lautan bebas. Tujuan pembuatan tanggul ini tercapai. Selama lebih dari setengah abad tanggul-tanggul ini telah melindungi Kota Merauke dari pengaruh pasang tinggi air laut .

Namun demikian perubahan pola hidup masyarakat di sekitar daerah pantai ternyata ikut memacu percepatan terjadinya abrasi di daerah ini. Penggalian-penggalian pasir yang dilakukan di sekitar daerah pantai saat ini telah merambat ke daerah pantai, bahkan sampai pada tanggul-tanggul pasir yang tersisa.

Meninggalkan tahun 1995 mulai terjadi penggenangan-penggenangan air laut di daerah Yobar dan Buti. Ini terjadi karena tidak adanya penghalang bagi masuknya air laut.



Gambar 7.2. Sisa tanggul pengamanan pantai yang telah digali untuk dimanfaatkan pasirnya (*dok. Dinas PDLPE, 2006*)

Selain hilangnya tanggul-tanggul pasir, bencana ini juga akibat ketiadaan hutan mangrove yang dulu ikut membentengi pesisir Merauke. Bakau dan api-api (*Avicennia sp*) adalah jenis mangrove yang masih bisa dijumpai dalam jumlah banyak di pantai Merauke pada tahun 1980-an. Punahnya mangrove di daerah ini lebih disebabkan oleh ulah penduduk setempat yang menggunakan bakau dan api-api ini sebagai bahan bakar kayu api, ataupun secara tidak sengaja rusak oleh jaring dan perahu nelayan maupun para pencari kepiting.

Tanaman kelapa yang dulu tumbuh subur di sepanjang pantai Merauke, saat ini hampir seluruhnya rusak dan mati. Air laut memang telah mengikis pasir tempat perakaran tanaman ini. Namun demikian aktifitas penggalian pasir oleh penduduk lebih merupakan sebab rusaknya tanaman ini. Karena sistem perakarannya yang tidak kuat, maka pohon-pohon kelapa ini akhirnya tumbang dan mati.



Gambar 7.3. Penggalian pasir yang mengakibatkan rusaknya perakaran tanaman kelapa (dok. Dinas PDLPE, 2006)

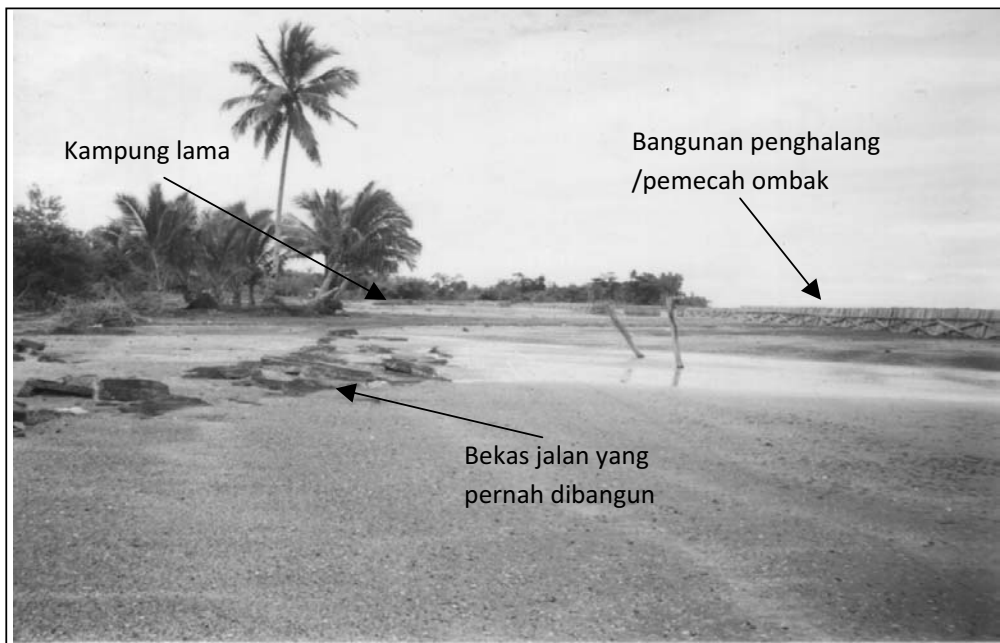


Gambar 7.4. Sisa-sisa akar tanaman kelapa yang rusak terkikis air laut.
(dok. Dinas PDLPE, 2006)

Dampak abrasi pantai lainnya di Kabupaten Merauke adalah hilangnya perkampungan nelayan dan rusaknya akses jalan penghubung ke daerah lain dalam wilayah administrasi kabupaten ini. Selain kampung Yobar lama yang saat ini sudah tidak berbekas, daerah yang juga hilang karena abrasi adalah perkampungan nelayan di daerah Nasem. Bukan itu saja, abrasi juga telah memutus akses jalan menuju daerah Onggaya-Kondo (Distrik Naukenjerai saat ini) yang dulu telah dibangun secara permanen. Bangunan penghalang yang dibangun di lokasi ini ternyata tidak mampu mengurangi akibat dari erosi air laut. Hal ini lebih dikarenakan aktifitas penggalian di sekitar lokasi ini yang tidak dapat dikendalikan dan semakin mempercepat proses pengikisan pada saat air pasang maupun hujan.



Gambar 7.5. Sisa perkampungan nelayan di Kampung Nasem. Jalan dalam foto ini adalah jalan baru yang dibuat menuju ke Onggaya (dok. Dinas PDLPE, 2006)



Gambar 7.6. Sisa Kampung Nasem dengan bangunan penghalang/pemecah ombaknya (dok. Dinas PDLPE, 2006)

B. SOSIAL EKONOMI DAN BUDAYA MASYARAKAT PESISIR MERAUKE

Wilayah pesisir dan laut yang kaya akan beragam sumberdaya alam telah dimanfaatkan sebagai salah satu sumber pemenuhan kebutuhan hidup, sejak berabad lalu. Sejak dulu laut telah dimanfaatkan karena potensi perikanannya, selain sebagai sarana transportasi antar pulau.

Masyarakat pesisir Kabupaten Merauke merupakan penduduk lokal baik pribumi maupun pendatang yang telah turun temurun menempati wilayah ini dan juga kelompok masyarakat yang baru mendiami daerah ini beberapa tahun belakangan. Sebagai masyarakat pesisir yang umumnya adalah nelayan, kelompok ini sangat tergantung pada kemurahan alam. Terlebih penduduk pribumi yang telah terbiasa menggantungkan hidupnya dari alam. Kelompok ini sejak dulu mengolah hasil laut untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari.

Berbeda dengan kelompok pendatang, masyarakat pribumi yang ada di pesisir pantai Merauke hanya mengambil hasil laut untuk dikonsumsi sesuai kebutuhannya. Artinya jumlah yang diambil dari alam sebanding dengan yang dibutuhkan oleh setiap individunya. Ada kepercayaan lokal yang mengajarkan bahwa manusia tidak boleh serakah dan berlebihan dalam memanfaatkan hasil alam, apalagi membuatnya terbuang tidak terpakai. Manusia hanya boleh mengambil sebatas yang diperlukannya dan tidak menyia-nyiakkan apa yang telah diperolehnya dari alam tersebut. Ini baik karena berarti sumberdaya alam yang dimiliki tidak dieksploitasi secara besar-besaran.

Budaya masyarakat pribumi yang menganggap bahwa dirinya merupakan satu bagian dengan alam ternyata tidak selamanya membawa pengaruh yang baik. Sebagian dari mereka kemudian menganggap bahwa apapun yang dibutuhkan akan disiapkan oleh alam. Hal ini menyebabkan tidak adanya dorongan dan keinginan dalam diri mereka untuk memperkaya dan mengembangkan diri dengan pengetahuan ataupun ketrampilan yang memadai untuk mengolah alamnya. Akibatnya sumberdaya manusia kelompok masyarakat ini menjadi rendah. Ketidakmampuan mereka mengelola hasil alamnya menjadikan kelompok masyarakat ini tertinggal. Hanya sebagian kecil dari kelompok masyarakat ini yang mampu beradaptasi dan mempunyai keinginan besar untuk berusaha maju.

Seiring dengan perkembangan jaman dan peradaban, ketertinggalan ini kemudian memunculkan permasalahan baru. Tuntutan dan keinginan untuk hidup secara layak menjadikan kelompok yang tertinggal ini menempuh berbagai cara, sampai pada akhirnya budaya-budaya luhur yang diajarkan secara turun temurun

hanya meninggalkan cerita saja. Lebih-lebih kesenjangan ekonomi yang tampak sangat menonjol dan pada akhirnya menimbulkan kecemburuan sosial.

Saat hasil tangkapan lautnya tidak mencukupi untuk dijual, mereka kemudian menggali dan menjual pasir yang ada di halaman rumah mereka. Ini adalah hal termudah dan tercepat untuk mendatangkan uang, apalagi mengingat keterbatasan komoditi pasir sebagai bahan bangunan di Kabupaten Merauke.

Kehidupan masyarakat pribumi yang awalnya adalah nelayan tradisional berubah menjadi penambang dan penggali pasir. Bukan saja tanpa ijin, tetapi penggalian yang mereka lakukan telah mengakibatkan hilangnya sebagian dari ekosistem pesisir dan rusaknya pantai yang mereka miliki. Bukan hanya itu, kegiatan penggalian pasir di daerah pantai dan sekitarnya secara tidak langsung berpengaruh terhadap proses intrusi air laut terhadap air tanah.



Gambar 7.7. Salah satu contoh kasus penggalian pasir pantai yang dilakukan oleh penduduk di halaman rumahnya.
(dok. Dinas PDLPE, 2006)

Dari segi ekonomi sebenarnya hal ini tidak menguntungkan, karena komoditi ini dijual dengan sangat murah kepada pengusaha. Keuntungan besar justru terletak pada pengusaha, yang kemudian menjual pasir ini dengan harga yang sangat tinggi kepada konsumen.

Pemerintah Kabupaten Merauke telah sejak beberapa tahun lalu mengadakan pembinaan-pembinaan dan pelatihan ketrampilan kepada masyarakat pesisir. Tujuannya adalah agar nelayan tradisional ini dapat lebih maju dalam mengusahakan pengelolaan hasil laut. Bantuan-bantuan sarana fisikpun telah beberapa kali diberikan, baik itu berupa jala/jaring ikan sampai pada mesin perahu motor. Namun program ini tidak membuahkan hasil. Kenyataannya, para nelayan dari masyarakat pribumi ini tetap menjala tanpa perahu motor dan menggunakan jala/jaring yang mereka sewa dari nelayan-nelayan pendatang.

Gagalnya program ini mungkin juga disebabkan karena kurangnya kontrol dari Pemerintah Daerah, minimnya pengawasan dan tidak adanya pendampingan serta pengasuhan.

Kurangnya kesadaran masyarakat di wilayah pesisir tentang arti penting dari konservasi telah menyebabkan sumberdaya alam di daerah ini dimanfaatkan secara tidak bijaksana. Tidak adanya kepekaan masyarakat terhadap perubahan-perubahan yang terjadi di lingkungan sekitarnya, mengakibatkan proses perusakan lingkungan terus berlanjut. Di satu sisi pemanfaatan dan pengelolaan kekayaan alam ini seringkali tidak dibarengi dengan upaya untuk mengusahakannya secara optimal.

Kondisi pantai Merauke saat ini telah jauh mengalami kemunduran dari beberapa puluh tahun lalu. Tidak ada lagi tanggul-tanggul pasir yang dulu di atasnya tumbuh pepohonan rindang sehingga dimanfaatkan sebagai sarana rekreasi pantai oleh penduduk kota. Hilangnya hutan mangrove sampai pada rusaknya pohon-pohon kelapa yang dulu menghiasi sepanjang pesisir pantai Merauke. Kehidupan sosial budaya masyarakat telah berubah, namun perekonomian bagi masyarakat pribumi tetap jauh dari sejahtera.

C. PENGELOLAAN PESISIR MERAUKE

Potensi sumberdaya pembangunan yang terdapat di wilayah pesisir dan laut secara garis besar dibagi kedalam tiga kelompok besar, yaitu kelompok sumberdaya yang dapat pulih (*renewable resources*), kelompok sumberdaya yang tidak dapat pulih (*non-renewable resources*) dan jasa-jasa lingkungan (*environmental services*). Permasalahannya adalah sampai sejauh mana sumberdaya ini telah dimanfaatkan guna kebutuhan manusia.

Sumberdaya pesisir (perairan) Merauke yang termasuk dalam sumberdaya yang dapat pulih kembali adalah hutan bakau, sumberdaya perikanan laut dan bahan-bahan bioaktif yang terkandung dalam tubuh biota perairan laut. Seringkali pengertian sumberdaya yang dapat pulih seperti sumberdaya perikanan laut misalnya disalah tafsirkan, sehingga terhadap sumberdaya ini sering dieksploitasi secara terus menerus tanpa suatu batas tertentu.

Secara umum ekosistem mangrove cukup tahan terhadap berbagai gangguan dan tekanan, namun demikian sangat peka terhadap sedimentasi, tinggi rata-rata permukaan air, pencucian serta tumpahan minyak. Permasalahan utama tekanan terhadap habitat ini adalah kegiatan manusia dalam mengkonversi hutan bakau untuk berbagai kepentingan seperti untuk perumahan, industri, kayu bakar, dan kegiatan nelayan.

Program yang saat ini sedang dilaksanakan dalam upaya penyelamatan lingkungan dan antisipasi terhadap laju kegiatan abrasi di sepanjang pantai Merauke adalah penanaman mangrove. Kegiatan ini telah dimulai sejak awal tahun 2007 melalui program Perlindungan Daerah Pesisir yang dilaksanakan oleh Kementerian Negara Pembangunan Daerah Tertinggal bekerjasama dengan Pemerintah Kabupaten Merauke. Pembibitan sebanyak 7000 anakan ini kemudian ditanam di daerah Pantai Lampu Satu dan Pantai Yobar pada pertengahan September 2007 lalu.

Program penanaman mangrove juga dilakukan oleh Gerakan Perempuan dan KORPRI Kabupaten Merauke, dan telah diagendakan sebagai kegiatan rutin setiap minggu.

Kondisi pantai Merauke yang saat ini didominasi oleh endapan pasir menjadi kendala bagi kegiatan ini. Pemilihan lokasi penanaman yang kurang tepat dan serangan hama kerang menyebabkan sebagian besar anakan yang telah ditanam tersebut mati.



Gambar 7.8. Penanaman bakau oleh para perempuan sebagai penanam dan pemelihara tanaman di Pantai Payum Merauke (*dok. Dinas PDLPE, 2007*)



Gambar 7.9. Kawasan Pantai Lampu Satu yang telah ditanami bakau

(dok. Dinas PDLPE, 2007)



Gambar 7.10. Contoh anakan bakau yang terserang hama kerang
(dok. Dinas PDLPE, 2007)

Upaya lain yang dilakukan dalam rangka penyelamatan wilayah pesisir adalah dengan pembangunan talut di daerah Nasai yang merupakan program dan kegiatan dari Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Papua. Kegiatan ini boleh jadi sangat efektif dalam upaya perlindungan pantai dari abrasi, namun dibutuhkan pendanaan yang besar karena material pembangunannya harus didatangkan dari luar Kabupaten Merauke.

Pengelolaan wilayah pesisir dan lautan di wilayah Merauke perlu dilakukan dengan pendekatan pemanfaatan konservasi. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar generasi yang akan datang dapat menikmati kehidupan yang lebih baik dari sekarang dengan ditopang oleh sumberdaya alam yang terkandung di wilayah pesisir dan lautan.

BAB VIII

REKOMENDASI

Dalam rangka upaya peningkatan pengelolaan lingkungan hidup terkait beberapa permasalahan isu lingkungan yang mendapat perhatian utama di Kabupaten Merauke, utamanya adalah menyangkut penurunan kualitas lingkungan di daerah konservasi dan kerusakan pantai.

A. Reklamasi dan Rehabilitasi Areal Bekas Penggalian Pasir

Penanganan terhadap permasalahan ini dirasa sangat penting, karena menyangkut keberlanjutan dan kelestarian sumberdaya alam, termasuk di dalamnya adalah perlindungan terhadap hutan, lahan, keanekaragaman hayati dan sumber-sumber air.

Kegiatan utama yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan di daerah konservasi ini adalah penggalian-penggalian pasir yang dilakukan oleh penduduk.

Upaya yang dapat dilakukan untuk menghadapi permasalahan ini adalah dengan melakukan reklamasi dan rehabilitasi di areal-areal bekas penggalian-penggalian tersebut.

1. Reboisasi atau tindakan penghutanan kembali untuk daerah yang sebelumnya merupakan kawasan hutan dan masih terdapat tanah penutupnya. Tindakan ini dilakukan untuk mengembalikan fungsi hutan sebagai kawasan lindung dan konservasi terhadap lingkungan dan sumberdaya yang terkandung di dalamnya.
2. Pembuatan tambak, untuk areal bekas penggalian yang tidak lagi dimungkinkan untuk dikembalikan ke fungsi awalnya. Upaya ini dilakukan agar lahan-lahan bekas penggalian tersebut tidak menjadi lahan-lahan yang tidak produktif tetapi justru dapat menjadi sumber pendapatan baru bagi masyarakat pemilik atau pengelola dan juga sebagai upaya tidak langsung bagi penyelamatan dan konservasi air bawah permukaan.

B. Konservasi Kawasan Pantai

Kerusakan pantai di daerah Merauke terutama disebabkan oleh abrasi dan kemudian juga oleh tindakan-tindakan manusia sendiri yang secara tidak sadar telah merubah fungsi hutan mangrove menjadi hilang.

Dalam upaya penanganan permasalahan kerusakan pantai ini, yang dapat dilakukan adalah:

1. Kajian dan studi awal kawasan pesisir, termasuk di dalamnya kajian teknis, ekonomi, social dan budaya. Hal ini dilakukan untuk mencegah tindakan yang sia-sia dan tidak mendatangkan banyak manfaat bagi tujuan konservasi.
2. Revegetasi mangrove, sebagai upaya mengembalikan fungsi kawasan hutan mangrove di kawasan pantai yang berlumpur dan merupakan habitat asli bagi mangrove
3. Pembuatan tanggul-tanggul pengamanan pantai, dapat secara konvensional maupun permanen untuk setiap kawasan atau lokasi yang berbeda, tergantung pada hasil analisis studi pendahuluan.
4. Pembuatan bangunan pemecah ombak, sebagai langkah pengamanan pesisir dari hantaman ombak yang mempercepat laju sedimentasi di daerah perairan dan perlindungan bagi revegetasi mangrove.

Seluruh kegiatan dalam upaya penyelamatan lingkungan ini dilakukan dengan melibatkan seluruh komponen masyarakat, termasuk Pemerintah Daerah, pengusaha yang banyak melakukan pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya alam serta LSM-LSM pemerhati lingkungan. Keterlibatan masyarakat lokal dalam kegiatan ini dipandang perlu, mengingat adanya hubungan dan keterkaitan langsung kelompok masyarakat ini dengan lingkungan alamnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, ***Data Biodiversity Flora dan Fauna Pada Kawasan Lindung: Taman Nasional Wasur, Cagar Alam Bupul, Suaka Margasatwa Danau Bian, Cagar Alam Pulau Pombo, Suaka Margasatwa Pulau Dolok Kimaam***, WWF Indonesia Bioregion Sahul Merauke
- Anonim, 2006, ***Laporan Akhir Monitoring Kualitas Udara dan Pemasangan Passive Sampler di Provinsi Papua, Jayapura, Nabire, Merauke, Biak, Timika, Serui***, Bidang Pengendalian Kerusakan dan Pencemaran Lingkungan Bapedalda Provinsi Papua
- Anonim, 2006, ***Merauke Dalam Angka 2006***, Kerjasama Badan Perencanaan Pembangunan Kabupaten Merauke dengan Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke
- Anonim, 2000, ***Prioritas Kawasan Survei Keanekaragaman Hayati dalam Unit Ekoregion di Papua***, Proceeding, WWF Bioregion Sahul Jayapura
- Bandhu Himawan S.Si., 2005, ***Studi Pola Konsumsi Air Domestik Kota Merauke***, WWF Indonesia Bio-Region Sahul Merauke
- Marco Wattimena, 2006, ***Rawa Biru Catchments***, Fordas Bikuma dan WWF Indonesia Bioregion Sahul Kantor Merauke
- M. Rum Budi S, 2004, ***Peta Cekungan Air Tanah Pulau Papua Lembar XIII dan XIV***, Direktorat Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan Dirjen Geologi dan Sumberdaya Mineral, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Bandung
- N. Suwarna dan Kusnama, 1995, ***Peta Geologi Lembar Muting Irian Jaya***, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung
- R. Heryanto dan H. Panggabean, 1995, ***Peta Geologi Lembar Merauke Irian Jaya***, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung