

**LAPORAN**  
**STATUS LINGKUNGAN HIDUP DAERAH**  
**KABUPATEN SAMOSIR**  
**TAHUN 2008**



**Diterbitkan : Desember 2008**

**Data : Oktober 2007 – Oktober 2008**



**PEMERINTAH KABUPTEN SAMOSIR**

**Badan Lingkungan Hidup, Penelitian dan Penembangan  
Kabupaten Samsir**

Alamat : Jl. DR. Hadrianus Sinaga, Pintu Sona, Pangururan  
Samosir 22392  
Telp. : (0626) 20903  
Fax. : (0626) 20903  
e-Mail : [blhpp@samosir.go.id](mailto:blhpp@samosir.go.id)

## **KATA PENGANTAR**



Laporan ini merupakan salah satu inisiatif informatif dalam penyediaan data, informasi dan dokumentasi pengelolaan lingkungan secara umum dalam rangka meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pada semua tingkat dan sektor dengan memperhatikan aspek dan daya dukung/tampung lingkungan hidup di Kabupaten Samosir tahun 2008. Untuk mengantisipasi masalah lingkungan hidup diperlukan data dan informasi yang akurat, rinci, sistematis dan berkesinambungan yang dapat dijadikan dasar untuk menentukan arah kebijaksanaan dan strategi ke depan.

Sebagai produk dari sebuah proses kolaborasi dari berbagai pemikiran dan pandangan dari berbagai pihak secara intensif dicurahkan bagi penyempurnaan laporan ini. Untuk itu diharapkan laporan ini mampu memenuhi salah satu peran dan fungsinya sebagai salah satu bentuk implementasi dari rencana aksi pengelolaan lingkungan hidup dalam rangka pengembangan sumberdaya, teknologi dan kearifan lokal dalam pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Samosir.

Upaya pengelolaan lingkungan hidup, baik di tingkat pusat maupun daerah saat ini belum berjalan secara maksimal karena masih banyak kendala yang dihadapi, antara lain koordinasi antar sektor yang masih belum berjalan dengan baik. Kemampuan aparat pemerintah dalam pengelolaan lingkungan hidup perlu ditingkatkan dengan memberikan informasi secara intensif mengenai isu global, seperti perlindungan hutan dan keanekaragaman hayati. Partisipasi masyarakat juga perlu ditingkatkan dan hal tersebut memerlukan peran aktif pemerintah dalam mendorong upaya tersebut, karena sumberdaya alam dan lingkungan bukan hanya milik pemerintah tetapi juga milik seluruh masyarakat.

Pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Samosir dilakukan oleh Badan Lingkungan Hidup, Penelitian dan Pengembangan, yang mempunyai tugas membantu Bupati dalam pelaksanaan tugas dibidang lingkungan hidup, penelitian dan pengembangan. Saat ini, tantangan pembangunan lingkungan hidup semakin berat dengan merosotnya kualitas lingkungan akibat meningkatnya kerusakan dan pencemaran.

Perubahan tersebut ditandai dengan penurunan debit Danau Toba dan meningkatnya populasi enceng gondok serta tumbuhan gulma lainnya, kebakaran hutan dan lahan, longsor, serta menurunnya kualitas DAS sehingga berdampak pada keselamatan dan kesejahteraan manusia.

Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah (SLHD) yang disusun Pemerintah Kabupaten Samosir merupakan wujud dari informasi pemerintah daerah tentang lingkungan hidup sebagai akuntabilitas publik dengan menggunakan pendekatan P-S-R (*Pressure, State, Response*).

Laporan Status Lingkungan Hidup Kabupaten Samosir terdiri dari 2 (dua) buku yaitu Buku Kumpulan Status Lingkungan Hidup dan Laporan Lingkungan yang penyusunannya mengacu kepada Buku Pedoman Umum Status Lingkungan Hidup Provinsi, Kabupaten/Kota Tahun 2008 yang diterbitkan Kantor Kementerian Negara Lingkungan Hidup. Tim Penyusun Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Samosir Tahun 2008 telah selesai menjalankan tugasnya. Tim penyusun ini melibatkan instansi terkait yang ada di jajaran Pemerintahan Kabupaten Samosir. Dengan demikian, Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Kabupaten Samosir merupakan indikator kinerja seluruh jajaran instansi Pemerintah Kabupaten yang tugasnya terkait dengan pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan hidup.

Kami yakin dalam penyusunan Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangsempurnaan, namun begitu kami mengucapkan terimakasih bagi semua pihak yang telah mendukung dan terlibat dalam pembuatan laporan ini. Semoga kerja sama seperti ini dapat terus berlanjut di masa mendatang.

Pangururan, Desember 2008

**BUPATI SAMOSIR**

**Ir. MANGINDAR SIMBOLON**

DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>IV</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>V</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>VI</b>
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	
1.1 Tujuan Penulisan.....	I - 2
1.2. Isu Lingkungan Hidup.....	I - 3
1.2.1. Isu Lingkungan Hidup Utama.....	I - 3
1.2.2. Isu Lingkungan Hidup Lainnya	I - 6
1.3. Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Hidup dan pendanaan Lingkungan Hidup.....	I - 8
1.4. Kebijakan Pengelolaan Lingkungan Hidup Khususnya Ekosistem Danau Toba.....	I - 9
1.5. Agenda Pengelolaan Lingkungan Hidup Khususnya Kabupaten se-Kawasan Danau Toba.....	I -10
<b>BAB II      GAMBARAN UMUM</b>	
2.1. Visi dan Misi Kabupaten Samosir.....	II -1
2.2. Gambaran Umum.....	II - 2
<b>BAB III     AIR</b>	
3.1. Kuantitas/Ketersediaan Air	III - 1
3.1.1. Status/Kondisi Lingkungan	III - 3
3.1.1.1.Air Permukaan	III - 3
3.1.1.1.1Sungai	III - 4
3.1.1.1.2.Danau	III - 5
3.1.2.Tekanan dan Dampak	III - 9
3.1.3. Respon	III - 14
<b>BAB IV     UDARA</b>	
4.1. Status	IV - 1
4.1.1. Variabilitas Iklim	IV - 3
<b>BAB V      LAHAN DAN HUTAN</b>	
5.1. Status	V - 1
5.1.1. Status Hutan	V - 1
5.2. Tekanan	V - 4
5.3. Respon Pemerintah dan Masyarakat	V - 7
<b>BAB VI     KEANEKARAGAMAN HAYATI</b>	
6.1. Status	VI - 1
6.1.1 Keanekaragaman Ekosistem	VI - 3
6.1.2. Keanekaragaman Spesies	VI - 6
6.1.2.1.Flora	VI - 7
6.2. Tekanan	VI - 8
6.3. Respon	VI - 10
<b>BAB VII    AGENDA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP</b>	VII - 1

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Hal.</b>
Diagram Pie Luas Kawasan Kritis di Kabupaten Samosir Tahun 2005	I-5
Diagram Pie Luas Kawasan Kritis di Kabupaten Samosir Tahun 2006	I-5
Peta Rawan Bencana Kabupaten Samosir	II-12
Siklus Hidrologi	III-2
Peta Tata Ruang	V-12
Peta Penggunaan Lahan	V-13
Peta Hutan	V-14
Peta Lahan Kritis	V-15
Danau Toba (Salah satu tipe Lahan Basah di Kabupaten Samosir)	VI-5
Peta Administrasi Kabupaten Samosir	VI-14

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Hal.</b>
Tabel	1.1 Luas Sub-sub DAS yang ada di Pulau Samosir .....	I-3
Tabel	2.1 Kondisi Pola Pemanfaatan Ruang Existing .....	II-10
Tabel	2.2 Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Samosir Tahun 2000-2005.....	II-14
Tabel	3.2 Air Permukaan di Kabupaten Samosir.....	III-5
Tabel	3.3 Luas Kecamatan yang termasuk DTA Danau Toba.....	III-6
Tabel	3.5 Kecepatan Angin dan Suhu Tahun 2007.....	III-7
Tabel	3.6 Curah Hujan Bulanan Rata-rata (mm) Tahun 1994-2005.....	III-7
Tabel	3.7 Neraca Air Danau Toba Tahun 1997.....	III-8
Tabel	3.8 Data Kualitas Air Danau Toba Tahun 2005-2006.....	III-12
Tabel	4.1 Rona Awal Kualitas Udara dan Kebisingan.....	IV-3
Tabel	4.2 Klasifikasi Iklim Berdasarkan Perbandingan Rata-rata Bulan Kering dan Bulan Basah Scmidht & Fergusson.....	IV-4
Tabel	4.5 Penyinaran Matahari dan Kelembaban Udara Rata-rata Bulanan Tahun 2007.....	IV-6
Tabel	5.1 Luas Hutan per Kecamatan di Kabupaten Samosir.....	V-2
Tabel	5.2 Data Kawasan Hutan Register dan Inlijving di Kabupaten Samosir Tahun 2005.....	V-3
Tabel	6.1 Luas Hutan Samosir berdasarkan Fungsinya.....	VI-3
Tabel	6.2 Tipe Lahan Basah di Kabupaten Samosir.....	VI-4
Tabel	6.3 Flora yang dilindungi dan Langka di Kabupaten Samosir Tahun 2008.....	VI-7
Tabel	6.4 Fauna yang dilindungi dan Langka di Kabupaten Samosir Tahun 2008.....	VI-8

## **ABSTRAK**

Berdasarkan Undang – Undang Nomor 36 Tahun 2003, Kabupaten Samosir terbentuk di Propinsi Sumatera Utara yang berada di jajaran Bukit Barisan dan terletak pada garis  $2^{\circ}24' - 2^{\circ}48'$  Lintang Utara dan  $98^{\circ}30' - 99^{\circ}01'$  serta berbatasan dengan Kabupaten Karo dan Simalungun di sebelah Utara, Kabupaten Tapanuli Utara dan Humbang Hasundutan di sebelah Timur, Kabupaten Dairi dan Pakpak Barat di sebelah Selatan, serta Kabupaten Toba Samosir di sebelah Barat.

Luas wilayah Kabupaten Samosir adalah  $2.069,05 \text{ Km}^2$  yang terdiri dari luas daratan  $1.444,25 \text{ Km}^2$  dan perairan Danau Toba seluas  $624,80 \text{ Km}^2$  serta terletak di jajaran pegunungan Bukit Barisan. Kabupaten Samosir terdiri 9 (sembilan) Kecamatan, 6 kelurahan dan 111 desa.

Topografi pada umumnya berbukit dengan variasi landai, sedang, terjal dan sangat curam yang tersebar di daerah Bukit Barisan.

Karena letaknya di dataran tinggi (905 – 2.200 diatas permukaan laut), dan termasuk daerah beriklim tropis basah dengan suhu berkisar  $17^{\circ}\text{C}$  sampai  $29^{\circ}\text{C}$  dan rata – rata kelembaban udara 85,04 % dan memiliki musim kemarau pada Bulan Maret – Oktober dan musim penghujan pada Bulan November – Februari.

Kabupaten Samosir mempunyai sarana dan prasarana yang masih minim, yaitu transportasi darat melaui Tele dan transportasi air melalui pelabuhan Tomok dan pelabuhan Simanindo. Prasarana dan sarana lain yang tersedia Rumah Sakit, Perdagangan, dan sarana Hotel berada di Kecamatan Simanindo, Telkom, Listrik dan Air Minum, dan prasarana jalan sepanjang

665 Km jalan kabupaten serta panjang pantai Danau Toba 111,83 Km.

Sebagai kabupaten yang baru, aktivitas pembangunan dan masyarakat didalam upaya pemenuhan kebutuhan hidupnya, telah memberikan dampak terhadap sumberdaya alam (air, tanah dan lahan/ hutan), sosial dan kegiatan ekonomi. Isu pengelolaan lingkungan Kabupaten Samosir yang merupakan permasalahan dibidang lingkungan hidup yaitu permasalahan keramba jaring apung dan populasi eceng gondok di perairan Danau Toba yang disebabkan oleh limbah domestik dan pakan ternak sehingga kualitas air danau menurun. Permasalahan lingkungan kedua yaitu kebakaran hutan dan lahan yang rutin terjadi setiap tahun makin menambah beban Danau Toba. Pada musim penghujan sungai – sungai membawa sedimen lumpur dan mengakibatkan pendangkalan danau. Hal ini disebabkan daerah hulu hutan telah rusak akibat lebih dominannya sektor ekonomi dibandingkan pembangunan berkelanjutan.

Permasalahan lingkungan yang ketiga adalah masih lemahnya kapasitas aparatur pemerintah khususnya sumberdaya manusia dalam penguasaan materi dan kebijakan pengelola lingkungan sehingga program, kebijakan permasalahan lingkungan tidak dapat dijalankan dan mencapai sasaran.

Kesadaran masyarakat juga dalam melestarikan lingkungan masih minim, karena dipengaruhi berbagai latar belakang yaitu, pendidikan, pekerjaan, tingkat sosial ekonomi dan kepentingan pribadi. Kerusakan hutan dan lahan yang diakibatkan kebakaran yang rutin dijumpai setiap tahun merupakan perilaku yang menyimpang yang cenderung rakus dan tidak sadar dalam memanfaatkan sumberdaya alam. Dalam penanganan limbah domestik, masih banyak masyarakat memanfaatkan sempadan danau, parit dan anak sungai untuk tempat membuang sampah rumah tangganya.

Upaya untuk menjaga kualitas lingkungan pada media : air, udara, lahan dan hutan, keanekaragaman hayati agar senantiasa terpelihara dengan baik, sesungguhnya bukan hanya menjadi tanggungjawab Pemerintah Kabupaten Samosir saja selaku pengambil kebijakan di daerah, seyogianya aktifitas menjaga lingkungan menjadi tanggungjawab semua komponen masyarakat termasuk dunia industri dan dunia usaha.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Dasar dari kebijakan pembangunan nasional yang telah diterapkan selama ini adalah pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan. Pola pembangunan tersebut mengandung makna mengusahakan hasil yang sebaik-baiknya dari sumber alam yang tersedia seperti sumberdaya alam, sumberdaya manusia dan sumberdaya buatan, dengan cara memelihara keberlanjutan kualitas dan potensi sumberdaya alam itu sepanjang masa. Oleh sebab itu ancaman degradasi lingkungan harus diantisipasi, tidak hanya oleh pemerintah sebagai pengambil kebijakan, juga masyarakat mempunyai tanggungjawab yang sama dalam menjaga kelestarian sumberdaya alam dan lingkungan untuk diwariskan kepada anak cucu kita.

Pembangunan segala aspek di era globalisasi dan otonomi daerah berkembang sangat cepat dan pesat, namun hal itu tidak saja memberikan dampak positif berupa peningkatan kesejahteraan penduduk, tapi juga memberikan dampak negatif berupa pencemaran dan kerusakan lingkungan akibat pembangunan tersebut. Kondisi ini memperlihatkan bahwa pelaksanaan pembangunan tidak dapat dilepaskan dari aspek pelestarian lingkungan hidup. Keterkaitan antara pembangunan dan lingkungan hidup perlu diakomodasikan kedalam suatu kebijakan pembangunan dan pengelolaan lingkungan baik dalam skala lokal, nasional, regional maupun global. Dalam hal ini daerahpun tidak terlepas orientasi kebijakan tersebut, karena pelaksanaan pembangunan dan pengelolaan lingkungan secara nasional tidak dapat berlangsung secara baik, bila tidak ada kebijakan yang jelas dan terarah baik di tingkat provinsi maupun kabupaten/kota. Secara umum kebijakan pembangunan yang dilaksanakan di Kabupaten Samosir belum sepenuhnya mengakomodasi aspek pembangunan yang berkelanjutan. Pendekatan yang dilakukan masih bersifat sektoral, sehingga tidak ada korelasi dan keterkaitan antara suatu kegiatan dengan kegiatan pembangunan yang lain sehingga menimbulkan dampak terhadap keseimbangan lingkungan. Dampak dari kegiatan pembangunan dan aktivitas masyarakat yang tidak berwawasan lingkungan berdampak terhadap kerusakan lingkungan dan menjadi isu yang bersifat kompleks dan global. Setiap kebijakan dalam pemanfaatan sumberdaya alam tidak semata hanya dilihat dari aspek ekonomi yang dihasilkan, tetapi juga harus mengedepankan pertimbangan nilai sosial budaya yang ditopang oleh kondisi lingkungan yang sehat, hal tersebut merupakan pilar utama pembangunan.

Berkembangnya budaya modern cenderung menyebabkan timbulnya berbagai kesalahan cara pandang dalam hubungan antara manusia dengan alamnya. Hal ini menyebabkan terjadinya kesalahan dalam pengelolaan sumberdaya alam sehingga mengakibatkan terjadinya degradasi lingkungan. Sementara nilai kearifan lokal sebagai sumber inspirasi dalam pengelolaan dan pelestarian lingkungan hidup semakin termajinalkan. Pemanfaatan

sumberdaya alam yang dilaksanakan cenderung mengutamakan upaya mengejar pertumbuhan ekonomi dan kurang memperhatikan kaidah, norma dan etika dalam pengelolaan sumberdaya alam berkeadilan dan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. Hal ini disebabkan eksploitasi sumberdaya alam yang dilakukan tidak efisien dan efektif serta berorientasi kepada kepentingan jangka pendek, sehingga terjadinya pengurasan sumberdaya alam melebihi daya dukung lingkungan.

Lemahnya kontrol masyarakat dan penegakan supremasi hukum di bidang pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan hidup merupakan masalah krusial yang menyebabkan hak-hak masyarakat untuk menikmati nya menjadi sangat terbatas dan justru menimbulkan konflik, baik vertikal maupun secara horizontal. Hal ini disebabkan oleh sistem hukum yang berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya alam belum memiliki perspektif lingkungan hidup. Kenyataan ini mengindikasikan bahwa penanganan masalah lingkungan hidup masih belum dilihat sepenuh hati oleh pengambil keputusan dalam bentuk program pembangunan. Hal ini semakin terlihat dari jumlah anggaran yang dialokasikan untuk pemulihan lingkungan masih jauh lebih sedikit dari jumlah anggaran yang dialikasikan untuk sektor lain.

### **1.1. Tujuan Penulisan**

Tujuan Penulisan Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah adalah:

1. Menyediakan data, informasi dan dokumentasi untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan pada tingkat daerah dengan memperhatikan aspek daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup daerah.
2. Meningkatkan mutu informasi tentang lingkungan hidup sebagai bagian dari sistem pelaporan publik serta bentuk dari akuntabilitas publik.
3. Menyediakan sumber informasi utama bagi Rencana Pembangunan Tahunan Daerah (Repetada), Program Pembangunan Daerah (Propeda), dan kepentingan penanaman modal (investor).
4. Menyediakan informasi lingkungan hidup sebagai sarana publik untuk melakukan pengawasan dan penilaian pelaksanaan Tata Praja Lingkungan (*Good Environmental Governance*) Kabupaten samosir, dan sebagai landasan publik untuk berperan dalam menentukan kebijakan pembangunan berkelanjutan bersama-sama dengan pemerintah.

## 1.2. Isu Lingkungan Hidup

### 1.2.1 Isu Lingkungan Hidup Utama adalah :

#### A. Daerah Aliran Sungai

Konsep daerah aliran sungai atau yang sering disingkat DAS merupakan dasar dari semua perencanaan hidrologi. Mengingat DAS yang lebih besar pada dasarnya tersusun dari DAS-DAS kecil, dan DAS kecil ini juga tersusun dari DAS-DAS yang lebih kecil.

Secara umum Daerah Aliran Sungai adalah suatu wilayah daratan yang dipisahkan dari wilayah lain di sekitarnya oleh pemisah alam topografi, seperti punggung bukit atau gunung, yang menerima air hujan, menampung, dan mengalirkannya melalui sungai utama ke laut/danau. Sub DAS merupakan bagian wilayah DAS dalam bentuk satuan daerah tangkapan air (*catchment area*).

Daerah Tangkapan Air Danau Toba dan DAS Batu Garigis yang berada di Kabupaten Samosir merupakan bagian dari DAS Barumun dapat dibagi menjadi sub-sub DAS di antaranya 17 sub-sub DAS yang berada di sekeliling Danau Toba dan 8 sub-sub DAS yang ada di Pulau Samosir serta ada 128 sub-sub DAS yang lebih kecil lagi, yang kesemuanya masuk mengalir ke Danau Toba dan keluar melalui Sungai Asahan.

Kondisi sungai yang ada khususnya di P. Samosir mengalami tingkat kerusakan sangat tinggi disebabkan terjadinya penggundulan hutan di daerah hulu sehingga sungai gagal dalam menjalankan fungsinya sebagai penampung air hujan, penyimpanan dan pendistribusian. Hal ini dapat dilihat melimpahnya air dengan membawa material lumpur pada saat musim penghujan dan sebaliknya sangat minimnya air pada musim kemarau bahkan hingga mengalami kekeringan.

Untuk menyelamatkan sumberdaya air khususnya Daerah Aliran Sungai super prioritas hingga tahun 2012 yang ada di Kabupaten Samosir terlebih yang ada di Pulau Samosir seperti terlihat pada Tabel 1-1.

**Tabel 1-1. Luas Sub-Sub DAS yang ada di Pulau Samosir**

No	Nama Sub DAS	Luas (Ha)
1	Binanga Sipapan	7.200
2	Binanga Sigumbang	16.800
3	Binanga Bolon	21.700
4	Binanga Silabung	16.800

5	Binanga Guluan	46.400
6	Binanga Arun	32.800
7	Binanga Hairi	18.600
8	Binanga Uparoring	15.000
<b>Jumlah</b>		<b>175.300</b>

Sumber: Dinas PU Kabupaten Samosir, 2006

Adapun penetapan daerah aliran sungai tersebut berdasarkan pada kriteria DAS yang hidro-orologisnya kritis, ditandai dengan rendahnya prosentase penutupan lahan, tingginya laju erosi dan besarnya nisbah debit sungai maksimum (musim hujan) dan debit minimum (musim kemarau) serta kandungan lumpur (*sediment load*) yang berlebihan.

Adapun maksud penanganannya untuk mengintensifkan penanganan konservasi tanah secara terpadu serta meningkatkan kemampuan petani dan atau pemakai lahan.

Sedangkan tujuannya untuk:

- ◆ Merehabilitasi dan konservasi sumberdaya tanah, tata air, dan hutan yang telah mengalami degradasi kondisi dan fungsinya agar daya dukung DAS meningkat.
- ◆ Meningkatkan pendapatan petani melalui peningkatan produktivitas lahan, sehingga dapat mengurangi kesenjangan sosial yang berada di dalam DAS kritis.
- ◆ Memasyarakatkan pemanfaatan dan pengelolaan sumberdaya tanah, air dan hutan secara rasional dan lestari sesuai dengan kemampuan alamiahnya.

## B. Lahan Kritis dan Alih Fungsi Lahan

Permasalahan lingkungan yang terus menerus dan semakin menjadi perhatian serius yang dapat kita cermati secara bersama adalah pemanfaatan lahan yang tidak memperhatikan aspek konservasi tanah sehingga mempercepat degradasi tingkat kesuburan tanah, hal ini semakin menambah lahan kritis di Kabupaten Samosir. Kriteria lahan kritis yang ditemui adalah hamparan luas lahan dalam kawasan hutan dan lahan dengan gejala sebagai berikut:

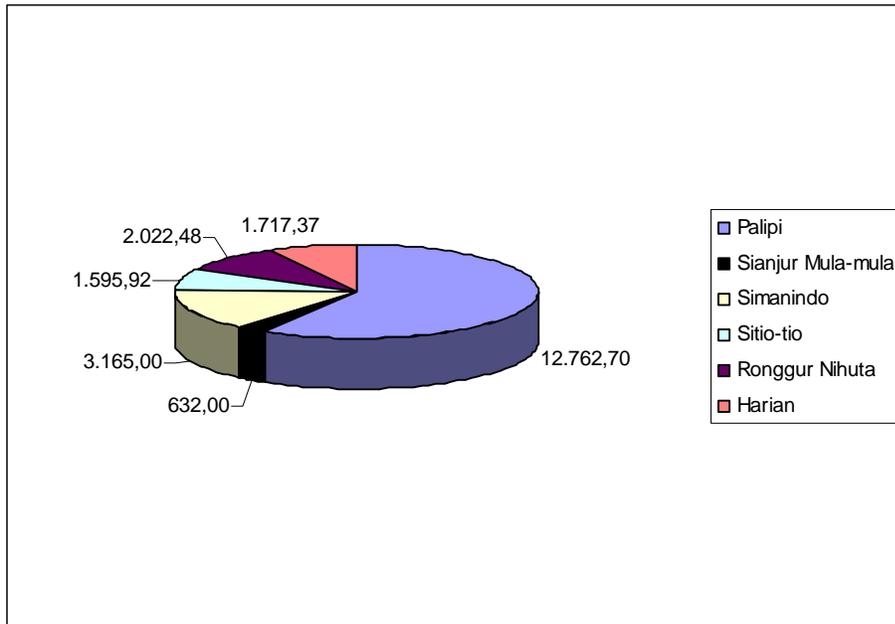
- 1) Tanpa adanya pepohonan;
- 2) Lahan bekas tebanan;
- 3) Lahan bekas bakaran;
- 4) Kawasan longsor;
- 5) Dipenuhi ilalang dan padang rumput.

Penetapan lahan kritis mengacu pada defenisi lahan kritis yang ditetapkan sebagai lahan yang telah mengalami kerusakan sehingga kehilangan atau berkurang fungsinya sampai batas toleransi. Sasaran lahan kritis adalah lahan – lahan dengan fungsi lahan yang ada kaitannya dengan reboisasi dan penghijauan, yaitu fungsi kawasan hutan lindung, fungsi

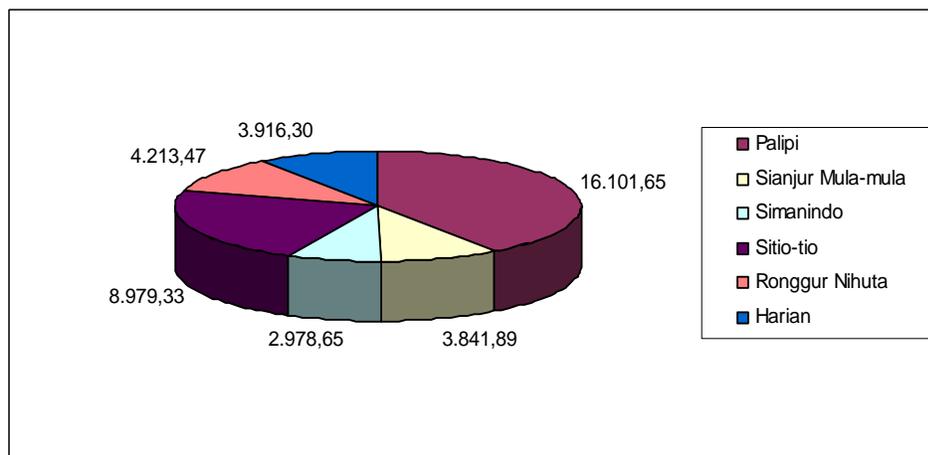
kawasan hutan lindung di luar kawasan hutan, dan fungsi kawasan budidaya untuk usaha pertanian.

Kondisi kawasan kritis di Kabupaten Samosir, baik yang berada di areal hutan produksi, hutan produksi terbatas, hutan lindung, dan hutan rakyat dapat diterangkan dalam gambar Diagram Pie 1 dan 2 ini.

Luas Kawasan Kritis di Kabupaten Samosir Tahun 2005



Luas Kawasan Kritis di Kabupaten Samosir Tahun 2006



Sumber: Bapeda Samosir, 2006

Dari enam kecamatan (6), hanya Kecamatan Sito-tio yang tidak mengalami perluasan kawasan kritis, bahkan terlihat adanya pemulihan kawasan sebesar 5,89 %. Sementara lima (5) kecamatan lainnya, memperlihatkan semakin meluasnya kawasan kritis.

Presentase kenaikan terkecil, yaitu 26,16 % terjadi di Kecamatan Harian. Selanjutnya, berturut-turut sebesar 108,33 % di Kecamatan Sianjur Mula-mula, 128,04 % di Kecamatan Palipi, 358,15 % di Kecamatan Simanindo, dan terbesar di Kecamatan Ronggur Nihuta yaitu 507,89 %.

Untuk Kecamatan Pangururan total luas kawasan kritis 2.889,1 ha, sedangkan di Kecamatan Nainggolan dan Kecamatan Onan Runggu jumlah kawasan kritisnya adalah 1.989 ha dan 1.127 ha yang meliputi kondisi tanah penduduk.

Hal tersebut diatas mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan Danau Toba diakibatkan kerusakan yang terjadi di Daerah Tangkapan Air Danau Toba. Daerah tangkapan air (*Catchment Area*) merupakan daerah yang berfungsi menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkannya menuju sungai, danau ataupun laut. Daerah Tangkapan Air seharusnya menjadi kawasan konservasi, mengingat pentingnya kawasan Danau Toba untuk melindungi kawasan di bawahnya, namun yang terjadi justru sebaliknya yaitu kawasan yang seharusnya hijau telah banyak yang gundul beralih fungsi menjadi ladang dan kebun, bahkan banyak juga berupa hamparan semak dan belukar.

Setiap tahun lahan kritis bertambah luas akibat kebakaran hutan dan lahan, penebangan liar dan perladangan berpindah. Adapun luas kawasan kritis yang ada di Kabupaten Samosir berdasarkan DAS Batu Garigis dan DTA Danau Toba sebesar 147.229,07 ha yang terbagi dalam 119.447,85 ha lahan kritis dalam kawasan hutan dan 27.821,22 ha luas kawasan hutan. Dampak dari hal tersebut antara lain : meningkatnya aliran permukaan berakibat tingginya laju erosi dan longsor, kemampuan resapan air semakin menurun, keseimbangan/neraca air danau dan fungsi hidrologis menurun, terganggunya habitat flora, fauna terutama jenis-jenis endemik dan atau dilindungi dan terjadinya perubahan suhu sekitar kawasan danau.

## **1.2.2 Isu Lingkungan Hidup Lainnya**

### **A. Keberadaan eceng gondok**

Keberadaan eceng gondok sudah ada di perairan Danau Toba sejak puluhan tahun yang lalu, sekitar empat puluh tahun yang lalu terdapat di perairan Balige dan Sigumpar dan terbawa angin hingga menghiasi hampir seluruh perairan danau. Akibat tindakan masyarakat yang berada di sekitar pantai membuang limbah ke perairan sehingga menyebabkan pertumbuhannya semakin pesat karena perairan pantai kaya akan zat organik. Selain itu limbah pakan berupa pelet dan obat-obatan dari budidaya perikanan semakin mempercepat populasinya. Dampak dari populasi eceng gondok adalah

merusaknya keindahan (estetika) danau, mengganggu kelancaran lalu lintas alat transportasi air, menurunkan manfaat danau sebagai pariwisata, serta mengganggu mekanisme kerja turbin PLTA Sungai Asahan.

### **B. Keramba Jaring Apung**

Hal-hal yang harus diantisipasi dari kegiatan budidaya perikanan di perairan Danau Toba yaitu:

1. Meluasnya kegiatan budidaya dengan keramba jaring apung yang selain dilakukan penduduk, juga diusahakan oleh perusahaan swasta dapat memberikan tekanan terhadap kondisi Danau Toba.
2. Pencemaran limbah pakan dan obat-obatan yang diakibatkan oleh penggunaan pakan dan obat-obatan pada keramba-keramba.
3. Pencemaran perairan danau oleh limbah pakan ikan ini akan menyebabkan air danau kurang atau tidak layak lagi dikonsumsi untuk air minum, karena beberapa sifat kimia seperti pH, kandungan nitrat, nitrit, pospat, sulfat, kalium, sifat fisik seperti bau dan rasa telah melebihi ambang batas baku mutu air untuk air minum.

### **C. Limbah Domestik**

Beberapa kegiatan rumah tangga yang harus diantisipasi dalam memberikan dampak terhadap keseimbangan EKDT antara lain: Pembuangan limbah cair dan limbah padat termasuk sampah. Pembuangan limbah kegiatan domestik akan mempengaruhi:

1. Kualitas air danau toba, terutama dalam peningkatan kadar zat/ bahan organik perairan Danau Toba yang diikuti dengan peningkatan kadar BOD dan COD di perairan
2. Mempengaruhi kadar amonium pada perairan dan dapat memberikan dampak negatif pada kegiatan perikanan di perairan ini.
3. Mencemari air minum masyarakat yang diambil langsung dari perairan danau ini atau dari sumur-sumur dangkal yang dibuat di pinggir danau.

### **D. Pertanian**

Beberapa kegiatan pertanian yang harus diantisipasi yang menimbulkan dampak terhadap Ekosistem Kawasan Danau Toba antara lain:

1. Pengusahaan padi sawah dilakukan secara intensif dengan menggunakan pupuk buatan (N, P dan K ) serta pestisida.
2. Penggunaan lahan hutan untuk usaha pertanian ini juga disebabkan oleh adanya lahan yang tidak digarap yang cukup luas yang dimiliki oleh orang/ masyarakat yang tinggal diluar kawasan.

3. Sistem budidaya pertanian yang dilakukan oleh masyarakat petani di kawasan ini tidak menggunakan teknologi konservasi terutama pada lahan-lahan yang berlereng curam.
4. Penggunaan pupuk dan pestisida cukup intensif antara lain menghasilkan limbah pupuk dan pestisida dari areal pertanian dapat mempengaruhi kualitas perairan danau, terutama pada musim hujan karena air hujan yang jatuh di areal pertanian ini sebahagian akan mengalir sebagai aliran permukaan membawa serta limbah pupuk dan pestisida ini ke perairan danau. Limbah pestisida dan pupuk dari areal pertanian yang masuk ke perairan Danau Toba ini akan mengganggu antara lain pemanfaatan air danau untuk air bersih, perikanan dan pariwisata.

#### **E. Peternakan**

Beberapa hal yang akan menjadi perhatian terhadap kegiatan peternakan antara lain:

1. Pola pengelolaan ternak besar dan kecil sebagian besar dibiarkan merumput pada areal-areal padang rumput dan belukar di sekitar kampung/ desa, dapat menyebabkan pengelolaan terhadap limbah kotoran ternak tidak terkontrol.
2. Pada lahan-lahan peternakan yang berada di dekat dengan badan air (sungai, danau) akan mengakibatkan limbah kotoran ternak ini dapat masuk ke badan perairan dan dapat menurunkan kualitas perairan Danau Toba serta menimbulkan pencemaran bahan organik, penyuburan perairan oleh unsur N, P dan K.
3. Pengelolaan limbah ternak unggas yang dikandangkan yang kurang bijaksana, dapat menimbulkan pencemaran perairan danau oleh bahan organik dan penyuburan perairan oleh unsur P, N dan K.

#### **1.3. Kebijakan pengelolaan lingkungan hidup dan pendanaan lingkungan hidup**

Dalam melaksanakan pembangunan di Kabupaten Samosir, terdapat kebijakan-kebijakan yang disusun menjadi acuan bersama dalam perencanaan pembangunan daerah. Dokumen tersebut adalah Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) 2005-2010, Rencana Kegiatan Perangkat Daerah (RKPD) Kabupaten Samosir serta Kebijakan Umum Anggaran (KUA) Kabupaten Samosir 2008. Ketiga dokumen tersebut dibuat berdasarkan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1999, tentang Pola Dasar Pembangunan Daerah, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003, tentang Keuangan Pusat dan Daerah, Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004, tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional dan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004, tentang Pemerintahan Daerah. Pendanaan Kegiatan lingkungan hidup Kabupaten Samosir tahun 2008 bersumber dari Anggaran Pendapatan Belanja Daerah (APBD) sebesar 3.273.000.000, dan Rp. 827.000.000 bersumber dari Dana Alokasi Khusus (DAK). sedangkan untuk SKPD Dinas Tata Ruang, Permukiman Kebersihan, dan Pertamanan Kabupaten Samosir khususnya untuk kegiatan kebersihan Rp. 252.000.000

dan kegiatan SKPD Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Samosir Rp. 174.650.000.

Sehingga total dana kegiatan yang berkaitan dengan lingkungan hidup tahun 2008 adalah Rp. 4.426.650.000.

#### **1.4. Kebijakan pengelolaan lingkungan hidup khususnya Ekosistem Danau Toba**

Kebijakan yang dilakukan dalam penyelamatan ekosistem Danau Toba telah melalui SK. Gubernur Sumatera Utara Nomor 062.05/255/K/Tahun 2002 Tentang Pembentukan Badan Koordinasi Pengelolaan Ekosistem Kawasan Danau Toba. Pemerintah Daerah Provinsi dan Pemerintah Kabupaten/ Kota bersama-sama berada dalam Dewan Manajemen. Anggota manajemen terdiri dari Gubernur Sumatera Utara, Kabupaten Samosir, Kabupaten Toba Samosir, Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Kabupaten Simalungun, Kabupaten Dairi, Kabupaten Karo, Kabupaten Humbang Hasundutan, Kabupaten Asahan dan Kota Tanjung Balai.

Adapun visi para stakeholders tersebut adalah Ekosistem Danau Toba yang mampu menjamin integritas lingkungan hidup. Untuk mengejar visi tersebut Badan Koordinasi Pelestarian Ekosistem Danau Toba menetapkan tujuh sasaran manfaat dan enam dasar pencapaian manfaat.

Tujuh sasaran manfaat terdiri dari:

1. Air layak dipergunakan dan diproses sebagai air minum;
2. Memberikan akses seluas-luasnya bagi masyarakat untuk berinteraksi dengan Ekosistem Kawasan Danau Toba;
3. Lahan di Ekosistem Kawasan Danau Toba (daerah tangkapan air) mempunyai fungsi ekosistem yang optimal;
4. Ikan hasil pertanian layak dikonsumsi/tidak terkontaminasi;
5. Air Danau Toba dapat dipergunakan sebagai sumber tenaga listrik;
6. Flora-fauna sehat dan terpelihara keanekaragaman hayatinya;
7. Udara mendukung kehidupan ekosistem yang sehat.

Sedangkan enam dasar sasaran manfaat terdiri dari:

1. Data dan informasi yang cukup untuk perencanaan dan perumusan kebijaksanaan;
2. Perumusan, pengambilan keputusan dan pelaksanaan kebijakan didasarkan atas prinsip manajemen ekosistem yang telah disepakati;
3. Masyarakat dan pranata masyarakat mampu mengambil peran proaktif dalam pelestarian ekosistem';

4. Sedimen, udara, daratan dan perairan di EKDT tidak menjadi sumber/jalur *stressors* terhadap integritas ekosistem;
5. Badan Koordinasi Pelestarian Ekosistem Danau Toba yang berdaya guna;
6. Keberadaan *exotic spesies* di dan ke EKDT terpantau dengan baik.

Untuk pendanaan operasional Badan Koordinasi Pelestarian Ekosistem Danau Toba Tahun 2007/2008 membutuhkan kurang lebih 3 milyar rupiah. Keseluruhan biaya tersebut ditanggung oleh Pemerintah Provinsi Sumatera Utara bersama Pemerintah Kabupaten/Kota di Ekosistem Kawasan Danau Toba serta Otorita Asahan.

#### **1.5. Agenda pengelolaan lingkungan hidup khususnya Kabupaten se-Kawasan Danau Toba**

Pembentukan Lake Toba Regional Management (LTRM)

*Lake Toba Regional Management (LTRM)* merupakan salah satu unit kerja di pemerintahan kabupaten se-Kawasan Danau Toba yang diresmikan pada tanggal 16 Juni 2007 oleh Bapak Ir. Lukman Edy sebagai Menteri Pembangunan Tertinggal di Tuk-Tuk Siadong Kecamatan Simanindo Kabupaten Samosir, yang juga sebagai kantor *Lake Toba Regional Management*. Kabupaten se-Kawasan Danau Toba terdiri dari Kabupaten Samosir, Kabupaten Humbang Hasundutan, Kabupaten Dairi, Kabupaten Simalungun, Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Toba Samosir (Tobasa). Forum ini dibentuk untuk mengembalikan Kawasan Danau Toba sebagai Daerah Tujuan Wisata (DTW) melalui keikutsertaannya dalam agenda nasional *Visit Indonesia Year 2008* dengan tujuan dalam rangka peningkatan pertumbuhan ekonomi regional Kawasan Danau Toba sehingga keluar dari daerah tertinggal. Adapun sumber dana dari kegiatan ini berasal dari pemerintah se-kawasan kabupaten yang termasuk dalam *Lake Toba Regional Management*).

Untuk pendanaan operasional *Lake Toba Regional Management (LTRM)* nilai anggaran yang dibutuhkan dalam Pengembangan Kawasan Danau Toba untuk Tahun Anggaran 2008 diusulkan sebesar Rp. 307.606.818.700. Adapun dana yang dibutuhkan untuk kegiatan bidang lingkungan Danau Toba sebesar Rp. 25.900.000.000.

## BAB II GAMBARAN UMUM

### 2.1. Visi dan Misi Kabupaten Samosir

#### A. Visi

Sebagai landasan berfikir dan upaya yang harus dilakukan bagi penyesuaian kemauan dan kemampuan, maka untuk jangka panjang Kabupaten Samosir telah menetapkan visi sampai tahun 2010 dalam Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) Kabupaten Samosir 2005-2010 yaitu : “*Samosir Kabupaten Pariwisata 2010 yang Indah, Damai, dan Berbudaya dengan Agribisnis Berwawasan Lingkungan Menuju Masyarakat yang lebih Sejahtera*”.

Beberapa kata kunci dari kalimat Visi tersebut dapat dijelaskan seperti berikut:

**Pariwisata 2010** mengandung arti bahwa Kabupaten Samosir pada Tahun 2010 kontribusi pertumbuhan peningkatan *Product Domestic Regional Bruto* lebih besar dari sektor pariwisata.

**Indah** mengandung arti bahwa Kabupaten Samosir akan mengalami perubahan dari Kondisi sekarang dilihat dari keteraturan dan penataan lingkungan, kelestarian lingkungan dan keasrian yang mengandung daya tarik terhadap para pengunjung yang datang ke Kabupaten Samosir.

**Damai** mengandung arti bahwa dalam interaksi sosial, terdapat keramahan, saling menghormati dan rasa aman.

**Berbudaya** mengandung arti bahwa masyarakat Kabupaten Samosir dalam interaksi sosialnya menunjukkan dan menerapkan falsafah budaya “*Dalihan Natolu*”.

**Lebih Sejahtera** mengandung arti bahwa masyarakat Kabupaten Samosir semakin mampu memenuhi kebutuhan dasar di bidang material dan spiritual.

#### B. Misi

Berdasarkan visi tersebut dirumuskan **misi** pembangunan jangka panjang sebagai berikut :

1. Meningkatkan kualitas dan kuantitas sumberdaya manusia aparatur pemerintah untuk mewujudkan prinsip *Good Governance*;
2. Meningkatkan kualitas pendidikan dan kesehatan serta memberdayakan masyarakat dalam pembangunan;

3. Mengembangkan industri pariwisata;
4. Mengembangkan pertanian terpadu yang organik;
5. Mengembangkan penataan ruang wilayah dan mengembangkan infrastruktur;
6. Meningkatkan perbaikan kualitas lingkungan dan konservasi sumber daya alam;
7. Meningkatkan pemberdayaan ekonomi kerakyatan;
8. Menggali dan melestarikan budaya batak;
9. Membangun jejaring dengan berbagai pihak;
10. Meningkatkan kesadaran hukum, politik, dan keamanan masyarakat.

## 2.2. Gambaran Umum Daerah

Kabupaten Samosir terdiri dari dua bagian wilayah, yaitu wilayah daratan dan wilayah pulau. Wilayah daratan merupakan bagian dari Pulau Sumatera, sedangkan wilayah pulau adalah Pulau Samosir yang berada dalam bagian Danau Toba. Berdasarkan Undang-undang Nomor 36 Tahun 2003 luas Kabupaten Samosir adalah 203.630 ha, yang terdiri dari wilayah daratan Kabupaten Samosir yang meliputi tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Sianjur Mula-mula, Harian dan Sitio-tio adalah 76.168 ha sedangkan wilayah pulau meliputi enam kecamatan, yaitu Kecamatan Pangururan sebagai Ibukota, Kecamatan Simanindo, Kecamatan Ronggur Nihuta, Kecamatan Palipi, Kecamatan Nainggolan dan Kecamatan Onan Runggu sebesar 61.612 ha dan juga terdiri dari 6 (enam) kelurahan dan 111 desa, oleh karena itu ciri khas Kabupaten Samosir tidak dapat dilepaskan dari Pulau Samosir dan Danau Tobanya. Untuk luas Danau Toba adalah 110.260 ha dan volumenya 1.181.547.528.152 M<sup>3</sup> sedangkan panjang garis pantai daratan sumatera sebesar 93,52 Km dan garis pantai pulau adalah 138,44 Km.

Bentuk topografi Kabupaten Samosir pada umumnya bergelombang dan berbukit-bukit sesuai dengan letaknya yang berada di jajaran Bukit Barisan, dengan ketinggian antara 905 – 2.200 m di atas permukaan laut. Adapun bentuk topografi daerah tangkapan air Danau Toba adalah berupa cekungan (basin) dengan dasar basin adalah permukaan Danau Toba dan jenis tanahnya terdiri dari *Aluvial, regosol, mediteran, gleisol dan organosol* dan tingkat kesuburan tanahnya secara umum tergolong rendah.

### a. Potensi

1. Kabupaten Samosir dengan luas perairan danau 624,80 km<sup>2</sup> dari 110.260 km<sup>2</sup> total keseluruhannya berpotensi dalam pengembangan budidaya perikanan.
2. Danau Toba yang merupakan Daerah Tujuan Wisata dimana P. Samosir yang berada di tengah perairan danau menjadi andalan untuk dikembangkan menjadi kawasan wisata, baik wisata alam maupun wisata budaya. Objek wisata alam lainnya yang dapat

dikembangkan yaitu ekowisata di kawasan hutan tanaman industri di Tele dan air terjun efrata di Kecamatan Harian.

3. Bahan baku hasil pertanian dan hasil hutan cukup tersedia untuk pengembangan UKM. Industri rumah tangga yang telah dikembangkan meliputi industri tenun, industri penganyaman rotan, industri kacang garing serta kerajinan dari bahan eceng gondok.
4. Areal pertanian yang terdiri dari pertanian lahan basah seluas 9.923 ha, pertanian lahan kering 24.338 ha dan luas kawasan perkebunan dan tanaman tahunan seluas 37.928 ha, terutama kemiri, kopi. Ini menunjukkan potensi untuk meningkatkan produksi melalui program intensifikasi maupun perluasan areal. Areal lahan tidur berpotensi untuk pengembangan pertanian.

#### **b. Resiko Wilayahnya**

1. Aturan dalam penapan zona budidaya ikan tidak diterima oleh masyarakat sehingga menyebabkan penempatan keramba tidak teratur, dekat ketepi danau dan kotor. Keamanan merupakan alasan utama untuk tidak mengikuti aturan yang telah ada.
2. Kualitas perairan di sekitar keramba jaring apung menjadi tercemar disebabkan pakan ikan dan obat-obatan.
3. Tingkat kunjungan wisata mengakibatkan limbah yang dihasilkan juga bertambah seperti sampah.
4. Persaingan antar daerah produksi di kawasan Danau Toba dan intervensi suplai dari daerah tetangga akan mengakibatkan terjadinya kelebihan pasokan komoditi tertentu pada waktu tertentu. Akibat yang sering terjadi adalah jatuhnya harga komoditi.

#### **A. Geografis**

Secara geografis Kabupaten Samosir terletak di antara  $2^{\circ}24'$  –  $2^{\circ}48'$  Lintang Utara dan  $98^{\circ}30'$  –  $99^{\circ}01'$  Bujur Timur Kabupaten Samosir berbatasan dengan 7 kabupaten yaitu:

- a. Kabupaten Karo dan Simalungun di sebelah Utara;
- b. Kabupaten Tapanuli Utara dan Humbang Hasundutan di sebelah Timur;
- c. Kabupaten Dairi dan Pakpak Barat sebelah selatan;
- d. Kabupaten Toba Samosir sebelah barat.

Menurut Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2003, luas daerah Kabupaten Samosir yang terdiri dari daratan (baik yang berada di Pulau Sumatera dan Pulau Samosir) adalah 203.630 ha dan luas perairan Danau Toba 61.612 ha, dan garis pantai danau daratan Sumatera yaitu 93,52 km sedangkan garis pantai danau di Pulau Samosir 138,44 km. Kabupaten Samosir terdiri dari 9 kecamatan, 6 kelurahan dan 111 desa, kecamatan yang terluas adalah Harian dengan luas 56.228 ha. Dari keseluruhan luas Kabupaten Samosir terdapat 42.765 ha hutan

yang dilindungi pemerintah, sedangkan untuk luas lahan pertanian baik basah dan kering seluas 38.885 ha. Wilayah ketinggian daratan Kabupaten Samosir bervariasi antara 905-2.200 m di atas permukaan laut, dengan daerah tertinggi yaitu teledu di Kecamatan Harian dan terendah daerah Pulau Samosir. Wilayah yang memiliki kelerengan > 45% (terjal) adalah seluas 22 ha atau sekitar 15,7 % dari luas keseluruhan Kabupaten Samosir. Hampir sebagian besar (93%) berada di wilayah daratan Sumatera, sedangkan kawasan yang relatif datar (0-8%) seluas 41.850 ha atau sekitar 29% dari luas Kabupaten Samosir, dan sebagian besar (51%) berada di Pulau Samosir. Kabupaten Samosir memiliki banyak sungai besar yaitu 8 Sungai/Binanga besar dan 132 sungai kecil dengan terpanjang Sungai Guluan sebesar 464 km<sup>2</sup>. Adapun tingkat curah hujan bulanan rata-rata 118-369 mm/bulan (periode 10 tahun 1994-2005) dan tertinggi berada pada Bulan Nopember hingga Januari yaitu 304 mm – 369 mm, dan rata-rata curah hujan terendah pada Bulan Juni sebesar 118 mm. Untuk suhu udara  $\pm 21,3^{\circ}\text{C}$ , temperatur maksimum meningkat menjelang bulan-bulan kering, dengan temperatur tertinggi  $22,1^{\circ}\text{C}$  terjadi pada Bulan Mei, sedangkan temperatur minimum sebesar  $20,6^{\circ}\text{C}$  terjadi pada Bulan Desember. Kelembaban udara rata-rata adalah 86%, tertinggi terjadi pada Bulan Nopember dan Desember yaitu 89% dan terendah terjadi pada Bulan Juni yaitu 83%.

◆ Potensi

- a. Karena daerahnya berada dikelilingi Danau Toba sehingga menjadikannya sebagai pariwisata.
- b. Menjadi kawasan agropolitan, yang meliputi sentra produksi pertanian, peternakan dan perikanan.

◆ Resiko Wilayah

Posisi Kabupaten Samosir kurang menguntungkan secara ekonomis karena tidak berada dijalur regional antar provinsi sehingga terisolasi dari wilayah lainnya di kawasan Danau Toba.

## B. Geologi

Secara geologi kuat dugaan Kabupaten Samosir dahulunya Gunung Toba merupakan gunung berapi tertinggi di dunia. Gunung ini meletus sangat dahsyat sehingga membentuk kubah yang sangat luas dan bahan-bahan yang dimuntahkan, terutama batuan-batuan besar jatuh kembali kedalam kawah. Setelah turun hujan bertahun-tahun, akhirnya kawah itu menjadi penuh oleh air hujan dan air yang mengalir dari sekitarnya dan terjadilah Danau Toba. Tumpukan batu yang di kawahnya akhirnya menjadi pulau, yang sekarang disebut Pulau Samosir (*Prosiding Rencana Pembangunan Kebun raya Samosir*).

Berdasarkan hasil analisis geologi tata lingkungan diketahui bahwa batuan yang tersusun di Kabupaten Samosir umumnya didominasi dari material letusan gunung berapi ribuan tahun

lamanya, sehingga tidak jarang pada beberapa tempat dijumpai tanah-tanah berbatu. Selain itu, pada lapisan atasnya, banyak dijumpai kandungan tanah diatomea. Jenis tanah ini cukup ekonomis untuk dijadikan bahan baku pada beberapa jenis industri. Namun tentunya perlu ada kajian tersendiri mengenai kandungan unsur-unsur fisik dan kimia pada tanah diatomea tersebut.

Bentuk topografi Kabupaten Samosir terdiri dari :

- a.** lahan dengan kemiringan lereng 0 – 8 %. Peruntukan lahan kelerengan ini adalah untuk kawasan terbangun, yakni Koefisien Dasar Bangunan maksimum 40 % untuk perkotaan dan 15 % untuk perdesaan, serta Koefisien Dasar Hunian minimum 52 % untuk perkotaan dan 82 % untuk perdesaan dan kawasan terbuka hijau. Peruntukan lahan ditetapkan antara lain untuk perumahan dengan kepadatan rendah sampai tinggi untuk perkotaan dan kepadatan sangat rendah untuk perdesaan, bangunan publik, bangunan niaga dan jasa, pariwisata/ rekreasi, prasarana sanitasi, bidang resapan septik, pertanian dan padang rumput;
- b.** Lahan dengan kemiringan lereng 8 – 15 %. Peruntukan pada lahan dengan kemiringan ini untuk kawasan terbangun dengan Koefisien Dasar Bangunan maksimum 37 % untuk perkotaan dan 12 % untuk perdesaan dan Koefisien Dasar Hunian minimum 55 % untuk perkotaan dan 85 % untuk perdesaan serta kawasan terbuka hijau. Peruntukan lahan yang sesuai antara lain untuk perumahan kepadatan rendah sampai tinggi untuk perkotaan dan kepadatan rendah untuk perdesaan, bangunan publik, bangunan niaga dan jasa, pariwisata dan rekreasi, prasarana sanitasi, bidang resapan septik, pertanian dan padang rumput;
- c.** Lahan dengan kemiringan lereng 15 – 30 %. Peruntukan pada lahan ini untuk kawasan terbangun dengan Koefisien Dasar Bangunan maksimum 32 % untuk perkotaan dan 7 % untuk perdesaan dan Koefisien Dasar Hunian minimum 61 % untuk perkotaan dan 91 % untuk perdesaan serta kawasan ruang terbuka hijau. Peruntukan lahan yang sesuai antara lain untuk perumahan kepadatan rendah sampai tinggi untuk perkotaan dan kepadatan rendah untuk perdesaan, bangunan publik, bangunan niaga dan jasa, pariwisata/ rekreasi, prasarana sanitasi, bidang resapan septik, pertanian dan padang rumput;
- d.** Lahan dengan kemiringan lereng 30 – 75 %. Peruntukan pada lahan ini untuk kawasan terbangun secara terbatas. Koefisien Dasar Bangunan untuk kawasan terbangun maksimum 10 % untuk perkotaan dan 2 % untuk perdesaan dan Koefisien Dasar Hunian minimum 88 % untuk perkotaan dan 98 % untuk perdesaan serta kawasan ruang terbuka hijau.

Peruntukan lahan yang sesuai antara lain untuk perumahan kepadatan rendah sampai tinggi untuk perkotaan dan kepadatan rendah untuk perdesaan, bangunan publik, bangunan niaga, dengan kepadatan sangat rendah pada kemiringan < 40 %; kawasan pariwisata alam, pertanian tanaman keras dan hutan tanaman sejenis dan tanaman campuran dengan *cover crop*;

- e. Lahan dengan kemiringan lereng > 75 %. Peruntukan lahan ini adalah khusus untuk hutan campuran/ hutan lindung.

Jenis batuan lainnya yang terdapat di Kabupaten Samosir adalah jenis sirtu (pasir batu) dan batu kapur yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan konstruksi bangunan dan saat ini sudah ada beberapa usaha masyarakat yang menggali jenis batuan sirtu ini dan mengolah batu kapur tersebut menjadi batu bata, seperti di desa Siambalo Kecamatan Pangururan.

Aspek lain yang dapat dihasilkan dari analisis geologi tata lingkungan ini adalah teridentifikasinya daerah-daerah rawan longsor atau runtuhan atau gelinciran, rawan letusan gunung api, dan rawan patahan karena wilayah daratan Sumatera di Kabupaten Samosir juga dilalui oleh patahan regional Sumatera (Semangko).

Berdasarkan jenis tanah yang terdapat di Kabupaten Samosir terdiri dari 13 (tiga belas) jenis bahan induk tanah, yaitu :

1. Hapludults, Dystropepts;
2. Dystropepts, Humitropepts, Hapludults;
3. Dystropepts, Hapludults;
4. Dystropepts, Troporthents;
5. Troporthents, Dystropepts;
6. Humitropepts, Hapludults;
7. Humitropepts, Hapludults; Haplohumults;
8. Dystropepts, Humitropepts;
9. Tropudults, Humitropepts, Troporthents;
10. Eutropepts, Dystropepts;
11. Eutropepts, Dystropepts, Humitropepts;
12. Tropaquepts, Fluvaquents, Troposamments;
13. Dystropepts, Eutropepts.

Dari 13 (tiga belas) jenis bahan induk tanah tersebut, yang paling banyak jenisnya (No 1 – 9) adalah pada tiga kecamatan di daerah lingkaran luar Danau Toba, yaitu Kecamatan Siajur Mula-mula, Kecamatan Harian, dan Kecamatan Sitio-tio. Sedangkan daerah Pulau Samosir, didominasi oleh dua jenis tanah, yaitu Eutropepts, Dystropepts, dan Eutropepts, Dystropepts, Humitropepts.

Secara umum tingkat kesuburan tanahnya sangat rendah, dengan pH berkisar asam sampai agak asam. Tekstur tanahnya didominasi oleh fraksi pasir sehingga porositas tanahnya besar, dan kedalaman tanah ordo Entisol dan sebagian Inceptisol sangat dangkal (< 30 cm) sehingga tingkat bahaya erosi termasuk dalam kriteria sedang sampai berat.

◆ Potensi

Morfologi Kabupaten Samosir sangatlah beragam, dari yang datar di tepian Danau Toba hingga yang terjal di puncak Gunung Pucuk Buhit di Kecamatan Sianjur Mula-mula. Morfologi yang kaya ini merupakan potensi untuk dikembangkan sebagai daerah wisata. Wisata alam dapat dikembangkan mulai dari pesisir danau, daerah berbukit sampai ke daerah terjal sebagai objek wisata panjat tebing.

Potensi alam yang dimiliki Kabupaten Samosir adalah sumberdaya air yang melimpah, naik air dari Danau Toba maupun sungai-sungai yang banyak mengalir Pulau Samosir. Jumlah sungai yang kering pada musim kemarau lebih sedikit, sementara jumlah sungai yang meluapkan alirannya ke luar badan sungai juga sedikit. Hal ini merupakan indikasi berkurangnya fungsi hutan sebagai daerah resapan air. Sumber air di Kabupaten Samosir didapat baik di daerah dataran rendah, sampai ke tepi danau. Sumber air di dataran tinggi berasal langsung dari mata air sedangkan di dataran rendah, walaupun ada beberapa sumber mata air, namun umumnya air berasal dari sungai. Sumber air ini dapat menjadi potensi bagi pembangunan Kabupaten Samosir bila dipelihara dengan baik namun juga dapat tidak memberikan hasil yang bermanfaat bila pengelolaannya tidak tepat. Bahkan sumberdaya air ini dapat membawa malapetaka apabila penduduk merubah kondisi alam Samosir sehingga menghilangkan fungsi ekologi tata airnya.

Sumberdaya air ini selain sebagai sumber penghidupan penduduk, juga merupakan sumber pengairan bagi tanah-tanah pertanian. Beberapa jenis penggunaan tanah pertanian memang mengandalkan air hujan sebagai sumber pengairannya, namun sumber air yang berasal dari mata air maupun sungai merupakan sumber andalan bagi pertanian, terutama pertanian lahan basah. Kegiatan pertanian juga mengandalkan sumber air yang ada sepanjang tahun. Air di Samosir juga berpotensi sebagai sarana wisata. Jalur sepanjang tepian sungai yang ditanami tanaman keras dan berfungsi sebagai jalur hijau, dapat menjadi objek wisata berbasis alam (*agro-eco tourism*). Di tepian sungai ini juga potensial sebagai perkemahan remaja sepanjang lokasinya memiliki dataran yang memadai untuk kegiatan perkemahan.

Air danau juga menjadi sumber kegiatan, baik wisata, perikanan maupun sumber energi. Namun untuk menjaga kesinambungan fungsi Danau Toba, Pemerintah Kabupaten Samosir tidak dapat melakukannya tanpa bekerjasama dengan Pemerintah Daerah Kabupaten sekitarnya yang juga mempunyai Danau Toba. Karena itu implementasi dari konsep yang

dikembangkan oleh *Lake Toba Ecosystem Management Plant* menjadi keharusan dan harus ditaati. Selain sungai, mata air, dan danau, Kabupaten Samosir yang merupakan gunung api tua, potensial sebagai sumber air panas yang dalam istilah setempat di kenal sebagai aek rangat atau air hangat. Sumber air hangat ini muncul di beberapa daerah. Potensi air hangat ini sangat tinggi sebagai daerah tujuan wisata dan juga dapat dijadikan sebagai sumber energi. Dengan penelitian yang mendalam, sumber air ini jugadapat dikembangkan sebagai sarana kesehatan dan pengobatan seperti yang telah dikembangkan di beberapa daerah Lain.

◆ Resiko Wilayah

Sebagaimana yang telah ditunjukkan oleh tabel diatas serta peta potensi bencana yang juga ada di Bab II, Kabupaten Samosir juga memiliki beberapa resiko untuk membangun daerahnya.

Sebagaimana sumberdaya alam lain, bila tidak diperhatikan penggunaan maupun pengelolaannya, dia dapat berubah menjadi lawan. Demikian juga dengan sumberdaya air yang ada di Samosir. Potensinya yang besar bila tidak disertai pemeliharaan pada daerah hulunya berpotensi menjadi banjir bandang yang sewaktu-waktu dapat mengancam penduduk beserta harta bendanya. Ancaman ini terutama mengintai mereka yang bertempat tinggal di sepanjang aliran sungai. Sementara itu, air yang masih berada di dalam tanah, harus hati-hati untuk dimanfaatkan. Pegambilan air tanah dengan cara dibor maupun penggalian sumur di dataran tinggi dan terjal memiliki potensi longsor. Pemanfaatan air di dataran tinggi harus dilakukan dengan memperhatikan kondisi setempat yang rawan longsor dan jenis tanah yang ada.

Pemanfaatan air sungai juga tetap harus memperhatikan fungsi ekologis agar kualitas dan kuantitas air, sehingga tetap dapat dipertahankan sebagai sumber air bersih, wisata, memenuhi kebutuhan air rumah tangga dan sebagainya. Sementara pemanfaatan air danau juga harus tetap memperhatikan fungsi ekologis demi kepentingan yang lebih besar seperti jalur transportasi air dan wisata, selain itu juga sebagai tempat peternakan ikan. Kegiatan di atas tanah juga harus memperhatikan kendala setempat yang berupa longsor dan gelinciran tanah dan batuan induk. Jenis penggunaan tanah yang dikembangkan di daerah terjal di perbukitan, terutama, harus berdasarkan pendekatan ekologis sehingga kendala longsor dan gelinciran dapat diatasi. Kegiatan apapun yang dikembangkan tidak diperkenankan mengubah bentang alam, seperti menggali secara berlebihan, memotong bukit, menggali saluran tanpa memperhatikan arah sesar, jenis tanah, maupun kemiringan topografi, juga mendirikan bangunan dengan menanam pondasi terlalu dalam dan besar sehingga merusak struktur tanah. Pengubahan bentang alam yang tidak sesuai dengan kondisi alam, selain berpotensi sebagai sumber bencana, juga berpengaruh pada potensi

ekowisata alam (*eco tourism*) yang menjadi ujung tombak pembangunan di Samosir. Karena itu mempertahankan alam sebagaimana aslinya adalah wajib dan tidak dapat ditoleransi. Perubahan bentang alam ini termasuk juga mendirikan bangunan bertingkat yang kiranya dapat mengganggu pemandangan karena terhalang bangunan tinggi. Pendirian bangunan bertingkat juga harus memperhatikan fungsi tata air karena pembangunan dengan pondasi dalam dan lebar cenderung merusak struktur tanah sehingga berpotensi terhadap longsor, serta intrusi air danau.

Lembah-lembah sungai merupakan daerah yang sangat banyak dimanfaatkan oleh penduduk. Selain karena kemudahan untuk mendapatkan air guna memenuhi kebutuhan sehari-hari, baik untuk rumah tangga maupun pertanian, peternakan dan perikanan, lembah sungai biasanya sangat subur. Kesuburan tanah yang dimiliki tentu sangat menguntungkan penduduk yang sumber penghasilan utamanya dari sektor pertanian. Namun pemanfaatan lembah sungai sesungguhnya sangat berbahaya karena potensial terhadap erosi permukaan. Erosi permukaan selain mengurangi kesuburan tanah juga mempercepat sedimentasi danau karena besarnya sedimen yang dibawa oleh air sungai yang mengalir ke danau. Karena itu pemanfaatan lembah sungai harus dibatasi. Selain itu jenis kegiatan yang diperkenankan untuk dikembangkan pun terbatas. Sebaiknya penduduk yang bertempat tinggal di sepanjang lembah sungai direlokasi ke tempat yang lebih aman sementara kegiatan pertanian dibatasi hanya jenis perkebunan atau pembudidayaan tanaman keras yang dapat diambil manfaatnya, seperti buah-buahan atau tanaman perkebunan seperti kopi. Pengembangan tanaman keras di sepanjang lembah sungai ini juga dapat dikembangkan di kawasan lindung dan di sepanjang tepian danau yang rawan longsor maupun erosi. Pembudidayaan tanaman keras ini dilakukan juga seiring dengan ketersediaan air permukaan maupun air tanah di Kabupaten Samosir yang semakin menipis karena pengundulan hutan. Budidaya tanaman keras yang dapat diambil hasilnya dilakukan sebagai pengganti tanaman hutan yang telah dibabat pada masa sebelumnya. Budidaya tanaman buah-buahan yang dikembangkan di Samosir sekaligus untuk memenuhi kebutuhan pariwisata. Wisatawan yang datang dan menikmati alam dapat sekaligus melakukan kegiatan perjalanan dalam bentuk agro wisata tanaman buah-buahan. Agro wisata tanaman buah dapat dikembangkan lebih jauh dalam bentuk industri pengalengan atau pengawetan buah sehingga memberi nilai tambah pada hasil kebun itu sendiri. Pengawetan buah nangka, misalnya dapat dalam bentuk keripik nangka, sedangkan buah rambutan dapat dibuat menjadi manisan. Berbagai kegiatan industri rumah tangga ini dapat sekaligus melibatkan masyarakat dan peningkatan penghasilan mereka.

### C. Tata Ruang

Penataan ruang wilayah sangat mutlak diperlukan dalam pelaksanaan pembangunan khususnya untuk memberikan acuan yang jelas dalam proses perencanaan, pemanfaatan ruang. Keberadaan tata ruang wilayah yang jelas akan mampu mengeliminasi tumpang tindih peruntukan lahan yang terjadi sebagai akibat adanya perubahan penggunaan ruang yang merupakan konsekuensi logis dari gerak laju pembangunan. Untuk merencanakan ruang Kabupaten Samosir, diperlukan dua kajian utama, yaitu kajian regional dan kajian internal Kabupaten Samosir. Dalam aspek geo-strategis posisi Kabupaten Samosir kurang menguntungkan secara ekonomis karena berada di jalur regional antar provinsi. Posisinya yang berada di tengah atau daerah dalam (*inland*) Provinsi Sumatera Utara tidak dapat memberikan *ekternalitas* ekonomi yang pesat terhadap pengembangan wilayah Kabupaten Samosir.

Dalam aspek kebijakan, Kabupaten Samosir mempunyai peran sebagai:

- \* Kawasan Lindung (*conservation area*), yang meliputi perlindungan hutan dan perairan Danau Toba.
- \* Kawasan Agropolitan, yang meliputi sentra produksi pertanian, peternakan, dan perikanan.
- \* Daerah Tujuan Wisata utama, dengan objek wisata alam dan budaya.

Kabupaten Samosir terdiri dari dua bentang alam, yaitu dataran dan perbukitan. Baik wilayah dataran rendah maupun wilayah perbukitan memiliki kekuatan dan kelemahan yang berbeda-beda. Kekayaan bentang alam ini memberikan variasi penggunaan tanah yang ada di kabupaten. Potensi dan kelemahan dapat dilihat pada Tabel 2-1.

**Tabel 2-1. Kondisi Pola Pemanfaatan Ruang Eksisting**

<b>Kelas Satuan Bentang Alam</b>	<b>Potensi</b>	<b>Kelemahan</b>
<b>Dataran</b>	Terdapatnya mata air panas, relatif muda digali, air tanah cukup melimpah, mudah dikerjakan dan banyak pasir dan batu (sirtu)	Dapat terjadinya banjir bandang pada pertemuan dua sub DAS. Kemungkinan terjadi penyusutan air Danau Toba akibat pemompaan air tanah yang melampaui kapasitas alamnya. Aliran air permukaan relatif cepat dan mudah tererosi oleh aliran sungai.

<b>Perbukitan</b>	<b>a. Bukit</b> Terdapat mata air panas, aliran air baik – sangat baik.	Relatif sulit digali, potensial terjadinya longsor, cukup tinggi, baik berupa tanah pelapukan ataupun batuan yang bersifat lokal.
	<b>b. Tebing Terjal</b> Aliran air permukaan baik hingga sangat baik. Berpotensi terdapat mata air.	Dapat terjadi longsor cukup tinggi, baik berupa tanah pelapukan ataupun batuan yang bersifat lokal.
	<b>c. Punggungan</b> Terdapat banyak aliran sungai, air permukaan baik dan mudah diganti	Dapat banjir bandang, erosi permukaan ataupun gerakan tanah pada lapisan tanah pelapukan dan batuan.
	<b>d. Lembah</b> Potensi terdapat aliran sungai, berpotensi terdapat mata air.	Dapat terjadi erosi permukaan ataupun gerakan tanah pada lapisan atau tanah pelapukan.

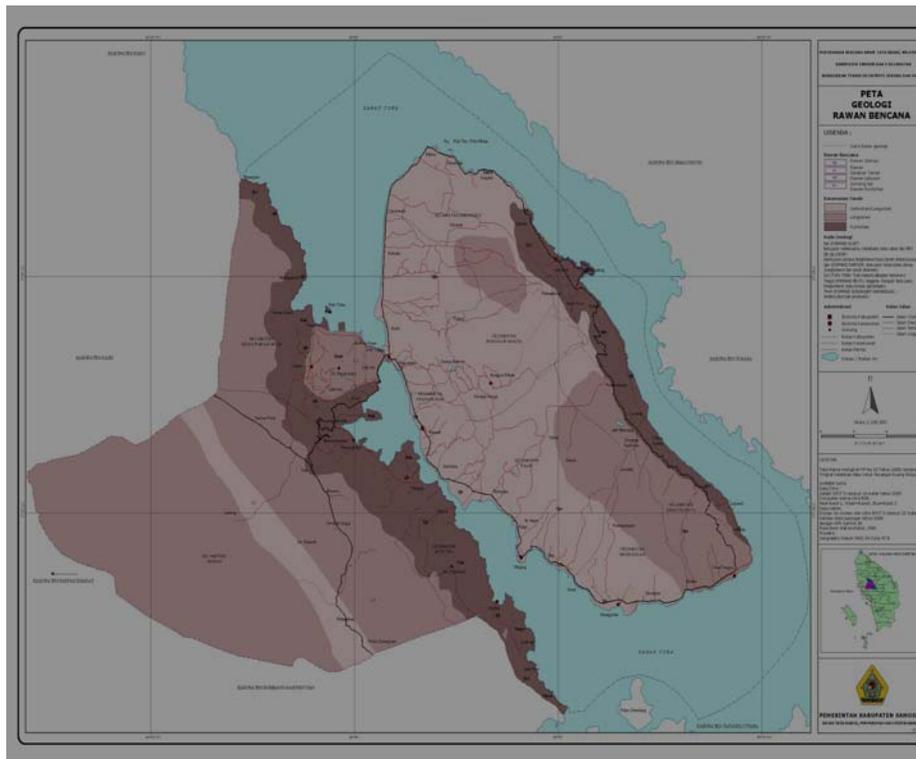
Sumber: RUTW Kab. Samosir, 2006

Selain adanya potensi dan kelemahan pada setiap bentang alam, juga rawan terhadap ancaman gempa bumi, letusan gunung berapi dan longsor.

Peta di bawah ini menunjukkan daerah rawan gempa dan letusan gunung berapi yang ada di Kabupaten Samosir. Sementara itu, rawan longsor mengancam hampir seluruh kabupaten karena struktur tanah yang dimilikinya. Karena itu semua kegiatan hendaknya mempertimbangkan keadaan ini serta tidak merubah bentang alam hingga merubah bentuk aslinya. Hal tersebut harus memperhatikan dengan sungguh-sungguh, selain karena kondisi alamnya juga karena keindahan alam tersebutlah yang menjadi ujung tombak Samosir menjadi daerah tujuan wisata.

Kerusakan pada bentang alam akan mempengaruhi potensi alami yang dimilikinya dan hal ini dapat menghambat visi yang telah ditetapkan oleh kabupaten.

**Gambar 2-1 Peta Rawan Bencana di Kabupaten Samosir**



perencanaan pemanfaatan ruang, penetapan kawasan lindung dan kawasan budidaya sebagaimana ditetapkan dalam Undang-undang Nomor 24 Tahun 1992, Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 1997 dan Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990, batasan-batasan pertimbangan adalah:

- a) Kawasan Lindung adalah kawasan yang berfungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumberdaya alam, sumberdaya binaan, nilai sejarah dan budaya bangsa untuk kepentingan pembangunan berkelanjutan.

Adapun lahan fungsi lindung yang ada di Kabupaten Samosir berdasarkan analisis kesesuaian lahan seluas 648,828 km<sup>2</sup>. Kesesuaian lahan untuk kawasan lindung antara lain:

- Fungsi lindung yang memberikan perlindungan kawasan bawahnya, yaitu: kawasan hutan lindung, kawasan gambut, kawasan konservasi dan resapan air.
- Kawasan perlindungan setempat, yaitu: sempadan sungai, kawasan sekitar danau/ waduk, kawasan sekitar mata air, kawasan terbuka hijau didalamnya.
- Kawasan rawan bencana alam, yaitu: kawasan letusan gunung berapi, kawasan rawan gempa, kawasan rawan longsor.

b) Kawasan budidaya adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama sebagai lokasi budidaya atas dasar kondisi dan potensi sumberdaya alam, sumberdaya binaan, sumberdaya manusia. Kawasan budidaya di Kabupaten Samosir seluas 297,857 km<sup>2</sup>. Berikut ini adalah yang termasuk di dalam kawasan budidaya:

- Kawasan hutan produksi yaitu: kawasan hutan produksi terbatas, kawasan hutan produksi tetap, kawasan hutan yang dapat dikonversi, kawasan hutan rakyat;
- Kawasan pertanian yaitu: kawasan pertanian lahan basah, kawasan pertanian lahan kering, kawasan tanaman tahunan/ perkebunan, kawasan perternakan, kawasan perikanan;
- Kawasan pertambangan yaitu: golongan bahan galian strategis, golongan bahan galian vital, golongan bahan galian yang tidak termasuk kedua golongan di atas;
- Kawasan peruntukan industri;
- Kawasan pariwisata;
- Kawasan permukiman;
- Kawasan konservasi budaya dan sejarah (arterfak/ bangunan bersejarah).

#### **D. Kependudukan**

Pada tahun 2005 jumlah penduduk Kabupaten Samosir sebanyak 131.073 jiwa dengan rumah tangga sebanyak 27.191 RT, dengan luas wilayah 1.444,25 km<sup>2</sup> dan tingkat kepadatan penduduk rata-rata 90,76 jiwa/km<sup>2</sup>. Kecamatan yang memiliki tingkat kepadatan penduduk tertinggi adalah Kecamatan Pangururan yaitu 337,16 jiwa/km<sup>2</sup> dan kecamatan yang tingkat kepadatan penduduknya terendah adalah Kecamatan Harian yaitu 13,92 jiwa/km<sup>2</sup>.

Perkembangan penduduk dapat dikatakan relatif rendah karena beberapa faktor, yaitu:

- ◆ Rendahnya tingkat migrasi ke dalam wilayah Kabupaten Samosir, kecuali pada kurun waktu terjadinya pemekaran kabupaten dimana terjadi perpindahan pegawai pemerintahan daerah dan keluarganya ke Kabupaten Samosir.
- ◆ Budaya merantau ke daerah lain yang melekat sehingga mengurangi jumlah penduduk, terutama penduduk usia produktif.
- ◆ Rendahnya faktor penarik bagi penduduk daerah lain untuk bekerja/ bermukim di Kabupaten Samosir, seperti sulitnya memiliki tanah; minimnya pembukaan lapangan kerja swasta; dan rendahnya tingkat aksesibilitas ke Samosir. Adapun jumlah penduduk laki-laki dibanding dengan jumlah penduduk perempuan, pada tahun 2005 lebih sedikit yaitu laki-laki 64.626 jiwa dan jumlah penduduk perempuan yaitu 66.447

jiwa dan penyebaran penduduk berdasarkan *sex ratio* pada 9 kecamatan sebagaimana disebutkan pada Tabel II-2 berikut:

Berdasarkan data tersebut di atas, *sex ratio* penduduk terkecil adalah Kecamatan Onan Runggu yaitu 93,53 dan tertinggi adalah Kecamatan Nainggolan sebesar 99,90 yang berada diatas *sex ratio* kabupaten yaitu 97,26 yang berarti dari setiap 100 perempuan terdapat 99,9 orang laki-laki. Untuk kelompok umur, keadaan penduduk Kabupaten Samosir pada tahun 2005 adalah sebagaimana pada Tabel II-3 di bawah ini:

Pertumbuhan penduduk per tahun bervariasi antara 0,10% sampai dengan 0,76% dimana pertumbuhan penduduk terendah adalah pada tahun 2002 (0,10%) dan pertumbuhan penduduk tertinggi adalah pada tahun 2005 (0,76%). Pertumbuhan penduduk Kabupaten Samosir mulai tahun 2000 hingga 2005 per tahun dapat dikemukakan dalam Tabel 2-2 berikut ini:

**Tabel 2-2. Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Samosir  
Tahun 2000-2005**

<b>Tahun</b>	<b>Pertumbuhan Penduduk (%)</b>
2000	0,11
2001	0,17
2002	0,10
2003	0,48
2004	0,19
2005	0,76

*Sumber: Samosir dalam Angka, 2000-2005 (diolah)*

Karakteristik penduduk Samosir dalam bermukim umumnya mengikuti konsep huta yang didasarkan atas keberadaan marga-marga batak yang memiliki tanah (pemilik tuho). Setiap rumah dibangun awalnya dengan memperhatikan kedudukan mata angin, terutama untuk membangun rumah, lumbung padi (sopo) dan pintu gerbang (harbangan).

Kemudian pembangunan rumah-rumah baru untuk generasi berikutnya dibangun disekitar rumah tersebut, sehingga pola permukiman di Kabupaten Samosir didasarkan atas marga (*cultural cluster*). Ciri khas lainnya disetiap permukiman tersebut adalah adanya kuburan atau dalam perspektif lokal disebut tugu adalah tempat tinggal para leluhur yang dijunjung tinggi keberadaannya. Sayangnya pada penempatan lokasi tugu tersebut tidak memperhatikan letaknya dengan tugu dari marga-marga lain, sehingga menimbulkan kesan tidak teratur atau acak (*disorder*).

### **E. Kesehatan Masyarakat**

Jumlah dan penyebaran sarana kesehatan Kabupaten Samosir dinilai telah cukup memadai, walaupun rasionya belum terpenuhi, namun ditinjau dari aspek mutu, maka pelayanan yang diberikan, masih perlu ditingkatkan. Untuk itu penyediaan, pemeliharaan dan pengembangan sarana kesehatan perlu diupayakan dengan memobilisasi peran serta swasta dan masyarakat. Penyediaan sarana dan prasarana kesehatan sangat terkait dengan kondisi masyarakat. Pada saat ini telah diupayakan peningkatan kesehatan masyarakat dengan berbagai aktivitas pelayanan masyarakat. Hal ini terlihat dengan tersedianya tenaga dokter umum dan tenaga perawat dan bidan di berbagai puskesmas dan puskesmas pembantu di tiap kecamatan. Permasalahan yang timbul di bidang kesehatan ini adalah masih terbatasnya program pengiriman dokter-dokter spesialis selain dokter gigi ke berbagai puskesmas yang ada di berbagai kecamatan di Kabupaten Samosir. Tenaga dokter spesialis hanya berada di rumah sakit pemerintah. Hal ini mengakibatkan masyarakat kecamatan yang menderita penyakit yang harus membutuhkan penanganan serius/khusus harus berobat ke rumah sakit yang berada di ibu kota kabupaten.

## BAB III

### AIR

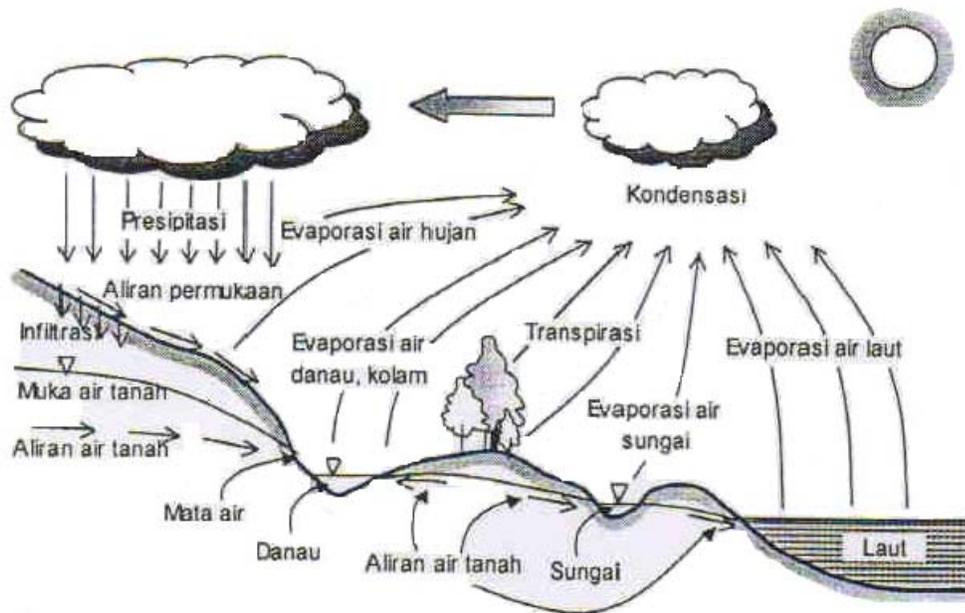
#### 3.1. Kuantitas/Ketersediaan Air

Air merupakan sumberdaya esensial yang mutlak dibutuhkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya. Tanpa air, seluruh proses kehidupan akan terhenti. Meskipun ketersediaan air sangat bervariasi. Menurut MS, Guslim Pembagian air di permukaan bumi dapat dirinci sebagai berikut :

- 97,6000% : Pada lautan dan samudra yang diperkirakan berukuran 1375 juta km<sup>3</sup> air asin. Semuanya menutup permukaan bumi seluas 392 km<sup>2</sup>.
- 1,9000% : Dalam bentuk gumpalan es dan salju yang terletak di dua kutub dan di puncak-puncak gunung yang berukuran 28 juta km<sup>3</sup>, dan tebal yang mencapai 4 km di Kutub Selatan dan 3800 m<sup>3</sup> di Kutub Utara.
- 0,4800% : Air tersimpan di bawah permukaan, kira-kira berukuran 6,72 juta km<sup>3</sup>.
- 0,0100% : Air dalam bentuk sungai, saluran air, danau berair jernih.
- 0,0099% : Kelembapan pada tanah.
- 0,0001% : Kelembapan pada udara.
- 100% : 1,4 triliun km<sup>3</sup> air.

Pengambilan air baku yang paling mudah dilakukan adalah di sungai karena langsung mendapatkan debit. Debit sungai berasal dari limpasan hujan (*direct run off*) dan aliran air tanah. Aliran permukaan adalah air yang mengalir secara berkesinambungan atau dengan terputus-putus dalam alur sungai atau saluran dari sumbernya tertentu, dimana semua ini merupakan bagian dari sistem sungai yang menyeluruh. Jumlah air permukaan diperkirakan hanya 0,35 juta km<sup>3</sup> atau hanya sekitar satu persen (1 %) dari air tawar yang ada di bumi. Air permukaan berasal dari aliran langsung air hujan, lelehan salju, dan aliran yang berasal dari air tanah. Secara keseluruhan jumlah air di planet bumi ini relatif tetap dari masa ke masa. Air mengalami suatu siklus melalui serangkaian peristiwa yang berlangsung terus-menerus, dimana kita tidak tahu kapan dan dari mana berawalinya dan kapan pula berakhirnya. Serangkaian peristiwa tersebut dinamakan siklus hidrologi (*hydrologic cycle*) seperti pada Gambar 3-1. Mengingat bahwa sebagian besar air berada di lautan, maka alangkah baiknya jika penjelasan tentang siklus hidrologi dimulai dari lautan.

**Gambar 3-1. Siklus Hidrologi**



Air menguap dari permukaan samudera akibat energi panas matahari. Uap air adalah murni, karena pada waktu dibawa naik ke atmosfer kandungan garam ditinggalkan. Uap air yang dihasilkan dibawa udara yang bergerak. Dalam kondisi yang memungkinkan, uap tersebut mengalami kondensasi dan membentuk butir-butir air, yang pada gilirannya akan jatuh kembali sebagai presipitasi berupa hujan dan/atau salju. Presipitasi ada yang jatuh ke samudera, di darat, dan sebagian menguap kembali sebelum mencapai permukaan bumi. Presipitasi yang jatuh dipermukaan bumi menyebar ke berbagai arah dengan beberapa cara. Sebagian akan tertahan sementara dipermukaan bumi sebagai es atau salju, atau genangan air, yang dikenal dengan simpanan depresi. Sebagian air hujan atau lelehan salju akan mengalir ke saluran atau sungai. Hal ini disebut aliran permukaan. Jika permukaan tanah porous, sebagian air akan meresap ke dalam tanah melalui peristiwa yang disebut *infiltrasi*. Sebagian lagi akan kembali ke atmosfer melalui penguapan dan transpirasi oleh tanaman.

Dibawah permukaan tanah, pori-pori tanah berisi air dan udara. Daerah ini dikenal sebagai zona kapiler (*vadone zone*), atau zona aerasi. Air yang tersimpan di zona ini disebut kelengasan tanah (*soil moisture*), atau air kapiler.

Pada kondisi tertentu air dapat mengalir secara lateral pada zona kapiler, proses ini disebut *interflow*. Uap air dalam zona kapiler dapat juga kembali ke permukaan tanah kemudian menguap.

Kelebihan kelengasan tanah akan ditarik masuk oleh gravitasi, proses ini disebut drainase gravitasi. Pada kedalaman tertentu, pori-pori tanah atau batuan akan jenuh air. Batas akan zona jenuh air disebut muka air tanah (*water table*). Air yang tersimpan dalam zona jenuh air

disebut air tanah. Air tanah ini bergerak sebagai aliran air tanah melalui batuan atau lapisan tanah sampai akhirnya keluar ke permukaan sebagai sumber air (*spring*), atau sebagai rembesan ke danau, waduk, sungai. Air yang mengalir dalam saluran atau sungai dapat berasal dari aliran permukaan atau dari air tanah yang merembes di dasar sungai. Kontribusi air tanah pada aliran sungai disebut aliran dasar (*baseflow*), sementara total aliran disebut debit (*runoff*). Air yang tersimpan di waduk, danau, dan sungai disebut air permukaan (*surface water*).

### 3.1.1. Status/Kondisi Lingkungan

Indikator telah terjadinya pencemaran air permukaan seperti sungai dan danau yang ada di Kabupaten Samosir dapat diamati secara fisik. Hali ini tampak dengan adanya siltasi (pelumpuran dan sedimetasi) yang ditunjukkan dengan adanya delta – delta kecil pada hilir sungai dan dengan meningkatnya populasi enceng gondok dan tumbuhan hidrilla yang menghiasi permukaan tepi Danau Toba. Selanjutnya pada saat musim hujan aliran sungai membawa endapan material dengan warna keruh bermuara ke danau yang mengakibatkan terjadinya pendangkalan di danau.

#### 3.1.1.1 Air Permukaan

Yang termasuk air permukaan meliputi air sungai, saluran (*streams*), danau dan waduk. Jumlah air permukaan diperkirakan hanya 0,35 juta km<sup>3</sup> atau hanya sekitar 1% dari air tawar yang ada di bumi, (Supirin, 2004). Air permukaan berasal dari aliran langsung air hujan, lelehan salju, dan aliran yang berasal dari air tanah. Sebelum aliran hujan langsung atau aliran permukaan (*surface runoff*) terjadi, hujan harus terlebih dahulu memenuhi kebutuhan penguapan, intersepsi, infiltrasi, simpanan permukaan, penahan permukaan, dan penahanan saluran.

Selama peristiwa hujan, sebagian air hujan ditahan oleh tanaman sebelum mencapai permukaan bumi (*interception*). Air ini sebagian pada akhirnya akan jatuh ke bumi dan sebagian akan menguap. Pada kawasan hutan yang lebat sebagian besar ditangkap oleh dedaunan dan ranting. Jika kapasitas dedaunan sudah penuh, air akan turun melalui cabang batang pohon dan menetes ke bawah (*Browm and Baker, 1970*). Jumlah air yang tertahan oleh hutan lebat berkisar antara 8 – 45% dari total hujan (Dunne and Leopold, 1978).

##### 3.1.1.1.1 Sungai

Sungai di Kabupaten Samosir terdapat 102 buah sungai besar dan kecil yang semuanya mengalir ke Danau Toba, 8 buah diantaranya berukuran besar seperti sungai Sipapan, Sigumbang, Bolon, Silabung, Guluan, Aron, Hairi, dan Uparoring.

**Tabel 3.1. Luas Sub-Sub DAS yang ada di Pulau Samosir**

No	Nama Sub DAS	Luas (Ha)
1	Binanga Sipapan	7.200
2	Binanga Sigumbang	16.800
3	Binanga Bolon	21.700
4	Binanga Silabung	16.800
5	Binanga Guluan	46.400
6	Binanga Arun	32.800
7	Binanga Hairi	18.600
8	Binanga Uparoring	15.000
<b>Jumlah</b>		<b>175.300</b>

Sumber: Dinas PU, 2006

Ketersediaan air sungai di Kabupaten Samosir secara kualitas dan kuantitas sangat ditentukan oleh keberadaan dan kondisi daerah hulunya. Kondisi daerah hulu tersebut tampak sudah sangat terganggu/rusak oleh berbagai aktivitas manusia seperti penebangan kayu secara liar, pembukaan hutan untuk ladang, dan pengambilan galian C. Disamping itu, juga telah terjadi kerusakan pada badan sungai baik pada palung dan tebing sungai akibat pengambilan bahan galian C atau juga tebing sungai telah rusak terkikis secara alamiah karena banjir di daerah hulu dan daerah tengahnya.

Pengambilan galian C dalam palung Sungai Aron, yaitu sepanjang 115 m kearah hilir (muara danau), dan di Sungai Guluan sekitar 300 m kearah muara danau. Akibatnya, telah terjadi pelebaran badan sungai tersebut. Dampak dari kegiatan ini dapat mengancam keselamatan sarana vital yang ada seperti jembatan yang ada di lokasi tersebut.

Adanya kerusakan tersebut tentu berakibat pada tingginya konsentrasi sedimen di daerah hilirnya. Kontribusi bahan tersuspensi lebih banyak terjadi pada musim hujan. Ini ditandai dengan berwarna coklat susu aliran sungai. Akibat tekanan masyarakat yang beraktifitas di hulu mengakibatkan kondisi sungai tidak mampu untuk memulihkan dirinya dengan optimal sehingga terjadi peningkatan konsentrasi bahan pencemar di hulu sungai sehingga muara sungai menjadi dangkal, dan sebagian juga endapan tersebut mengalir ke Danau Toba sehingga sepanjang pantainya banyak ditumbuhi oleh rerumputan. Hal ini terjadi di sungai yang berada di Pulau Samosir.

Selain itu, kerusakan daerah tangkapan air di hulu juga dapat menyebabkan jumlah air dalam sungai tampak makin berkurang atau sungai menjadi kering pada musim kemarau. Kekeringan sungai juga terjadi karena banyaknya kepentingan manusia terhadap penggunaan air sungai ini, sementara hutan sebagai sumberdaya alam memegang peranan penting dalam pengawetan tanah dan air dan juga sebagai pengatur pengaliran air,

melindungi lahan dari bahaya erosi, banjir dan kekeringan tidak dapat menjalankan fungsinya akibat kerusakan yang dialaminya. Kondisi sungai seperti diuraikan di atas tidak dapat di manfaatkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya seperti air bersih dan irigasi. Masyarakat yang tinggal di daerah dengan topografi sedang dan tinggi hanya mengadakan tadah hujan untuk memenuhi kebutuhannya, sehingga sangat kontradiksi dengan potensi sumberdaya air dengan jumlah sungai yang banyak.

#### 3.1.1.1.2. Danau

Pengertian danau menurut Konversi Ramsar adalah badan air alami, berumur tua, dalam, bertepian terjal, kolom air berstratifikasi, fluktuasi muka air kecil dengan dominasi planton. Danau Toba merupakan danau yan terbesar di Indonesia terjadi akibat gunung meletus pada ribuan tahun silam, sehingga danau merupakan salah satu fitur lanskap di planet yang paling dramatis dan paling mempesona, dan juga yang paling banyak ragamnya dibanding perairan darat lainnya.

Air permukaan berupa danau yang ada di Kabupaten Samosir seperti terlihat pada Tabel 3.2

**Tabel 3.2. Air Permukaani di Kabupaten Samosir**

No	Nama Danau	Lokasi	Luas (Ha)	Volume (m <sup>3</sup> )
1.	Toba	Samosir & 6 kabupaten	61.612	*
2.	Ronggur Nihuta	Kec. Ronggur Nihuta	4	240.000
3.	Sidioni	Kec. Ronggur Nihuta	10	600.000
4.	Tarahan	Kec. Ronggur Nihuta	10	500.000
5.	Tuni	Kec. Ronggur Nihuta	2,5	100.000
6.	Aek Natonang	Kec. Simanindo	29,29	1.604.057
7.	Hurpea	Kec. Palipi	7	164.500
8.	Hatakoang	Kec. Sianjur mula-mula	1	30.000

Sumber : Dinas PU Samosir,2006

Keterangan \* Data tidak tersaji

Daerah Tangkapan Air Danau Toba secara administrasi terletak di Kabupaten Simalungun, Karo, Samosir, Dairi, Tapanuli Utara, Tobasa yang meliputi sub Daerah Aliran Sungai Asahan hulu (peta terlampir) dan secara geografis terletak diantara koordinat 2<sup>0</sup>10-3<sup>0</sup> 00 Lintang Utara dan 98<sup>0</sup> 24 Bujur Timur dan luas keseluruhan sekitar 370.414 ha dengan rincian luas danau 110.260 ha dan luas daratan sekitar 260.154 ha. Adapun panjang danau sekitar 87 km dan lebar maksimum 31,5 km dengan elevasi danau ± 905 m di atas permukaan laut (Joerson, 2000). Kabupaten Samosir dengan secara administrasi merupakan wilayah yang paling luas perairan danaunya yaitu, 8 (delapan) dari 9 (sembilan) kecamatan sebagai tertera dalam Tabel 3.3 berikut:

**Tabel 3.3. Luas Wilayah Kecamatan yang termasuk DTA Danau Toba**

No	Kecamatan	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )
1	Sianjur mula-mula	140,24
2	Harian	560,45
3	Sitio-tio	50,76
4	Onan Runggu	60,84
5	Nainggolan	87,86
6	Palipi	129,55
7	Pangururan	121,43
8	Simanindo	198,20
<b>Jumlah</b>		<b>1.444,29</b>

Sumber: Samosir dalam angka, 2005

Secara garis besar ke-26 sub-sub Daerah Aliran Sungai itu dapat dibagi menjadi dua yaitu sub-sub Daerah Aliran Sungai yang terdapat di sekeliling Danau Toba dan yang berada di Pulau Samosir. Adapun luas sub-sub DAS yang ada di Pulau Samosir 64.879. ha atau sekitar 25 % dari luas DTA Danau Toba seperti terlihat pada Tabel 3.4

**Tabel 3.4. Luas Sub-Sub DAS yang ada di Pulau Samosir**

No	Nama Sub DAS	Luas (Ha)
1	Binanga Sipapan	7.200
2	Binanga Sigumbang	16.800
3	Binanga Bolon	21.700
4	Binanga Silabung	16.800
5	Binanga Guluan	46.400
6	Binanga Arun	32.800
7	Binanga Hairi	18.600
8	Binanga Uparoring	15.000
<b>Jumlah</b>		<b>175.300</b>

Sumber: Dinas PU, 2006

Dalam hal kuantitas air Danau Toba sangat tergantung pada curah hujan yang masuk perairan baik langsung maupun tidak langsung. Atau dengan kata lain fluktuasi muka air danau berkaitan dengan curah hujan.

Sesuai dengan letaknya yang berada di garis katulistiwa, Kabupaten Samosir tergolong ke dalam daerah beriklim tropis basah dengan temperatur rata - rata

$\pm 21,3^{\circ}\text{C}$ , temperatur maksimum meningkat menjelang bulan-bulan kering, dengan temperature tertinggi  $22,1^{\circ}\text{C}$  terjadi pada Bulan Mei, sedangkan temperature minimum sebesar  $20,6^{\circ}\text{C}$  terjadi pada Bulan Desember.

Sedangkan untuk curah hujan pada periode 10 tahun (1994-2005) bervariasi antara 118-369 mm/bulan. Dari data tersebut diketahui bahwa rata-rata curah hujan bulanan tertinggi berada pada Bulan Nopember hingga Bulan Januari, adalah 304 mm – 369 mm, rata-rata curah hujan terendah pada Bulan Juni, yaitu sebesar 118 mm. Adapun data curah hujan dan temperatur disajikan pada Tabel 3.5 dan 3.6.

**Tabel 3.5. Kecepatan Angin dan Suhu, 2007**

No	Bulan	Arah Angin	Kecepatan (Knot)	Suhu ( <sup>0</sup> C)
1	Januari	Timur	4	21,1
2	Februari	Barat	4	21
3	Maret	Timur Laut	4	21,3
4	April	Selatan	3	21,6
5	Mei	Timur	4	22,1
6	Juni	Timur Laut Tenggara	5	21,8
7	Juli	Tenggara	3	21,9
8	Agustus	Barat Daya	4	21,3
9	September	Barat Laut	2	21,7
10	Oktober	Barat Daya	2	20,8
11	November	Tenggara	2	21
12	Desember	Timur Laut	2	20,6
	<b>Rata-rata</b>		<b>3,25</b>	<b>21,3</b>

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika, Medan, 2007

**Tabel 3.6. Curah Hujan Bulanan rata-rata (mm) Tahun 1994-2005**

Tahun	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1994	312	275	380	312	374	160	67	145	343	121	385	278
1995	533	212	352	460	311	167	126	305	280	489	375	275
1996	207	271	317	265	65	151	125	237	300	169	236	595
1997	99	157	346	287	77	139	176	80	121	325	418	233
1998	108	205	174	73	29	151	236	348	199	249	275	442
1999	560	324	349	301	236	206	81	419	287	601	181	191
2000	210	324	253	234	150	73	170	180	431	158	235	535
2001	491	261	213	524	109	65	162	162	446	277	406	440
2002	341	218	218	249	190	55	97	97	318	205	405	155
2003	369	258	220	141	396	80	262	52	292	490	209	345
2004	248	270	325	363	321	115	100	100	393	204	359	768
2005	177	30	94	190	69	55	113	168	118	145	202	177

<b>Jumlah</b>	<b>3655</b>	<b>2805</b>	<b>3286</b>	<b>3399</b>	<b>2327</b>	<b>1417</b>	<b>1715</b>	<b>2293</b>	<b>3528</b>	<b>3433</b>	<b>3686</b>	<b>4434</b>
<b>Rerata</b>	<b>304</b>	<b>233</b>	<b>273</b>	<b>283</b>	<b>193</b>	<b>118</b>	<b>142</b>	<b>191</b>	<b>294</b>	<b>286</b>	<b>307</b>	<b>369</b>
<b>2007</b>	<b>235</b>	<b>82</b>	<b>148</b>	<b>269</b>	<b>368</b>	<b>129</b>	<b>241</b>	<b>189</b>	<b>154</b>	<b>361</b>	<b>167</b>	<b>239</b>

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika, Medan, 2007

Potensi Danau Toba telah dimanfaatkan untuk pembangkit tenaga listrik, irigasi dan lain-lain. Sebelum adanya pengembangan pemanfaatan air Danau Toba tersebut (sistem bendungan Danau Toba), menunjukkan bahwa danau yang luasnya 110.260 ha dengan volume airnya mencapai 1,10 – 1,65 milyar m<sup>3</sup>, sedangkan pada perencanaan pemanfaatan air danau untuk pembangkit listrik diperlukan volume air sebesar 2,86 milyar m<sup>3</sup> per tahun, sehingga menimbulkan masalah keseimbangan tata air Danau Toba. Untuk itu telah direncanakan untuk pemakaian airnya semaksimal mungkin dengan mempertahankan elevasi danau tertinggi tidak melampaui 905,8 m dan tidak di bawah 902,4 m.

Neraca air Danau Toba dipengaruhi oleh curah hujan, luas perairan dan volume danau sebagaimana data berikut :

- Volume Danau Toba : 1.181.547.528.152 m<sup>3</sup>
- Luas genangan permukaan : 1.154.491.000.000 m<sup>2</sup>
- Kedalaman maksimal : Lebih dari 500 m
- Luas P. Samosir : 69.280 Ha

Neraca air dan tinggi muka air dapat dilihat pada Tabel 3.7.

**Tabel 3.7. Neraca Air Danau Toba Tahun 1997**

<b>Bulan</b>	<b>Aliran masuk (m<sup>3</sup>/dt)</b>	<b>Aliran keluar tahun 1997(m<sup>3</sup>/dt)</b>	<b>Tinggi Muka Air Tahun 1997 (m)</b>
Januari	83.513	105.90	904.08
Pebruari	102.910	103.60	904.02
Maret	129.515	101.70	904.02
April	136.277	100.90	904.09
Mei	140.134	103.10	904.03
Juni	57.635	102.90	903.83
Juli	54.723	102.80	903.75
Agustus	108.834	103.30	903.51
September	119.973	102.60	903.30
Oktober	150.101	101.30	903.18
November	186.984	100.70	903.22
Desember	177.902	101.20	903.21
<b>Rata-rata</b>	<b>122.958</b>	<b>102.50</b>	<b>903.689</b>

Sumber: BKPEKDT, 2002

### **3.1.2. Tekanan dan Dampak**

Yang dimaksud dengan pencemaran air dalam hal ini danau adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan sungai, sehingga kualitas danau menjadi turun dan tidak berfungsi sesuai peruntukannya. Terjadinya penurunan kualitas air permukaan di Kabupaten Samosir disebabkan oleh banyaknya tekanan/penyebab. Untuk kualitas air sungai penyebab utamanya dengan rusaknya hutan yang berada di daerah catchment/hulu. Sedangkan penurunan kualitas air Danau Toba dapat dirinci sebagai berikut :

❖ **Kegiatan Domestik (Rumah Tangga)**

Beberapa kegiatan domestik yang harus diantisipasi dalam memberikan dampak terhadap keseimbangan Ekosistem Danau Toba antara lain pembuangan limbah cair dan limbah padat.

Pembuangan limbah kegiatan domestik akan mempengaruhi:

- a) Kualitas air Danau Toba, terutama dalam peningkatan kadar zat/ bahan organik perairan danau yang diikuti dengan peningkatan kadar BOD dan COD di perairan;
- b) Mempengaruhi kadar amonium pada perairan dan dapat memberikan dampak negatif pada kegiatan perikanan di perairan;
- c) Mencemari air minum masyarakat yang diambil langsung dari perairan danau atau sumur-sumur dangkal yang dibuat di pinggiran danau.

❖ **Kegiatan Pertanian**

Beberapa kegiatan pertanian yang harus diantisipasi yang menimbulkan dampak terhadap ekosistem Danau Toba antara lain:

- a) Pengusahaan padi sawah dilakukan secara intensif dengan menggunakan pupuk buatan (N, P, K) serta pestisida;
- b) Penggunaan lahan hutan untuk usaha pertanian ini juga disebabkan oleh adanya lahan yang tidak digarap yang cukup luas yang dimiliki oleh orang/ masyarakat yang tinggal diluar kawasan;
- c) Sistem budidaya pertanian yang dilakukan oleh masyarakat petani di kawasan ekosistem Danau Toba tidak menggunakan teknologi konservasi terutama pada lahan-lahan yang berlereng curam sehingga telah mengakibatkan degradasi tanah yang tinggi;
- d) Penggunaan pupuk dan pestisida cukup intensif antara lain menghasilkan limbah pupuk dan pestisida dari areal pertanian dapat mempengaruhi kualitas perairan danau, terutama pada musim hujan karena air hujan yang jatuh di areal pertanian sebahagian akan mengalir sebagai aliran permukaan membawa serta limbah pupuk dan pestisida ini ke perairan danau. Limbah pestisida dan pupuk

dari areal pertanian yang masuk ke perairan Danau Toba ini akan mengganggu pemanfaatan air untuk air bersih, perikanan dan pariwisata.

Durum (1981) menyatakan bahwa kurang lebih 10% Nitrogen dan 5% Phospor terdapat pada limbah cair dari daerah pertanian yang masuk ke badan air terdekat atau saluran air. Jika kebiasaan petani secara umum untuk setiap kali tanamnya minimal membutuhkan 50 kg N/ha dan 25 kg P/ha dengan masa tanam dua kali setahun dengan luas areal pertanian lahan basah yang ada di Kabupaten Samosir yaitu 6.004 ha (Samosir Dalam Angka, 2007), jika areal tersebut dalam pengolahannya menggunakan pupuk kimia organik dan anorganik serta pestisida, dan jika penggunaannya kurang dikelola dengan bijak, maka air buangan tersebut berdampak pada turunnya kualitas air danau.

#### ❖ **Limbah Peternakan**

Beberapa hal yang menjadi perhatian terhadap kegiatan peternakan antara lain:

- a) Pola pengelolaan ternak besar dan kecil sebagian besar dibiarkan merumpuk pada areal-areal/ desa, dapat menyebabkan pengelolaan terhadap limbah kotoran ternak tidak terkontrol dengan baik;
- b) Pada lahan-lahan peternakan yang berada di dekat dengan badan sungai air (sungai, danau) akan mengakibatkan limbah kotoran ternak ini masuk ke badan perairan dan dapat menurunkan kualitas perairan Danau Toba serta menimbulkan pencemaran bahan organik, penyuburan perairan oleh unsur N, P, K;
- c) Pengelolaan limbah ternak unggas yang dikandangkan yang kurang bijaksana, dapat menimbulkan pencemaran perairan danau oleh bahan organik dan penyuburan perairan oleh unsur N, P, K.

#### ❖ **Limbah Perikanan**

Kegiatan budidaya perikanan yang berkembang pesat di perairan Danau Toba adalah keramba jaring apung. Beberapa hal yang harus diantisipasi terhadap kegiatan ini adalah:

- a) Meluasnya kegiatan budidaya dengan keramba jaring apung yang selain dilakukan oleh penduduk, juga diusahakan oleh perusahaan swasta dapat memberikan tekanan terhadap kondisi Danau Toba;
- b) Pencemaran limbah pakan dan obat-obatan yang diakibatkan oleh penggunaan pakan dan obat-obatan pada keramba-keramba;
- c) Pencemaran perairan danau oleh limbah pakan ini akan menyebabkan air danau kurang dan tidak layak lagi dikonsumsi untuk air minum, karena beberapa sifat kimia seperti pH, kandungan nitrat, nitrit, pospat, sulfat, kalium,

sifat fisik seperti bau dan rasa telah melebihi ambang batas baku mutu air untuk air minum.

#### ❖ Limbah Hotel dan Transportasi Danau

Fungsi perairan Danau Toba diperuntukkan dan dimanfaatkan terutama sebagai sumber air untuk penyediaan air bersih, untuk air industri, dan untuk air pengairan pertanian, sebagai sumber daya pariwisata, sumber daya perikanan, sumber daya energi, dan prasarana transportasi.

Kualitas perairan Danau Toba pada dasarnya dipengaruhi oleh kegiatan-kegiatan manusia disekitarnya, terutama pemukiman penduduk, peternakan, pertanian, kegiatan industri pariwisata, kegiatan perindustrian dan perdagangan termasuk pasar, hotel dan restoran serta kegiatan transportasi air. Pengaruh terpenting dari seluruh kegiatan tersebut adalah produksi sampah dan limbah yang secara langsung maupun tidak langsung akan masuk kedalam perairan Danau Toba.

Jika kondisi pencemaran ini lebih meningkat lagi dimasa mendatang, maka berdampak penurunan keanekaragaman hayati ekosistem Danau Toba. Beberapa diantara ikan air tawar yang ada yang tidak menyukai kondisi demikian dan terbatasnya jumlah mikroalga tersebut dapat mempercepat terjadinya eutrofikasi bersamaan dengan peningkatan biomassa gulma air. Akibatnya dapat mempercepat pendangkalan danau yang dapat mengancam kelangsungan kehidupan biota dalam danau.

Adanya pencemaran dalam badan air dapat juga menguras kandungan oksigen terlarut. Kondisi ini tentu akan mengganggu berbagai proses kehidupan dalam perairan tersebut dan mengurangi kemampuan danau dalam memulihkan diri secara alamiah. Oksigen dalam perairan selain dimanfaatkan untuk proses respirasi berbagai biota air secara umum, tetapi secara kimia juga terjadi berbagai proses oksidasi dalam badan perairan tersebut.

Dampak dari pencemaran tersebut mengakibatkan petani keramba jaring apung ribuan pada tahun 2004 mengalami kerugian dikarenakan ikan mas yang dibudidayakan mati massal. Peristiwa kematian massal ikan mas tersebut disebabkan sisa pakan ( $\pm 5\%$  pakan yang diberikan akan terbuang) yang terkumpul di dasar danau. Proses penguraian sisa pakan di dasar danau oleh bakteri anaerob menghasilkan gas-gas racun  $H_2S$ ,  $NH_3$ , dan  $CH_4$  yang tersimpan di dasar danau. Ketika terjadi hujan, massa air yang jatuh di daratan akan masuk ke perairan danau, mengalir masuk ke perairan danau. Karena air masukan ini relative lebih dingin dari pada air perairan danau, sesuai hukum fisika, air masukan akan menelusup ke dasar perairan. Akibatnya, massa air dari dasar yang mengandung racun akan terdorong ke permukaan. Peristiwa ini disebut pembalikan (*overtun*) air. Karena ikan-ikan dalam keramba jaring apung terkurung, maka ikan tidak dapat menghindari paparan air beracun dan berakhir dengan kematian. Sebagaimana diketahui, ikan memiliki kemampuan menghindar

(*avoidance ability*) dari lingkungan yang kurang sesuai. Bila di suatu tempat terjadi peristiwa pembalikan liar, ikan-ikan yang tidak terkurung akan berpindah ke tempat-tempat lain yang lebih layak airnya. Peristiwa kematian massal ikan di keramba jaring apung oleh beberapa pemerhati disebut sebagai penyakit meracuni diri (*self poisoning*). penelitian kualitas air yang dilakukan BAPEDAL seperti terlihat pada Tabel. 3.8 di bawah ini.

**Tabel 3.8 Data kualitas air Danau Toba Tahun 2005-2006**

Nama Titik Sampling	Tanggal Pelaksanaan	pH	BM	DO	BM	TSS	BM	BOD5	BM	COD	BM	Skor Total
			Kls I	mg/l	Kls I							
Simanindo	04/01/2005	7,9	6,9	6,1	6,0	1	50	3,8	2	6	10	
	16/09/2005	8,64		5,7		2		9,54		16		
	Rata-rata	8,27		5,9		1,5		6,67		11		
	Skor											0
Ambarita	04/01/2005	7,8	6,9	6,5	6,0	1	50	7	2	11	10	
	16/09/2006	8,63		6,7		1		3,18		5		
	Rata-rata	8,215		6,61		1		5,09		8		
	Skor											0
Tomok	04/01/2005	7,8	6,9	6,2	6,0	6	50	6	2	10	10	
	16/09/2006	8,66		5,8		1		9,85		17		
	Rata-rata	8,23		5,98		3,5		7,93		13,5		
	Skor											0
Tengah Tao Nainggolan	05/01/2005	7,9	6,9	6,9	6,0	2	50	3,2	2	5	10	
	17/09/2006	8,58		6,7		1		9,85		17		
	Rata-rata	8,24		6,79		1,5		6,53		11		
	Skor											0
Palipi	05/01/2005	7,8	6,9	5,7	6,0	2	50	11,3	2	18	10	
	17/09/2006	8,88		5,3		4		4,39		8		
	Rata-rata	8,34		5,48		3		7,85		13		
	Skor											0
Pangururan	05/01/2005	7,1	6,9	6,5	6,0	2	50	6,2	2	10	10	
	17/09/2006	8,04		5,4		5		10,5		18		
	Rata-rata	7,57		5,93		3,5		8,35		14		
	Skor											0

Sumber: Bapedal SU, 2006

perairan Danau Toba telah terjadi penurunan kualitas air, meskipun masih bersifat lokal dan penyebarannya terbatas pada jarak 10 – 100 meter dari garis pantai.

Indikator lainnya yang menunjukkan gejala penurunan kualitas air Danau adalah pertumbuhan tanaman air terutama eceng gondok pada lokasi-lokasi tertentu. Adanya eceng gondok dan gulma air lainnya menunjukkan telah terjadinya eutropikasi (peningkatan kesuburan air akibat tingginya kadar kandungan senyawa Nitrogen dan Fosfor) terutama di perairan pantainya.

Berdasarkan lokasi sumber – sumber yang potensial menghasilkan limbah cair dan berdasarkan lokasi perairan yang fungsinya strategis maka dalam rangka pengendalian pencemaran wilayah Danau Toba dapat dibagi menjadi 2 zona sebagai berikut:

- Zona A : Kecamatan Simanindo ; Tuk-tuk Siadong, Pelabuhan Tomok, Ambarita;
- Zona B : Kecamatan Pangururan ; Onan Lama dan Onan Baru.

Berdasarkan data penyebaran lokasi-lokasi perairan yang kualitas airnya relatif buruk dapat dinyatakan bahwa pencemaran akibat limbah domestik dan minyak masih terkonsentrasi pada bagian-bagian pantai yang padat dengan kegiatan manusia.

### **3.1.2. Respon**

Selama berdirinya Kabupaten Samosir upaya pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran air tetap dilakukan. Beberapa upaya yang telah dilakukan adalah mewajibkan pembuatan dokumen pengelolaan dan pemantauan lingkungan bagi perusahaan budidaya keramba jaring apung yang berlokasi di Kecamatan Simanindo serta melakukan zonasi keramba jaring apung yang dibudidayakan oleh masyarakat. Upaya lain yang dilakukan dengan mewajibkan rumah sakit pemerintah untuk membuat instalasi pengolahan air limbah, melakukan penertiban penambang galian C di sungai.

Sejalan dengan Agenda 21 Indonesia yang menyelaraskan pembangunan ekonomi dan penjagaan kondisi lingkungan sesuai UU No 23 Tahun 1997, tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Peraturan Pemerintah No 27 Tahun 1999 tentang AMDAL, maka Kabupaten Samosir telah mengeluarkan Surat Keputusan Bupati Nomor 209 Tahun 2008 tentang Perubahan Kedua atas Keputusan Bupati Samosir Nomor 79 Tahun 2008 tentang Pembentukan Komisi Penilai AMDAL.

Sampai Bulan Oktober 2008, baru 3 perusahaan yang wajib dilengkapi dengan amdal dan 5 perusahaan yang wajib dilengkapi dengan dokumen UKL/UPL. Dari ketiga perusahaan tersebut satu perusahaan yang dilengkapi dengan dokumen amdal sedangkan duanya masih proses penyusunan dan peniaian. Meningkatnya perhatian pemerintah daerah terhadap kualitas lingkungan ditunjang oleh semakin pekanya masyarakat tentang kebutuhan akan lingkungan sehat dan lestari. Laporan ini sangat membantu pemerintah unuk mengetahui kondisi pencemaran air.

## **BAB IV UDARA**

### **4.1. Status**

Udara adalah komponen yang membangun atmosfer terdiri dari berbagai macam gas yaitu Nitrogen 78%, Oksigen 21% dan Karbondioksida 0,035% (Bush, 2000). Udara yang masih bersih terdiri dari campuran gas-gas di atas, namun tidak pernah dijumpai udara yang betul bersih, karena di dalamnya terdapat juga benda-benda asing seperti abu gunung berapi, bakteri, spora, serbuk sari tumbuhan, partikel garam, dan debu kosmis. Bahan pengotor tersebut masih bersifat alamiah, akan tetapi dengan adanya aktivitas manusia akan dapat menghasilkan bahan asing yang berbahaya.

Penggunaan bahan bakar untuk transportasi, industri maupun kegiatan domestik cenderung memberikan sumbangan terbesar dalam mempengaruhi kualitas udara. Jika produksi gas dan debu dalam udara berada dalam jumlah banyak akan mengganggu siklus udara, sehingga udara tidak dapat memulihkan dirinya secara alamiah. Kondisi udara yang terukur jika melebihi ambang batas, maka kualitas udara demikian dikatakan tercemar (Sastrawijaya, 1991). Pencemaran udara dapat dibagi dalam dua bentuk yaitu pencemaran yang disebabkan oleh bahan buangan/emisi baik berupa gas dan atau debu maupun bahan buangan yang dapat menimbulkan bau. Secara umum bahan buangan ini biasanya berasal dari aktifitas pabrik dan transportasi.

Udara adalah unsur yang sangat penting untuk mempertahankan kehidupan manusia, binatang dan tumbuh-tumbuhan dimana semuanya ini membutuhkan udara untuk tetap mempertahankan hidupnya. Udara ambien yang dihirup oleh makhluk hidup dikenal dengan kualitas udara ambien merupakan hal pokok yang harus tetap dijaga kualitasnya, agar dapat dimanfaatkan sesuai dengan fungsinya. Udara yang tercemar mempunyai tingkat konsentrasi bahan pencemar baik dalam bentuk gas maupun padat lebih tinggi dari yang umumnya terdapat di alam. Kualitas udara ambient ditentukan oleh banyak faktor meteorologi, demografi, cuaca dan sumber emisi. Tiga faktor pertama adalah faktor alam yang tidak mungkin dirubah kondisinya, sedangkan faktor buatan manusia yang terakhir yaitu sumber emisi dapat dirubah atau dalam arti dapat dikendalikan.

Dari hasil pemantauan kualitas udara di Kabupaten Samosir yang dilakukan Pemrakarsa Amdal Pembangunan Jaringan Transmisi SUTT 150 kV GI Tele – Pangururan di tiga lokasi kecamatan seperti tersaji pada Tabel 4.1. Lokasi pengukuran titik sampling 1 adalah lokasi gardu induk Tele (Desa Partungko Naginjang), lokasi ini merupakan gardu induk yang sudah beroperasi dan titik awal rencana kegiatan pembangunan jaringan transmisi SUTT 150 kV GI Tele - Pangururan yang letaknya berada dipinggir jalan raya Sidikalang – Dolok Sanggul Km 47 yang menghubungkan Kabupaten Dairi, Kabupaten Samosir dan Kabupaten Humbang Hasudutan. Lokasi pengukuran titik sampling 2 adalah Pemukiman

penduduk Desa Aek Sipitundai Kecamatan Sianjur Mula-Mula dan lokasi pengukuran titik sampling 3 adalah lokasi rencana gardu induk di wilayah Desa Sianting-Anting Kecamatan Pangururan.

Kondisi kualitas udara ambien di lokasi sampling menunjukkan masih jauh di bawah baku mutu udara ambien sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999. Hal ini disebabkan karena disekitar daerah studi merupakan daerah kegiatan pertanian, pemukiman dan jalur transportasi antar daerah.

1. Konsentrasi sulfur dioksida

Rata-rata konsentrasi  $\text{SO}_2$  di daerah studi adalah  $40,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  yang jauh di bawah baku mutu yaitu  $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Konsentrasi terendah adalah  $36,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dan konsentrasi tertinggi sebesar  $44,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

2. Konsentrasi oksida nitrogen

Konsentrasi  $\text{NO}_x$  merupakan jumlah oksida nitrogen yang pada umumnya adalah  $\text{NO}$  dan  $\text{NO}_2$ . Konsentrasi rata-rata  $\text{NO}_x$  sebesar  $73,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (bandingkan dengan baku mutu senilai  $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Konsentrasi tertinggi tercatat sebesar  $85,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dan terendah sebesar  $55,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

3. Konsentrasi hidrogen sulfida

Nilai ambang batas untuk  $\text{H}_2\text{S}$  adalah 0,02 ppm. Hasil pengukuran rata-rata parameter ini adalah 0,001 ppm.

4. Konsentrasi amonia

Baku mutu udara ambien untuk parameter amonia ditetapkan sebesar 2,0 ppm sedang konsentrasi rata-rata di daerah studi tercatat sebesar 0,08 ppm. Konsentrasi tertinggi terukur sebesar 0,01 ppm dan terendah sebesar 0,04 ppm.

5. Konsentrasi debu/partikel

Rata-rata konsentrasi debu/partikel di daerah studi tercatat sebesar  $34,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dari 3 lokasi pengukuran hasilnya menunjukkan nilai antara 29,17 sampai  $42,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Baku mutu udara ambien untuk parameter debu adalah  $230 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

6. Kebisingan

Hasil pengukuran kadar kebisingan di 3 lokasi rencana kegiatan, rata-rata tercatat sebesar 63,3 dB(A). Dari 3 lokasi pengukuran didapat hasil 55,9 dB(A) sampai dengan 70,5 dB(A).

**Tabel 4.1. Rona Awal Kualitas Udara dan Kebisingan di Lokasi Studi**

No	Parameter	Hasil Analisa			Satuan	Metode	Baku Mutu
		Lokasi.1	Lokasi.2	Lokasi.3			
1.	SO <sub>2</sub>	36,6	40,4	44,7	µg/m <sup>3</sup>	Pararosanilin	900 <sup>1)</sup>
2.	NO <sub>2</sub>	55,4	78,7	85,3	µg/m <sup>3</sup>	Salztmant	400 <sup>1)</sup>
3.	H <sub>2</sub> S	0,001	0,001	0,001	ppm	Metylen Blue	0,02 <sup>**)</sup>
4.	NH <sub>3</sub>	0,01	0,004	0,01	ppm	Salicylate	2,0 <sup>1)</sup>
5.	TSP	29,17	33,20	42,15	µg/m <sup>3</sup>	Gravimetri	230 <sup>1)</sup>
6.	Kebisingan	55,9	63,4	70,5	dB(A)	Sound Level Meter	50-60 <sup>***)</sup>

Sumber : Data Primer UPT Laboratorium Lingkungan Bapedalda Propinsi Sumatera Utara.

Keterangan :

- 1\*) = Lokasi 1 GI Tele (Desa Partungko Naginjang) Koordinat (0458751) (0279990)  
 2\*) = Lokasi 2 Dusun Aek Sipitundai Koordinat (0460768) (0284681)  
 3\*) = Lokasi 3 Desa Sianting-Anting Koordinat (0466033) (0289865)  
 = <sup>1)</sup>Baku Mutu Udara Ambien, PP No.41 Tahun 1999  
 = <sup>\*\*)</sup> Baku Mutu Tingkat Kebauan Kep-50/MENLH/11/1996  
 = <sup>\*\*</sup> Kep. No 48/MenLH/11/1996

Dari data tersebut di atas diketahui bahwa rona lingkungan kualitas udara pada tapak proyek untuk semua parameter udara masih dibawah baku mutu lingkungan. Untuk baku tingkat kebisingan hasil pengukuran didapat pada tapak proyek sebesar 55,9 – 70,5 dB(A), dari hasil sampling tingkat kebisingan tersebut telah melampaui baku mutu yang telah ditetapkan, kondisi titik sampling adalah dipinggir jalan sehingga akan mempengaruhi hasil pengukuran. Kebisingan pada saat sampling dilakukan merupakan kebisingan sesaat dimana terjadi peningkatan kebisingan pada saat kendaraan (mobil, motor dan lainnya) melintas. Secara keseluruhan hasil ini masih dapat ditoleransi mengingat hasil sampling adalah hasil kebisingan sesaat, baku tingkat kebisingan untuk kawasan ruang terbuka hijau dan fasilitas umum adalah 50-60 dB(A).

#### 4.1.1. Variabilitas Iklim

##### Komponen Lingkungan Fisik – Kimia

Rona lingkungan awal yang ditelaah berkaitan dengan adanya rencana kegiatan pembangunan jaringan transmisi Saluran Udara Tegangan Tinggi (SUTT) 150 kV G.I. Tele – Pangururan meliputi :

##### A. Iklim

##### ▪ Iklim Mikro

Data iklim lokasi studi di Kecamatan harian, Kecamatan Sianjur Mula-Mula dan Kecamatan Pangururan Kabupaten Samosir, didapat dari badan Meteorologi dan Geofisika Wilayah I

Stasiun Geofisik Prapat atau dari stasiun yang kondisi geografis hampir sama dengan lokasi studi (anomali kegiatan). Data yang diperoleh mulai tahun 1994 sampai dengan tahun 2005 kemudian dibandingkan dengan data iklim wilayah Kabupaten Samosir dan sekitarnya tahun 2007. Komponen iklim mencakup curah hujan, suhu udara, kelembaban udara, penyinaran matahari dan kecepatan angin.

Berdasarkan klasifikasi iklim menurut *Scmidht & Ferguson*, dalam *Wisnubroto (2000)*, lokasi kegiatan digolongkan ke dalam **Type A** ( $0 < Q < 0,143$ ). Klasifikasi iklim menurut *Scmidht&Ferguson* ini berdasarkan *nilai quotient (Q) rata-rata bulan kering dan rata-rata bulan basah*. (*Data Iklim Kabupaten Samosir dan sekitarnya terlampir*).

Untuk lebih jelasnya, pembagian iklim berdasarkan *Scmidht & Ferguson* dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut ini.

**Tabel 4.2. Klasifikasi Iklim Berdasarkan Perbandingan Rata-Rata Bulan Kering Dan Bulan Basah Scmidht & Ferguson.**

Tipe Iklim	Rasio Rata-rata Bulan Kering dan Bulan Basah (Q)
A	$0 < Q < 0,143$
B	$0,143 < Q < 0,333$
C	$0,333 < Q < 0,600$
D	$0,600 < Q < 1,000$
E	$1,000 < Q < 1,670$
F	$1,670 < Q < 3,000$
G	$3,000 < Q < 7,000$
H	$7,000 < Q$

Sumber : (Wisnubroto, 2000)

#### ▪ Curah Hujan

Curah hujan rata-rata bulanan di lokasi studi dan sekitarnya untuk periode 10 tahun (1994-2005) bervariasi antara 118-369 mm/bulan. Dari data tersebut diketahui bahwa rata-rata curah hujan bulanan tertinggi berada pada bulan Nopember hingga bulan Januari, adalah 304 mm – 369 mm, rata-rata curah hujan terendah pada bulan Juni, yaitu sebesar 118 mm.

**Tabel 4.3. Curah Hujan Bulanan rata-rata (mm) Tahun 1994-2005**

Tahun	Bulan											
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1994	312	275	380	312	374	160	67	145	343	121	385	278
1995	533	212	352	460	311	167	126	305	280	489	375	275
1996	207	271	317	265	65	151	125	237	300	169	236	595
1997	99	157	346	287	77	139	176	80	121	325	418	233
1998	108	205	174	73	29	151	236	348	199	249	275	442
1999	560	324	394	301	236	206	81	419	287	601	181	191
2000	210	324	253	234	150	73	170	180	431	158	235	535
2001	491	261	213	524	109	65	162	162	446	277	406	440
2002	341	218	218	249	190	55	97	97	318	205	405	155
2003	369	258	220	141	396	80	262	52	292	490	209	345
2004	248	270	325	363	321	115	100	100	393	204	359	768
2005	177	30	94	190	69	55	113	168	118	145	202	177
<b>Jumlah</b>	<b>3655</b>	<b>2805</b>	<b>3286</b>	<b>3399</b>	<b>2327</b>	<b>1417</b>	<b>1715</b>	<b>2293</b>	<b>3528</b>	<b>3433</b>	<b>3686</b>	<b>4434</b>
<b>Rerata</b>	<b>304</b>	<b>233</b>	<b>273</b>	<b>283</b>	<b>193</b>	<b>118</b>	<b>142</b>	<b>191</b>	<b>294</b>	<b>286</b>	<b>307</b>	<b>369</b>
<b>2007*)</b>	<b>235</b>	<b>82</b>	<b>148</b>	<b>269</b>	<b>368</b>	<b>129</b>	<b>241</b>	<b>189</b>	<b>154</b>	<b>361</b>	<b>167</b>	<b>239</b>

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika Huta Gurgur, Balige.

\*) Badan Meteorologi dan Geofisika Samosir dan sekitarnya, 2007

Dari tabel 4.3 curah hujan bulanan rata-rata berkisar antara 118 mm hingga 369 mm, menurut klasifikasi tipe iklim Schmidt dan Fergusson (1951) areal studi masuk klasifikasi iklim tipe A yaitu bulan basah dimana rata-rata hujan bulanan > 60 mm dan dicirikan oleh 0 – 1 bulan kering.

#### ▪ Suhu

Temperatur udara rata-rata di lokasi kegiatan ± 21,3°C, temperatur maksimum meningkat menjelang bulan-bulan kering, dengan temperatur tertinggi 22,1°C terjadi pada bulan Mei, sedangkan temperatur minimum sebesar 20,6°C terjadi pada bulan Desember. Data kecepatan angin dan suhu/temperatur bulanan di daerah sekitar lokasi studi, disajikan pada Tabel 4.4. Dalam kondisi khusus terkadang hujan lebat sering terjadi di wilayah studi yaitu daerah pegunungan. Suhu udara harian sekitar areal kegiatan di Kabupaten Samosir adalah berkisar antara 21,0 °C – 22,1 °C.

**Tabel 4.4. Kecepatan Angin dan Suhu Tahun 2007**

No	Bulan	Arah Angin	Kecepatan Angin (Knot)	Suhu (°C)
1	Januari	Timur	4	21,1
2	Februari	Barat	4	21
3	Maret	Timur Laut	4	21,3
4	April	Selatan	3	21,6
5	Mei	Timur	4	22,1
6	Juni	Timur Laut-Tenggara	5	21,8
7	Juli	Tenggara	3	21,9
8	Agustus	Barat Daya	4	21,3
9	September	Barat Laut	2	21,7
10	Oktober	Barat Daya	2	20,8

11	November	Tenggara	2	21
12	Desember	Timur Laut	2	20,6
	<b>Rata-rata</b>		<b>3,25</b>	<b>21,3</b>

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika Samosir dan sekitarnya, 2007

▪ **Penyinaran Matahari dan Kelembaban Udara**

Data mengenai penyinaran matahari dan kelembaban udara diambil dari data sekunder yang diperoleh dari *Badan Meteorologi dan Geofisika Samosir dan sekitarnya* Kabupaten Samosir tahun 2007, yang dijelaskan pada Tabel 4.5.

Pada Tabel 4.5 dapat menjelaskan bahwa rata-rata penyinaran matahari mencapai 46,6%. Penyinaran matahari tertinggi terjadi pada bulan Februari, sedangkan penyinaran terendah terjadi pada bulan Oktober yaitu 30%.

Kelembaban udara rata-rata adalah 86%, tertinggi terjadi pada bulan Nopember dan Desember yaitu 89% dan terendah terjadi pada bulan Juni yaitu 83%. Pengukuran kelembaban udara langsung di lapangan pada bulan Juni di lokasi studi berkisar antara 67 - 68%.

**Tabel 4.5. Penyinaran Matahari dan Kelembaban Udara Rata-Rata Bulanan Tahun 2007**

No	Bulan	Penyinaran Matahari (%)	Kelembaban (%)
1.	Januari	39	83
2.	Pebruari	59	81
3.	Maret	56	82
4.	April	43	86
5.	Mei	55	83
6.	Juni	43	82
7.	Juli	47	78
8.	Agustus	51	81
9.	September	48	81
10.	Oktober	30	86
11.	November	45	82
12.	Desember	44	86
	<b>Jumlah</b>	560	991
	<b>Rata-rata</b>	46,6	82,5

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika Samosir dan sekitarnya, 2007

## **BAB V**

### **LAHAN DAN HUTAN**

#### **5.1. Status**

Permasalahan lingkungan yang terus menerus dan semakin menjadi perhatian serius yang dapat dicermati secara bersama adalah pemanfaatan lahan yang tidak memperhatikan aspek konservasi tanah sehingga mempercepat tingkat degradasi kesuburan tanah, hal ini menambah lahan kritis di Kabupaten Samosir. Permasalahan ini tidak hanya menjadi tanggungjawab Pemerintah Daerah dengan segala kebijakannya, akan tetapi juga harus menjadi tanggungjawab segenap unsur masyarakat Kabupaten Samosir.

Tingginya kebutuhan masyarakat akan lahan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk setelah pemekaran daerah, jelas mempengaruhi pergeseran penggunaan lahan di Kabupaten Samosir. Sesuatu yang dikhawatirkan dimasa mendatang adalah terjadinya perubahan lahan produktif dan perubahan pemanfaatan lahan pada kawasan lindung yang tanpa terkendali. Berbagai kegiatan seperti pembukaan lahan berpindah, kegiatan pertanian, perkembangan kawasan permukiman, perdagangan ataupun jasa masih banyak yang belum sesuai dengan konsep pembangunan berkelanjutan. Adanya upaya untuk memanfaatkan kawasan lindung menjadi areal budidaya semakin meningkat. Disamping itu juga adanya kecenderungan masyarakat menggunakan sistem ladang berpindah serta pembukaan lahan bagi keperluan pertanian dan kawasan terbangun.

Pada kawasan-kawasan tertentu terlihat kecenderungan perkembangan yang cukup menonjol dalam penggunaan alih fungsi lahan untuk kegiatan pertanian, ladang berpindah, dimana pada beberapa kecamatan ini semula mempunyai kawasan lindung dengan daerah tangkapan air yang mengalir Danau Toba terlihat sudah berubah fungsi dan dialihkan untuk peruntukan yang lain. Pertambahan lahan kritis, perubahan pemanfaatan lahan produktif dan kawasan lindung akibat kegiatan yang tidak memperhatikan konservasi lingkungan masih cenderung untuk bertambah. Hal tersebut diatas jelas akan menjadikan timbulnya tekanan terhadap sumberdaya lahan serta lingkungan.

##### **5.1.1. Status Hutan**

Berdasarkan data yang ada, luas kawasan hutan di Kabupaten Samosir tersebar di 2 (dua) daratan yaitu daratan P. Sumatera dan daratan P. Samosir dengan luas keseluruhan 70.120,16 ha. Kawasan ini terdiri dari 6 (enam) kawasan register seluas 42.765,11 ha, hutan Inlijving (penyerahan tanah masyarakat kepada pemerintah Republik Indonesia untuk dijadikan kawasan hutan negara) 11.650,05 ha dan hutan rakyat seluas 15.705 ha. Menurut

data Dinas Pertanian dan Kehutanan Kab. Samosir tahun 2007, sekitar 37,67% merupakan kawasan hutan, yang tersebar di 6 (kecamatan) seperti terlihat dalam Tabel 19 dibawah ini.

**Tabel 5.1. Luas hutan per kecamatan di Kabupaten Samosir**

<b>Kecamatan</b>	<b>Luas Hutan (Ha)</b>	<b>Persentase (%)</b>
Ronggur Nihuta	1,821.25	3.35
Harian	37,531.25	68.97
Palipi	4,314.80	7.93
Pangururan	1,003.00	1.84
Sianjur mula-mula	2,076.21	3.82
Simanindo	3,712.40	6.82
Sitio-tio	3,956.25	7.27
Nainggolan	-	-
Onan Runggu	-	-
<b>Jumlah</b>	<b>54,415.16</b>	<b>100</b>

*Sumber: Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Samosir, 2006*

Data tersebut juga mencatat terdapat seluas 12. 939,75 ha kawasan gundul/kritis di kawasan hutan register Kabupaten Samosir atau sekitar 30,26% dari total hutan register. Angka ini berimbang dengan kawasan lindung seluas 12. 958,79 ha atau sekitar 30,30% dari total hutan register seperti terlihat pada Tabel 5.2. berikut ini.

**Tabel 5.2. Data Kawasan Hutan Register dan Inlijving di Kabupaten Samsir, 2005**

Nama kawasan	Kecamatan	Daratan	No. Registrasi	Luas (Ha)	Luas menurut fungsi hutan (Ha)			Luas Kawasan Gundul/kritis (Ha)
					HP	HPT	HL	
Samosir	Ronggur Nihuta	Samosir	43	1.650	-	1.650	-	495
Samosir tonga	Palipi	Samosir	81	3.467,90	-	3.467,90	-	1.040,37
Harangan Nabolak	Simanindo	Samosir	64	2.020	-	-	2.020	606
Huta Galung	Harian	Sumatera	41	34.525	24.68,42	-	9.836,58	10.357,50
Tele	Sianjur mula-mula	Sumatera	80	710,90	-	-	710,90	284,36
Dairi	Sianjur mula-mula	Sumatera	82	391,31	-	-	391,31	156,52
Pusuk buhit	Sianjur mula-mula	Sumatera dan Samsir	Inlijving	1.003	-	-	1.003	802,40
Hariara Pintu	Harian	Sumatera	Inlijving	1.806,25	-	-	1.806,25	1,445
Hasinggahan	Sianjur mula-mula	Sumatera	Inlijving	1.974	-	-	974	779,20
Baniara-Janji martahan	Harian	Sumatera	Inlijving	1.200	-	-	1.200	960,20
Sihotang, Dolok Nauli, Sabulan, Holbung	(Pangururan) Sitio-tio	Sumatera	Inlijving	3.956,25	-	-	3.956,25	3.265
Curaman Tomok-Ambarita	Simanindo	Samosir	Inlijving	1.196	-	-	1.196	956,80
Siharbangan	Ronggur Nihuta	Samosir	Inlijving	171,25	-	-	171,25	137
Sitatar-Batu Jagar	Palipi	Samosir	Inlijving	671,90	-	-	671,90	537
Tanjungan-Parborasan	Simanindo	Samosir	Inlijving	224,40	-	-	224,40	179,52
Parmonangan-Sihombing	Simanindo	Samosir	Inlijving	272	-	-	272	217,60
Dolok Panantanan	Palipi	Samosir	Inlijving	175	-	-	175	140
<b>TOTAL</b>				<b>54.415</b>	<b>24.688,42</b>	<b>5.117,90</b>	<b>24.635,8</b>	<b>22.259,79</b>

Sumber: Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Samsir

Ket : HP= Hutan Produksi, HPT= Hutan Produksi Terbatas, HL= Hutan Lindung

Sedangkan data yang diperoleh dari Buletin Alami, 2006 menyebutkan sistem DAS Kabupaten Samosir yang dilalui oleh DAS Batu Garigis dan DTA Danau Toba, luas lahan kritis 147.299,07 ha yang terbagi dalam 119.477,85 ha lahan kritis dalam kawasan hutan dan 27.821,22 ha luar kawasan hutan. Sedangkan masing-masing distribusi per DAS sebagai berikut Daerah Tangkapan Air Danau Toba meliputi :

- Kecamatan Harian 25.477,92 ha dalam kawasan dan 981,51 ha luar kawasan;
- Kecamatan Onan Runggu 9.177,29 ha dalam kawasan dan 5.558,5 ha luar kawasan;
- Kecamatan Palipi 10.605,91 ha dalam kawasan dan 5.259,98 ha luar kawasan;
- Kecamatan Pangururan 5.259,2 ha dalam kawasan dan 8.626,17 ha luar kawasan;
- Kecamatan Sianjur Mula-mula 21.476,59 ha dalam kawasan dan 2.464 ha luarkawasan;
- Kecamatan Simanindo 19.633,81 ha dalam kawasan dan 4.930,24 ha luar kawasan.

Sedangkan untuk Daerah Tangkapan Air Batu Garigis meliputi :

- Kecamatan Harian 14.718,15 ha dalam kawasan dan
- Kecamatan Sianjur Mula-mula 12.858,98 ha dalam kawasan.

## **5.2. Tekanan**

Pada umumnya sebaran lahan kritis yang terdapat di Kabupaten Samosir berada pada areal perbukitan, dimana areal perbukitan tersebut merupakan daerah hulu dari tangkapan air (DTA) atau daerah aliran sungai. Dampak dari keberadaan lahan kritis tersebut akan berpengaruh terhadap keseimbangan hidrologis wilayah DAS. Dampak lain dari keberadaan lahan kritis tersebut dapat pula dilihat ketika terjadi hujan turun pada wilayah daerah aliran sungai. Pada kondisi ini debit sungai relatif tinggi dan disertai warna air yang keruh oleh bahan sedimen, yang selanjutnya bahan sedimen tersebut mengendap pada muara sungai. Kondisi ini dapat dilihat pada muara Sungai Sipapan, Sigumbang, Bolon, Silabung, Guluan, Arun, Hairi dan Uparoring dimana terjadi pendangkalan dan banyak tumpukan bahan-bahan sedimen. Hal ini jelas akan mengurangi kapasitas tampung sungai dan penyempitan badan sungai. Dampak dari hal tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar untuk menambang pasir, serta sehingga menambah perekonomian masyarakat tersebut. Terjadinya erosi tanah merupakan tahap awal proses degradasi lahan yang selanjutnya akan menjadi lahan kritis. Erosi tanah adalah suatu proses atau peristiwa hilangnya lapisan permukaan tanah atas, baik disebabkan oleh pergerakan air maupun angin. Proses erosi ini dapat menyebabkan merosotnya produktivitas tanah, daya dukung tanah untuk produksi pertanian dan kualitas lingkungan hidup. Disamping itu faktor kecuraman lereng dan kepekaan tanah terhadap erosi. Data curah hujan juga memberikan kontribusi yang nyata terjadinya erosi. Curah hujan yang terjadi di Kabupaten Samosir mencapai 4428 mm per tahun, dengan intensitas hujan yang tinggi maka potensi terjadinya erosi tergolong tinggi.

Beberapa faktor penyebab terjadinya lahan kritis adalah sebagai berikut :

- a. Pembukaan lahan dengan cara pembakaran  
Pada umumnya ini dilakukan masyarakat agar mempercepat tumbuhnya rumput muda sebagai makanan ternak. Cara ini akan mempercepat degradasi lahan karena kerusakan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.
- b. Praktek pertanian yang tidak memperhatikan aspek konservasi tanah sehingga menyebabkan kemerosotan kesuburan tanah secara drastis.
- c. Perladangan berpindah yang sampai saat ini masih saja berlangsung.  
Perladangan berpindah merupakan bentuk kegiatan pertanian yang bersifat tradisional dan termasuk salah satu penyebab timbulnya lahan kritis.
- d. Kegiatan pertanian yang menguras unsur hara tanaman tanpa dilakukan pemupukan, baik pupuk organik maupun pupuk an organik.

Kendala yang dihadapi dalam mengatasi masalah perambahan hutan di Kabupaten Samosir :

- a. Adanya dualisme kepemilikan status kawasan, dimana satu sisi masyarakat mengklaim kawasan hutan adalah milik masyarakat adat (marga), disisi lain hukum Indonesia mengatur bahwasanya kawasan hutan adalah milik negara;
- b. Tingginya ketergantungan masyarakat terhadap hasil hutan dimana kayu dijadikan prioritas dalam perekonomian masyarakat maupun digunakan sebagai bahan bakar;
- c. Kurangnya sumberdaya manusia dan kurangnya dedikasi moral dari aparaturnegara untuk penegakan aturan kehutanan;
- d. Kurangnya sarana dan prasarana dalam penegakan aturan kehutanan seperti kendaraan, senjata api dan lain-lain;

Pada saat ini di Kabupaten Samosir banyak terjadi kegiatan penebangan liar yang dilakukan masyarakat dan dibiayai oleh para cukong kayu. Sehingga eksistensi hutan mendapat tekanan yang sangat berat dari segenap anggota masyarakat yang mengarah pada kerusakan lingkungan dengan alasan untuk kebutuhan hidup maupun pembangunan. Hal ini mengakibatkan terjadinya kerusakan hutan yang cukup parah. Dampak yang ditimbulkan akibat penebangan tersebut yang paling dirasakan oleh masyarakat adalah menipisnya cadangan air permukaan dan air tanah serta pada musim hujan sering terjadi banjir dan tanah longsor. Penyebab terjadinya penebangan liar dan perambahan hutan di Kabupaten Samosir antara lain :

- ❖ Kebijakan pengelolaan hutan selama ini kurang melibatkan masyarakat setempat. Konsekuensinya : (i) masyarakat akan menjadi apatis dalam pengelolaan hutan, dan (ii) kapasitas kelembagaan masyarakat dalam mengelola hutan tidak terbangun. Perencanaan dan pelaksanaan pengelolaan sumberdaya hutan, termasuk pengembangan hutan kemasyarakatan bersifat sentralistik dan partisipasi masyarakat local tidak utuh.

- ❖ Masih lemahnya penegakan hukum bagi pelaku kegiatan perusakan lingkungan sehingga kegiatan pemanfaatan hutan dilakukan tanpa memperhatikan dampak lingkungan dan ketentuan hukum positif yang berlaku. Sebagian pengusaha illegal logging ini secara terang-terangan melakukan kegiatannya dengan menggunakan masyarakat setempat sebagai dalih era otonomi tanpa mentaati peraturan perundangan yang berlaku. Aparatpun dibuat tanpa daya oleh sebagian pengusaha dan masyarakat yang dituduh melakukannya.

Kegiatan penebangan liar ini secara tajam setelah terjadi pemekaran daerah karena sedang giatnya pembangunan daerah. Disamping itu sangat terbatasnya tenaga personil dalam menjaga pengamanan hutan. Jika kondisi ini terus dibiarkan maka akan berdampak negatif terhadap kelestarian fungsi lingkungan dan pembangunan berkelanjutan yang akhirnya akan berakibat kepada anak cucu atau generasi mendatang dalam menjalankan tugas pembangunan ini.

Penebangan liar dan perambahan hutan terjadi, mulai dari areal konsesi hutan yang telah habis masa izinnya, sampai hutan lindung dan kawasan konservasi. Pelakunya juga bermacam-macam ada masyarakat sekitar hutan, pemegang konsesi, pemegang izin pengambilan kayu (IPK), pemilik industri kayu.

Gangguan terhadap kawasan hutan yang menonjol adalah illegal logging. Akibat dari praktek ini jelas telah merugikan Pemerintah Kabupaten Samosir baik dari pendapatan asli daerah maupun lingkungan. Dari sisi lingkungan dikhawatirkan terjadinya degradasi hutan dan menurunnya daya dukung lahan khususnya pada daerah hulu sungai yang merupakan daerah tangkapan air yang sewaktu-waktu dapat mengancam kehidupan masyarakat dan lingkungan sekitarnya berupa bencana alam banjir dan longsor.

Dampak negatif yang ditimbulkan dari adanya kegiatan penebangan liar dan perambahan hutan ini adalah disamping mengurangi sebagian fungsi sumberdaya hutan, juga telah menurunkan tingkat ketersediaan bahan baku kayu bulat untuk industri perkayuan di Kabupaten Samosir. Dampak serius yang ditimbulkan akibat penebangan hutan liar ini terhadap lingkungan hidup adalah semakin meningkatnya erosi tanah, pendangkalan sungai, rusaknya ekosistem dan rusaknya habitat flora dan fauna, penurunan kualitas air sungai dan danau yang sebagian besar dimanfaatkan oleh masyarakat untuk keperluan domestik maupun untuk keperluan pertanian dan perikanan.

Topografi kawasan hutan Kabupaten Samosir secara umum bergunung dan berbukit yang terbentang sepanjang Bukit Barisan. Bertitik tolak dari letak posisi geografis tersebut di atas, Kabupaten Samosir merupakan salah satu daerah yang sebagian besar hutannya terletak pada rangkaian pegunungan Bukit Barisan yang memiliki nilai hidrologis sebagai daerah tangkapan air dan terdapat daerah aliran sungai yang mengalir ke Danau Toba

sehingga memiliki peranan strategis dalam mendukung keberhasilan pembangunan bidang industri, pariwisata, irigasi, energi listrik dan sumber air bersih.

Kondisi saat ini menunjukkan sebagian besar kawasan hutan mengalami kerusakan yang cukup serius dan perlu penanganan lebih lanjut. Hal ini akibat dari perambahan kawasan hutan, pencurian hasil hutan, perladangan berpindah maupun dijadikan tempat pemukiman masyarakat. Apabila kegiatan ini tidak teratasi dan terus berlanjut mengakibatkan lahan kritis bertambah luas sehingga berdampak pada pendangkalan sungai dan danau dan juga mengancam kehidupan masyarakat sekitar.

### 5.3. Respon Pemerintah dan Masyarakat

Pada tahun 2003, pemerintah telah mencanangkan upaya rehabilitasi lahan kritis melalui program Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GNRH). Misi dalam program tersebut yaitu untuk melaksanakan program Rehabilitasi Hutan dan Lahan dengan pendekatan yang mengedepankan keterlibatan masyarakat. Visi GERHAN adalah terfokus pada upaya penyelamatan sumber daya hutan, melakukan perbaikan ekonomi secara lestari dan jangka panjang ditujukan untuk merehabilitasi hutan dan lahan yang rusak agar produktifitasnya meningkat. Program lain yang berkaitan dalam pemulihan lahan kritis diantaranya Gerakan Penanaman Sejuta Pohon, Program Kecil Menanam Besar Memanen, Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air. Dalam rangka suksesnya penyelenggaraan GNRH, pemerintah telah menggunakan pendekatan melalui pemberdayaan masyarakat (*people empowerment*). Istilah tersebut merupakan satu bentuk upaya mendayagunakan masyarakat yang berorientasi untuk membangun masyarakat yang mandiri sehingga pembangunan masyarakat bercirikan dari, oleh dan untuk masyarakat. Memberdayakan masyarakat adalah memampukan dan memandirikan masyarakat, dalam kerangka pemikiran tersebut dapat ditempuh melalui tiga jurusan yaitu :

- Menciptakan suasana dan iklim yang memungkinkan potensi masyarakat berkembang. Titik tolaknya adalah pengenalan bahwa setiap manusia, setiap masyarakat memiliki potensi yang dapat dikembangkan. Pemberdayaan adalah upaya untuk membangun daya itu dengan cara mendorong (*encourage*), memotivasi dan membangkitkan kesadaran (*awareness*) akan potensi yang dimilikinya serta berupaya untuk mengembangkannya;
- Memperkuat potensi atau daya yang dimiliki oleh masyarakat (*empowering*). Perkuatan ini meliputi langkah-langkah nyata seperti penyediaan berbagai masukan serta pembukaan akses kepada berbagai peluang yang dapat membuat masyarakat menjadi makin berdaya;
- Memberdayakan juga mengandung arti melindungi. Dalam proses pemberdayaan harus dicegah yang lemah menjadi bertambah lemah, oleh karena kekurangberdayaan dalam menghadapi yang kuat. Melindungi dalam hal ini dilihat sebagai upaya untuk mencegah

terjadinya persaingan yang tidak seimbang serta eksploitasi yang kuat terhadap yang lemah.

Solusi penanggulangan kerusakan hutan dan illegal logging di Kabupaten Samosir :

- Dengan jalan preventif, yaitu dengan melakukan penyuluhan dan kampanye anti illegal logging;
- Dengan jalan jalan represif, yaitu penegakan aturan dibidang kehutanan dengan serius dan berkesinambungan. Sebagai contoh : melaksanakan operasi atau razia rutin baik penegakan aturan kehutanan sendiri (Polisi Kehutanan) maupun dengan mengadakan patroli atau razia gabungan dengan instansi terkait maupun unsur muspida;
- Dengan melakukan rehabilitasi terhadap hutan yang telah mengalami kerusakan melalui kegiatan Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan dan kegiatan dengan menggunakan dana lainnya seperti Dana Alokasi Khusus – Reboisasi (DAKR) maupun dengan menggunakan dana APBD.

Profil Kegiatan Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan di Kabupaten Samosir pada tahun 2008 yaitu :

1. Pembentukan Kelompok Tani;
2. Sosialisasi GNRHL Kelompok Tani;
3. Penandatanganan Surat Perjanjian Kerja Sama (SPKS);
4. Pelatihan Petani;
5. Pembuatan Rancangan Teknis;
6. Penanaman;
7. Pemeliharaan.

#### **Kegiatan Penanggulangan Penebangan Liar dan Perambahan Hutan**

Respon yang telah dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Samosir dalam rangka penanggulangan dan pengendalian penebangan liar dan perambahan hutan, agar tidak merusak lingkungan yang lebih parah lagi dilakukan dengan jalan sebagai berikut :

- ❖ Membentuk tim terpadu penanggulangan dan pengendalian penebangan liar dan perambahan hutan yang ada di Samosir. Tim ini terdiri dari Pemerintah Daerah, Polres, Kejaksaan Negeri, Kodim, Dinas Kehutanan dan Perkebunan, Badan Lingkungan Hidup Penelitian dan Pengembangan dan Satuan Polisi Pamong Praja;
- ❖ Melakukan operasi baik secara berkala maupun mendadak ke berbagai wilayah yang disinyalir merupakan kantong-kantong penebangan hutan liar;
- ❖ Melakukan razia atau uji petik terhadap kendaraan yang membawa kayu-kayu yang tidak dilengkapi dokumen resmi;
- ❖ Menertibkan tempat penggergajian kayu (*saw mill*) dan tempat penimbunan kayu secara ketat.

Respon yang telah dilakukan oleh masyarakat terhadap aktivitas penebangan liar dan perambahan hutan sangat minim sekali, karena banyak warga masyarakat baik secara perorangan maupun kelompok masyarakat yang terlibat. Kalaupun ada kelompok masyarakat yang peduli terhadap kerusakan lingkungan akibat penebangan liar dan perambahan hutan adalah Lembaga Swadaya Masyarakat bidang Lingkungan Hidup. Tetapi aktivitas LSM ini tak jarang berbenturan dengan pihak-pihak yang mendapatkan keuntungan ekonomi dari kegiatan penebangan liar dan perambahan hutan tersebut. Kondisi ini diperparah lagi dengan minimnya pengetahuan masyarakat tentang arti pentingnya pengelolaan lingkungan hidup.

Karena mayoritas penyebab kerusakan lingkungan adalah campur tangan manusia, maka sudah seharusnya manusia pula yang memperbaiki bentuk-bentuk kerusakan yang telah diperbuatnya. Organisator masyarakat lokal harus mampu memberikan pengertian dan pemahaman kepada masyarakat tentang pentingnya pelestarian alam bagi hidup dan kehidupan masyarakat untuk keterlibatan secara aktif dalam kegiatan pelestarian alam, baik melalui kegiatan-kegiatan konservasi baik yang dibiayai pemerintah maupun atas inisiatif dan swadaya masyarakat.

Program Pengelolaan Hutan yang telah dilakukan oleh Departemen Kehutanan adalah :

**A. Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam**

Kegiatan reboisasi, penghijauan dan upaya rehabilitasi lainnya bukan pekerjaan yang sulit. Karena jika tidak ada gangguan yang berarti, tanpa adanya penanamanpun, secara alami hutan dapat mengalami suksesi. Oleh karena itu salah satu kunci keberhasilan pengelolaan hutan adalah perlindungan dan pengamanan hutan. Penyebab gangguan ini bermacam – macam, tetapi sumber utama masalah tersebut adalah manusia. Kegiatan perlindungan hutan pada kawasan hutan dilakukan dengan pola partisipatif.

**B. Penebangan Liar**

Penebangan liar merupakan salah satu agen utama penyebab degradasi hutan, oleh karena salah satu program prioritas Departemen Kehutanan adalah pemberantasan penebangan liar. Program ini telah dilaksanakan melalui berbagai upaya, termasuk melakukan langkah represif, dengan melibatkan institusi TNI/POLRI/Kejaksanaan. Namun hasilnya belum optimal, hal ini ditunjukkan dengan terus berlangsungnya praktek illegal tersebut, bahkan pada kawasan konservasi.

Dalam rangka meningkatkan upaya pemberantasan penebangan liar, institusi hutan kemasyarakatan (*social forestry*) akan menerapkan perlindungan hutan secara partisipatif

(*participatory forest protection*). Pelaksanaannya dilakukan dengan melibatkan seluruh masyarakat pelaku program *social forestry*. Pengamanan hutan swakarsa akan dibentuk pada masing – masing blok hutan yang dikelola oleh tiap – tiap kelompok.

### C. Perambahan Hutan

Perambahan hutan pada umumnya dilakukan masyarakat untuk kegiatan perladangan berpindah. Masalah ini diharapkan dapat diselesaikan melalui penatagunaan lahan partisipatif atau Tataguna Lahan Desa Kesepakatan (TGLDK). Karena dalam TGLDK, kawasan hutan yang diopukasi oleh masyarakat akan dialokasikan sebagai Usaha Tani Hutan Menetap, dengan pola *agroforestry*. Namun apabila berdasarkan kriteria penataan hutan, kawasan yang sudah diopukasi masyarakat harus diperuntukan sebagai kawasan lindung, maka kawasan tersebut perlu ditetapkan sebagai kawasan lindung atau dikelola sesuai dengan kaidah – kaidah pengelolaan kawasan lindung.

Status hukum kawasan Usaha Tani Hutan Menetap adalah kawasan hutan negara tetap. Dalam kaitan ini salah satu ketentuan internal yang perlu disepakati adalah larangan bagi masyarakat setempat untuk melakukan kegiatan usaha tani di luar kawasan Usaha Tani Hutan Menetap yang ditetapkan, baik pada kawasan hutan produksi maupun hutan lindung. Pelanggaran pada kesepakatan ini dapat dikenakan sanksi baik yang tercantum dalam ketentuan internal kelompok maupun sanksi menurut hukum positif yang berlaku. Pengawasan terhadap pelaksanaan ketentuan internal dan hukum positif dilakukan oleh masyarakat pelaku *social forestry*.

### C. Rehabilitasi Hutan dan Lahan

Rehabilitasi hutan dan lahan dilaksanakan melalui kegiatan reboisasi, penghijauan dan penanaman pohon. Reboisasi dilakukan pada hutan negara terbuka, seperti semak belukar dan lahan bekas kegiatan perladangan berpindah yang berdasarkan TGLDK masuk kawasan hutan produksi dan hutan lindung. Penanaman pengayaan dilakukan pada hutan – hutan sekunder yang masih ada, sedangkan kegiatan penghijauan dilakukan di luar kawasan hutan negara.

Rehabilitasi hutan dan lahan pada kawasan yang tidak produktif tersebut dilakukan melalui reboisasi partisipatif. Masyarakat yang dikoordinir oleh ketua kelompok membuat persemaian dan mempersiapkan lokasi yang direhabilitasi serta menanam tanaman pangan secara tumpang sari. Kegiatan ini difasilitasi oleh pemerintah. Masyarakat yang mengikuti kegiatan ini juga diberikan intensif yang besarnya tergantung dari kualitas tanamannya. Selanjutnya peningkatan pendapatan para pelaku berasal dari insentif atas keikutsertaannya dalam kegiatan reforestasi, penghijauan dan penanaman pengayaan, pemeliharaan dan perlindungan hutan dan bagi hasil dari produksi hutan.

#### **D. Pemberdayaan Masyarakat**

Tindakan yang perlu dilakukan dalam pemberdayaan masyarakat antara lain :

- a. Pemberian akses terhadap sumberdaya hutan sebagai implementasi kebijakan hutan kemasyarakatan;
- b. Peningkatan kapasitas masyarakat yang berada di dalam dan sekitar kawasan hutan melalui berbagai kegiatan seperti penyelenggaraan diklat, studi banding dan magang;
- c. Pemberian akses terhadap sumber pembiayaan (skema proyek untuk melaksanakan kegiatan rehabilitasi, kredit usaha konservasi, hibah konservasi desa);
- d. Pendampingan dan penyuluhan (sosialisasi) oleh organisator masyarakat lokal (OML).

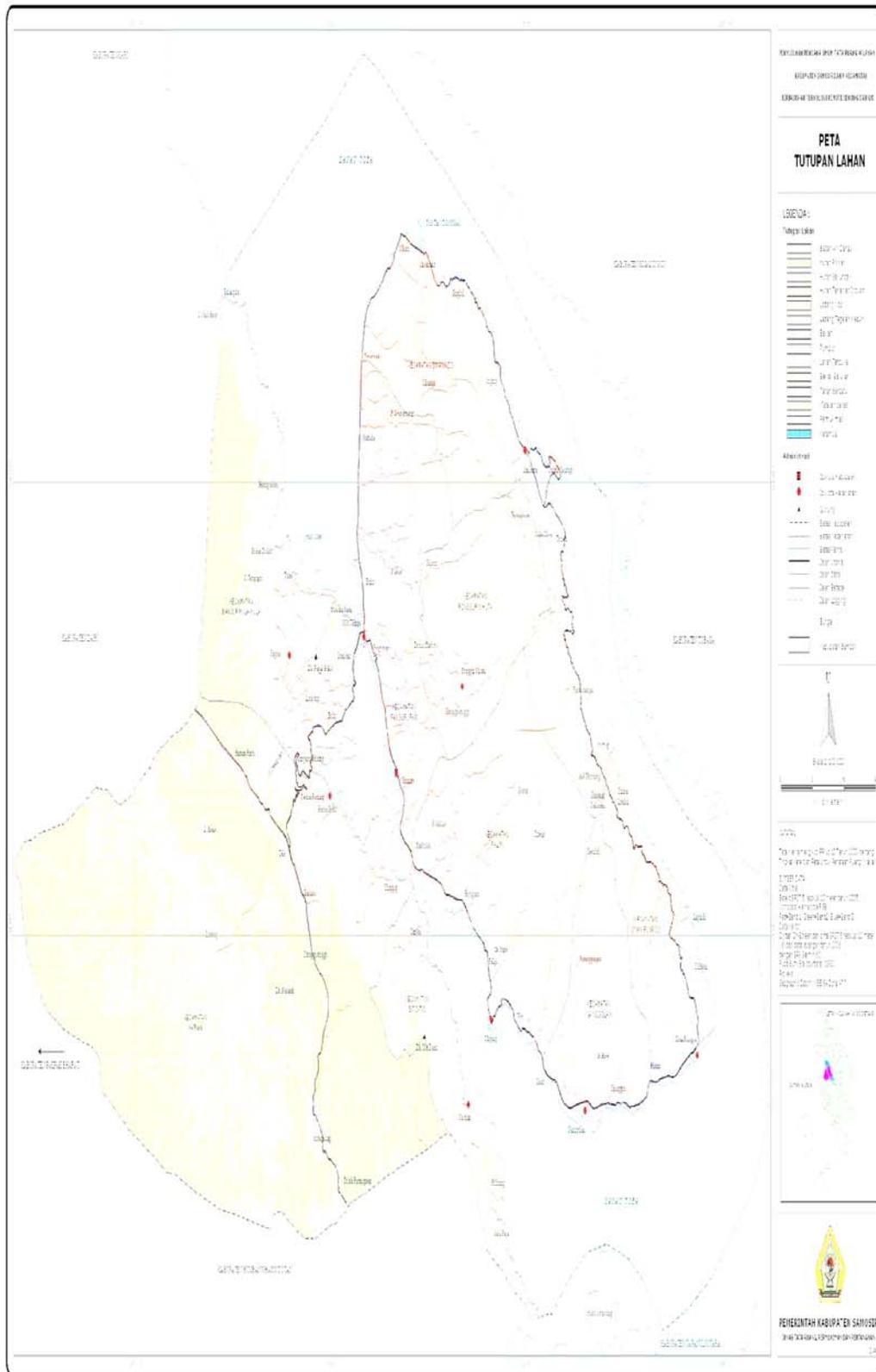
#### **E. Penataan Kelembagaan**

Pengembangan dan penguatan kelembagaan pengelolaan hutan meliputi pertumbuhandan penguatan institusi, pengembangan kapasitas sumber daya manusia dan penataan legislasi. Pelibatan masyarakat dalam pengelolaan hutan memiliki dua tujuan yang saling mengisi yaitu meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat dengan tetap menjaga kelestarian fungsi hutan dan lingkungan hidup. Untuk mengoptimalkan peran serta masyarakat dalam pengelolaan hutan, perlu dipersiapkan peraturan dan ketentuan dengan memperhatikan kondisi sumberdaya manusia masyarakat yang berada di sekitar kawasan hutan yang penghidupannya sangat tergantung pada aktifitas berbasis sumberdaya hutan.

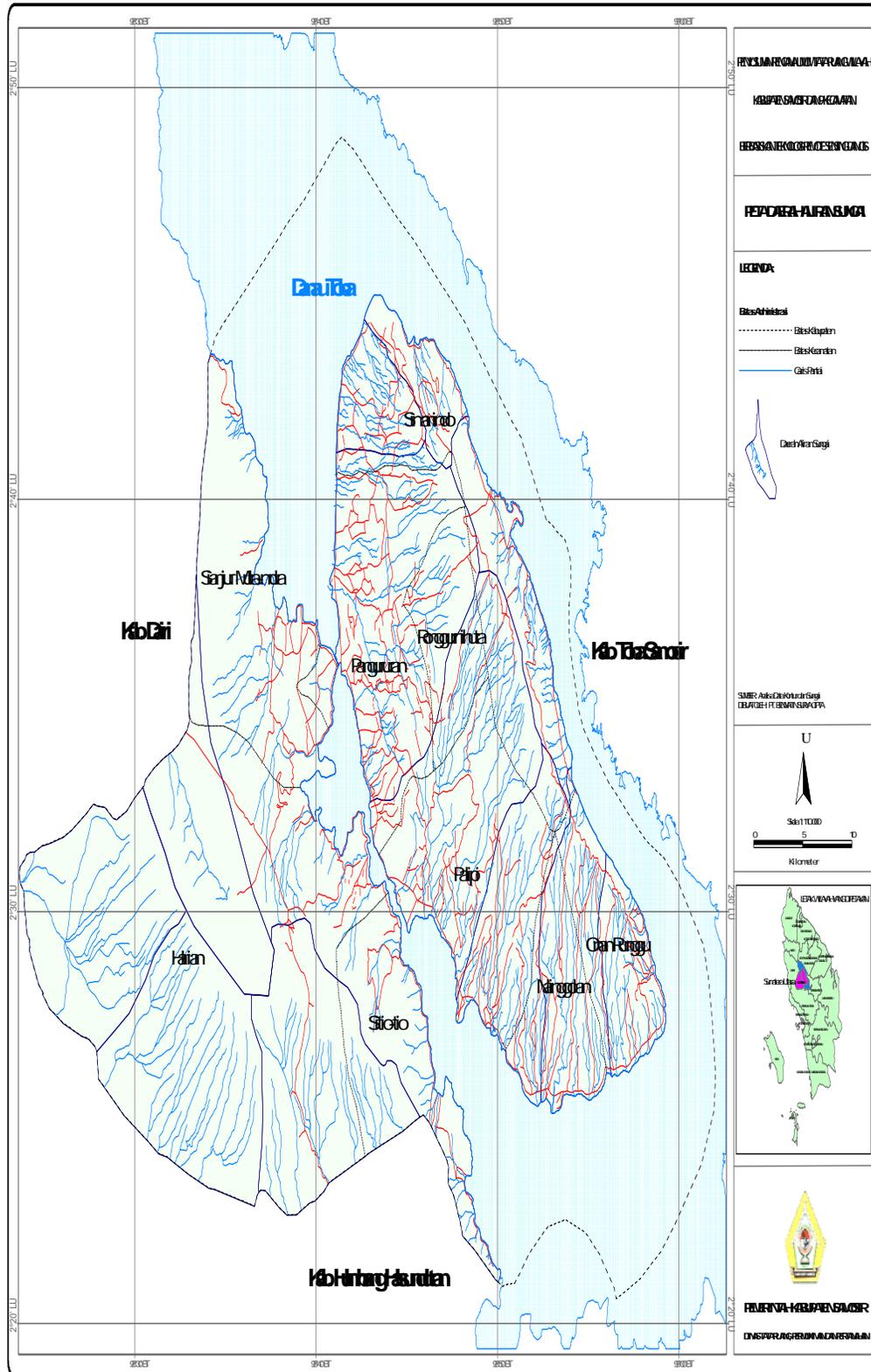




### 3. Peta Hutan



4. Peta Lahan Kritis







## BAB VI KEANEKARAGAMAN HAYATI

### 6.1 Status

Keanekaragaman hayati atau yang disebutkan pula dengan *biodiversitas* adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan keanekaragaman bentuk kehidupan di bumi, interaksi di antara berbagai makhluk hidup serta antara mereka dengan lingkungannya.

Dengan demikian, keanekaragaman hayati mencakup semua bentuk kehidupan di muka bumi, mulai dari makhluk hidup sederhana seperti jamur dan bakteri hingga makhluk hidup yang mampu berfikir seperti manusia, mulai dari satu tegakan pohon di pekarangan rumah hingga ribuan tegakan pohon yang membentuk suatu sistem jejaring kehidupan yang rumit dalam sebuah hutan. Kesadaran tentang makna penting dan keterancaman keanekaragaman hayati sudah mendunia. Hal ini salah satunya tercermin dari pengesahan Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa mengenai Keanekaragaman Hayati (KKH) tahun 1992. Konvensi ini ditandatangani ketika Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Pembangunan dan Lingkungan (UNCED, atau dikenal dalam KTT Bumi) berlangsung, dan sampai Desember 2001 sudah diratifikasi oleh 182 negara. Indonesia meratifikasinya melalui Undang-undang Nomor 5 Tahun 1994 tentang Pengesahan *United Nations Conservation on Biological Diversity*.

Keanekaragaman hayati mempunyai tiga tujuan utama :

- ❖ Pelestarian keanekaragaman hayati;
- ❖ Pemanfaatan berkelanjutan dan;
- ❖ Pembagian keuntungan yang adil dari pemanfaatan sumberdaya genetis.

Tidak dapat disangkal, bahwa tanaman dan hewan budidaya merupakan sumberdaya alam yang berharga. Tetapi bagaimana dengan jenis-jenis liar non kayu yang terdapat di hutan alam tropik? Tidak banyak yang menyadari manfaat dan memperhitungkan nilai ekonomi yang dimiliki. Dalam inventarisasi sumberdaya alam pun, tekanan biasanya ditujukan pada karakteristik ekosistem seperti iklim, hidrologi, tanah dan penggunaan lahan serta geologi terutama menyangkut sumberdaya mineral. Satu-satunya yang mungkin menyentuh adalah inventarisasi dibidang kehutanan, walaupun lebih sering diarahkan pada tutupan lahan dan tegakan hutan yang ada. Jarang sekali tersedia informasi mengenai komposisi dan spesies yang ada dalam hutan. Hal ini disebabkan nilai utama yang berharga dari hutan adalah kayunya, spesies luar non kayunya belum masuk berpotensi. Akibatnya tidak banyak yang diketahui mengenai mengenai spesies liar ini, kecuali bila penduduk setempat telah memanfaatkannya atau dilakukan penelitian ilmiah oleh para zoologis dan botanis. Tanpa disadari sebenarnya banyak sekali spesies liar yang telah membantu manusia untuk lulus hidup dan mempertahankan kehadirannya di dunia ini, baik karena bermanfaat secara langsung maupun oleh fungsinya sebagai salah satu komponen dalam ekosistem.

Untuk melestarikan sumberdaya hayati penting artinya untuk diketahui secara jelas berbagai ancaman terhadap sumberdaya hayati. Bila permasalahan yang dihadapi adalah kurangnya daerah perlindungan, perburuan yang berlebihan, lemahnya penegakan hukum, perdagangan liar, maka langkah yang diperlukan adalah menetapkan lebih banyak lagi daerah perlindungan, memperbaiki cara pengelolaan daerah perlindungan dan spesies yang dilindungi serta menegakkan peraturan yang berkaitan dengan perdagangan satwa yang terancam serta yang dilindungi. Tetapi langkah-langkah ini belum tentu dapat menanggulangi seluruh permasalahan. Hanya sebagian saja keanekaragaman hayati yang tidak dapat dikonservasikan melalui pengelolaan satwa liar dan peraturan konservasi. Yang paling mendasar terletak di luar daerah perlindungan yaitu di sektor-sektor pertanian, kehutanan, pertambangan, pencemaran, pola permukiman, arus modal serta faktor-faktor lain yang berkaitan dengan perekonomian.

Pemanfaatan keanekaragaman hayati sebenarnya bukanlah hal baru. Selama ini telah dimanfaatkan lebih dari seratus spesies tumbuhan di areal konsesi Hak Pengelolaan Hutan, walaupun umumnya hanya mengeksploitasi beberapa kayu komersil saja. Eksploitasi ini telah menghasilkan jutaan meter kubik kayu setiap tahunnya serta mendukung industri pengolahan kayu gergajian, plywood maupun pulp. Rotan dan palma pemanjat lainnya adalah hasil hutan utama lainnya setelah kayu. Keanekaragaman hutan juga menyediakan berbagai keperluan bagi manusia seperti kayu bakar, buah-buahan, makan ternak, obat-obatan, pewarna dan pengawet makanan, kosmetika, lateks dan sebagainya.

Usaha pemanfaatan keanekaragaman hayati secara lestari pada dasarnya merupakan usaha pengendalian dan pembatasan dalam pemanfaatan keanekaragaman hayati secara berkelanjutan, sehingga manfaatnya dapat dikelola secara terus menerus. Pokok strategi ini diwujudkan dalam beberapa usaha antara lain dengan memanfaatkan kondisi lingkungan kawasan pelestarian alam melalui :

- ❖ Pemanfaatan ekosistem secara tidak konsumtif, seperti untuk tujuan wisata, penelitian dan pendidikan;
- ❖ Pengembangan perikanan, kehutanan dan pengambilan hasil hutan ikutan secara terkendali;
- ❖ Mengatur perdagangan flora dan fauna melalui peraturan dan pengawasan dalam menentukan kuota serta perizinan;
- ❖ Pengembangan budidaya, pengembangan dan perbaikan selektif terhadap semua jenis yang mempunyai nilai langsung bagi manusia, misalnya bibit buah-buahan liar, binatang liar yang mempunyai potensi untuk dijinakkan, obat-obatan dan bahan baku industri.

### 6.1.1 Keanekaragaman Ekosistem

Keanekaragaman ekosistem mencakup keanekaan bentuk dan susunan bentang alam, daratan maupun perairan, dimana makhluk atau organisme hidup (tumbuhan, hewan dan mikroorganisme) berinteraksi dan membentuk keterkaitan dengan lingkungan fisiknya. Keanekaragaman ekosistem Kabupaten Samosir mencakup padang ilalang di lereng bukit dan lereng Gunung Pusuk Buhit, hutan hujan tropis di Tele, Simanindo, Ronggur Nihuta. Sementara sungai, Danau Toba, Danau Sidioni, Danau Aek Natonang, Danau Tuni merupakan bagian dari ekosistem lahan basah

#### A. Hutan

Keanekaragaman hayati Kabupaten Samosir masih terkonsentrasi di hutan alam. Hutan ini tersebar di dua daratan yaitu daratan P. Sumatera dan daratan P. Samosir dengan luas keseluruhan 76.662 ha dan berada pada ketinggian 905-2.200 m dpl dan masuk dalam kelompok hutan pegunungan bagian bawah (Whitten dkk.1987). Hutan tersebut diatas terdiri dari hutan lindung (register) 43 (1.650 ha), register 64 (2.020 ha), register 81 (3.467,90 ha), register 80 (710,90 ha), register 41 (34.525 ha), dan register 82 (391,31 ha) sedangkan untuk hutan produksi (24.688,42 ha).

Luas dan pembagian ekosistem hutan menurut fungsinya ditunjukkan pada Tabel 6.1

**Tabel 6.1. Luas Hutan Samosir berdasarkan fungsinya.**

No.	Fungsi Hutan	Luas (Ha)
1.	Hutan Lindung	12.508,79
2.	Hutan Produksi	24.688,42
3.	Hutan Poduksi Terbatas	5.177,9
4.	Hutan Produksi yang dapat di Konversi	
	Total	54.415

Sumber : Dinas Kehutanan & Perkebunan Kab. Samosir 2007

Hutan merupakan habitat alami utama bagi begitu banyak spesies tumbuhan dan hewan seperti jamur, lumut, paku-pakuan, tumbuhan berbunga, anggrek, serangga, amfibi, reptilia, burung dan mamalia. Potensi dan nilai ekosistem hutan mempunyai berbagai manfaat dan nilai ekonomi, sosial dan lingkungan. Sumberdaya hayati hutan Samosir memberikan manfaat ekonomi melalui produksi kayu perdagangan, hasil hutan nonkayu, buah-buahan, obat-obatan, binatang buruan dan bahan pangan. Kawasan hutan (sektor tele) juga dimanfaatkan sebagai jasa wisata yang dapat dikembangkan untuk sektor pariwisata (sebagai contoh hutan tanaman industri PT. Toba Pulp Lestari dijadikan kawasan wisata buru khusus untuk karyawan perusahaan). Manfaat lain dari ekologis hutan sebagai penyedia berbagai jasa lingkungan, seperti tata air, pengendali iklim mikro, habitat bagi kehidupan liar dan sumber plasma nutfah yang tidak terhitung nilainya. Hutan juga mempunyai fungsi sosial budaya bagi masyarakat adat serta masyarakat lokal.

Dalam dasawarsa terakhir luas hutan lindung di Kabupaten Samosir mengalami degradasi. Artinya flora dan fauna yang secara teori berada dalam kawasan hutan, dalam praktiknya sama sekali tidak terlindungi dan ikut lenyap bersama dengan penyusutan luasnya. Jika hal ini terjadi di kawasan yang statusnya jelas untuk melakukan perlindungan, maka kantong-kantong keanekaragaman hayati yang berada di luar kawasan konservasi seperti tersebut diatas jelas menghadapi tingkat ancaman kepunahan yang lebih tinggi karena tidak ada perlindungan. Sementara hutan-hutan sekunder bekas tebangan tidak mengalami regenerasi.

## B. Ekosistem Lahan Basah

Menurut Konvensi Ramsar lahan basah adalah “daerah berawa”, gambut, payau atau perairan alami atau buatan yang tertutup air yang tergenang atau mengalir secara tetap atau mengalir sementara. Lahan basah terdiri dari dua tipe yaitu lahan basah alami dan lahan basah buatan. Lahan basah alami terdiri dari hutan mangrove, rawa gambut, terumbu karang, rawa air tawar, danau. Sedangkan lahan basah buatan terdiri dari sawah, kolam dan tambak. Adapun tipe lahan basah yang terdapat di Samosir dapat dilihat pada Tabel. 6.2.

**Tabel. 6.2. Tipe Lahan Basah di Kabupaten Samosir**

Tipe Lahan Basah	Luas (Ha)
Alami	
• Rawa Gambut	15
• Danau (Toba, Sidihoni, Tarahan, Tuni, Aek Natonang, Hurpea, Hatakoang)	110.323,800
• Kawasan mata air panas	34,37
• Kawasan sempadan sungai	1.998,452
• Kawasan sempadan danau	1.181,156
Buatan (Pertanian Lahan Basah)	89.857

Sumber : *Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Kab. Samosir, 2006*



Lahan basah di Kabupaten Samosir mempunyai keanekaragaman yang tinggi. Habitat perairan ini mengandung kekayaan hayati flora mulai dari bakteri, jamur, Alang-alang (*Imperata cylindrical*), Ampapaga (*centela sp*), Haramonting (*Rhodamertus*), Tutu Arus (*Rhodamirphus*), Silom (*Mirsinaceae*), Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*), Hydrilla dan *Salvania*, Makrofit. Demikian juga berbagai fauna antara lain serangga, ampibi, reptilia, hingga mamalia dan burung air. Perikanan air tawarnya dicirikan yaitu Ikan Mas (*Cyprinus sp*), Gurame (*Osphronemus goramy*), Mujair (*Oreochromis mossambicus*), Ihan Batak/endemik (*Neolissochillus thienemanni*), Nila (*Oreochromis niloticus*), Udang Tawar (*Paleomon spp*), Bilih/pora-pora (*Mystacoleucus padangensis*), Betutu/bujuk (*Oxyeleotris marmorata*), Gabus (*Ophyocephalus*), Lele (*Clarias batrachus*), Nilem (*Osteochilus hasseltii*).

Lahan basah mempunyai fungsi sebagai penyangga kehidupan karena mengatur siklus air (menyediakan air tanah, mencegah kekeringan dan banjir), mengatur siklus tanah dan mengandung keanekaragaman yang tinggi, misalnya sebagai pemasok air (kualitas dan kuantitas), sumberdaya perikanan dan lain-lain.

Nilai ekonomi lahan basah Danau Toba di Kabupaten Samosir sebagai sumberdaya perikanan (keramba jaring apung) yang cukup besar yaitu mencapai 3.519 ton, sedangkan hasil tangkapan dari perairannya sebesar 1.182 ton (Samosir dalam angka, 2006), sebagai sumber pembangkit listrik PT. Inalum, Air bersih, dan juga sebagai pariwisata.

Lahan basah juga memiliki makna sosial dan budaya. Sebagai bagian dari warisan budaya manusia, lahan basah juga terkait erat dengan kepercayaan masyarakat Batak. Sebagai contoh setiap tahun diadakan "Pesta Danau Toba, sebelum diadakannya pesta tersebut harus dilakukan ritual untuk menghormati dan mengucapkan syukur agar pesta tersebut berjalan sukses".

Berbagai fungsi, nilai penting dan sifat-sifat lahan basah hanya bisa dijaga jika proses ekologi lahan basah dibiarkan terus berlangsung. Sayangnya yang terjadi saat ini adalah pencemaran akibat limbah domestik dan limbah pakan ternak dari budidaya ikan, eksploitasi pasir dari danau serta konversi lahan pertanian menjadi pemukiman.

### C. Agro Ekosistem

Keanekaragaman hayati mutlak diperlukan dalam bidang pertanian, baik untuk meningkatkan produksi pertanian, khususnya untuk ketahanan pangan. Karena itu, dari segi pemanfaatan, keanekaragaman hayati pertanian menempati garis terdepan untuk memenuhi kehidupan dasar manusia. Pengelolaan sebagian dari keanekaragaman ini dilakukan melalui sistem yang dikenal dengan **Agro-ekosistem**. Agro-ekosistem dalam hal ini sebuah sistem ekologi dan sosial-ekonomi, yang mencakup hewan peliharaan dan tanaman serta manusia yang mengelolanya, untuk menghasilkan pangan, serat, dan hasil pertanian lainnya (*Wood dan Lenne, 1990*). Jadi yang dikelola dalam agro-ekosistem ini adalah hanya sebahagian dari keanekaragaman hayati pertanian, karena konsep keanekaragaman hayati pertanian jauh lebih luas dari cakupan tanaman dan hewan peliharaan saja.

Menurut Qualset dkk.(1995) keanekaragaman hayati pertanian mencakup semua tanaman, hewan peliharaan, kerabat liarnya, dan berbagai spesies yang terlibat dalam kehidupannya, seperti penyerbuk, spesies yang bersimbiosis, hama, penyakit, dan pesaingnya. Oleh karena itu, spesies penghasil pangan yang dipanen langsung dari habitat alaminya tidak termasuk dalam komponen agro-ekosistem.

#### 6.1.2 Keanekaragaman spesies

Yang dimaksud dengan keanekaragaman spesies adalah keanekaragaman spesies organisme yang menempati suatu ekosistem, baik di darat maupun di perairan. Sebagai contoh dapat disebutkan hubungan ayam kampung dengan, ayam hutan merah, ayam hutan hijau, dan bekisar. Ayam kampung adalah spesies yang sama dengan ayam hutan merah, karena keduanya dapat kawin dan menghasilkan keturunan yang dapat bereproduksi lagi. Lain halnya dengan ayam kampung yang disilangkan dengan ayam hutan hijau, akan diperoleh keturunan yang tidak mampu bereproduksi lagi, yaitu ayam bekisar. Keanekaragaman spesies tidak diukur hanya dari banyaknya spesies di daerah tertentu tetapi juga dari keanekaan takson (kelompok taksonomi yaitu kelas, famili atau ordo).

Spesies dapat dikelompokkan menjadi spesies liar dan spesies budidaya. Spesies liar yang belum dibudidayakan merupakan kelompok makhluk hidup yang terdiri dari populasi yang berada di habitat alami yang sesuai. Habitat ini tersebar di kawasan dengan batas geografis tertentu, contohnya tanaman Andaliman (*Piper ribesioides*), Andalehat, Antarasa (*Litsea citrata*), Salamahia (*Xylocarpus tobaensis*), Pirdot (*Psidium tobana*), Bosi-bosi (*Pavitta*

*tapanuliana*), Haramonting (*Radomyrthus thomeritosa*) merupakan tumbuhan endemik dataran tinggi kawasan hutan Danau Toba. Untuk spesies hewan ada Ihan Batak (*Neolissochillus thienemanni*) yang hanya terdapat di perairan danau Toba. Spesies tanaman maupun hewan budidaya tidak mempunyai batas alami dan tidak memiliki kekhasan dalam penyebarannya. Spesies juga dikelompokkan menurut persebaran ekologi atau habitat (daratan/terestial atau perairan/akuatik. Spesies terestial terdiri atas spesies daratan rendah atau daratan tinggi, sedangkan spesies akuatik dapat dikelompokkan lagi seperti air tawar, laut dan payau. Berdasarkan fungsinya, spesies budidaya dikelompokkan menjadi pangan, papan, obat-obatan dan rempah, pakan, dan juga jasa.

Spesies budidaya dikelompokkan berdasarkan sektor pengelolaannya, yaitu pertanian (perkebunan, hortikultura), kehutanan dan perikanan, kesehatan, dan industri. Jenis data dan informasi keanekaragaman spesies disajikan dalam profil di bawah ini.

### 6.1.2.1 Flora

Invenarisasi dan identifikasi terhadap jenis tumbuhan langka dan dilindungi menunjukkan hasil sebagai berikut :

**Tabel 6.3 : Flora yang Dilindungi dan langka di Kabupaten Samosir Tahun 2008**

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Persebaran Geografi	Status*	Status perlindungan **
1	Tahul-tahul	<i>Naphentes</i>	Kab.Samosir	Langka	Dilindungi
2	Anggrek Hartinah	<i>Cybedium hartinahianum</i>	Kec. Harian	Endemik	Dilindungi
3	Andulpak	<i>Mallothus sp</i>	Kab. Harian	Langka	Tidak dilindungi
4	Sialagundi	<i>Eulae Carpus</i>	Kec.Harian	Endemik	Tidak dilindungi
5	Andaliman	<i>Piper ribesioides</i>	Kec.Harian	Langka	Tidak dilindungi
6	Haukoa	<i>Mimosace</i>	Kab. Samosir	Langka	Tidak dilindungi
7	Sigira-gira	<i>Glochidion sp</i>	Kab. Samosir	Langka	Tidak dilindungi
8	Sampinur bunga	<i>Podocarpus imbricatus</i>	Kec. Harian	Endemik	Tidak dilindungi
9	Sampinur tali	<i>Dacrydium junghuhnii</i>	Kec. Harian	Endemik	Tidak dilindungi
10	Andalehat		Kab. Samosir	Langka	Tidak dilindungi
11	Antarasa	<i>Litsea citrata</i>	Kab. Samosir	Langka	Tidak dilindungi
12	Salamahia	<i>Xylocarpus tobaensis</i>	Kec. Harian	Langka	Tidak dilindungi
13	Ingul	<i>Toona sureni</i>	Kab. Samosir	Endemik	Tidak dilindungi
14	Gabura	<i>Garcinia tapanuliana</i>	Kec. Harian	Langka	Tidak dilindungi
15	Anturmangan	<i>Casuarina sp</i>	Kec. Harian	Langka	Tidak dilindungi
16	Pirdot	<i>Psidium tobana</i>	Harian	Langka	Tidak dilindungi
17	Bosi-bosi	<i>Pavitta tapanuliana</i>	Harian	Langka	Tidak dilindungi
18	Haramonting	<i>Radomyrthus thomeritosa</i>	Harian	Langka	Tidak dilindungi

Sumber : Penyusunan Profil Keanekaragaman Hayati Kab. Samosir, 2008

Keterangan : Status Perlindungan Mengacu pada PP No 7 Tahun 1999.

### 6.1.2.2 Fauna

Tabel 6.4 Fauna yang dilindungi/langka

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Persebaran geografis	Status*	Status perlindungan **
1	Tranggiling	<i>Manis javanica</i>	Kec. Harian	Terancam	Dilindungi
2	Lali	<i>Accipitridae</i>	Kab. Samosir	Terancam	Dilindungi
3	Harimau	<i>Panthera tigris</i>	Kec. Harian	Terancam	Dilindungi
4	Kera	<i>Hylobathes sp</i>	Kec. Harian	Terancam	Dilindungi
5	Rusa	<i>Cervus spp</i>	Kec. Harian	Langka	Dilindungi
6	Sipaok	<i>Otus sp</i>	Kab. Samosir	Langka	Dilindungi
7	Beo	<i>Gracula religiosa</i>	Kab. Samosir	Tidak tahu	Dilindungi
8	Tapir	<i>Tapirus indicus</i>			
9	Kukang	<i>Nycticebus coucang</i>	Kab. Samosir	Tidak tahu	Dilindungi
10	Kucing hutan	<i>Felis sp</i>	Kab. Samosir	Tidak tahu	Dilindungi

Sumber : Penyusunan Profil Keanekaragaman hayati Kabupaten Samosir, 2008

Keterangan : Status Perlindungan Mengacu pada PP No 7 Tahun 1999.

### 6.2. Tekanan

Kenyataan saai ini menunjukkan bahwa komitmen terhadap konservasi sumberdaya hayati belum sepenuhnya diterapkan. Kendala yang dihadapi antara lain sumberdaya manusia, sarana dan prasarana yang mendukung kegiatan di lapangan masih minim. Untuk itu perlu kajian yang realistis dalam pengelolaan kawasan konservasi. Kawasan konservasi merupakan benteng terakhir keanekaragaman hayati dan ekosistemnya.

#### a. Perburuan ilegal dan perdagangan satwa

Perburuan ilegal disebabkan keuntungan yang diperoleh dari hasil perburuan satwa liar atau bagiannya seperti perburuan harimau. Pemanfaatan berbagai jenis satwa dan tumbuhan liar secara komersil menunjukkan kecenderungan semakin meningkat dan semakin intensif.

Pada umumnya pemanfaatan jenis tersebut masih dilakukan secara penangkapan langsung dari alam dan bukan penangkaran. Apabila cara seperti ini masih terus berlangsung, maka laju penurunan jenis keanekaragaman hayati akan berjalan lebih cepat lagi. Hal tersebut akan menambah daftar jenis yang masuk kedalam status kepunahan. Aktifitas pemanfaatan secara komersial jenis-jenis satwa tersebut pada dasarnya dapat dilakukan sepanjang populasi jenis tersebut di alam tidak terganggu.

#### b. Pertanian dan Perkebunan

Aktifitas perladangan berpindah maupun pembukaan areal lahan dengan cara membakar menjadi salah satu penyebab utama hancurnya sumberdaya hayati. Alih

fungsi lahan hutan menjadi areal perkebunan berimplikasi pada kehancuran ekosistem di suatu habitat.

**c. Kehutanan**

Hampir seluruh kawasan hutan produksi terletak di dataran tinggi yang merupakan salah satu konsentrasi keanekaragamanhayati sekaligus pusat kayu tropika. Penebangan legal dengan sistem tebang pilih tanaman indonesia dan peruntukan areal Hutan Tanaman Industri, diharapkan dapat menjadi solusi dalam memanfaatkan sumberdaya hayati sekaligus melestarikannya, walaupun pada kenyataannya masih jauh dari yang diharapkan.

**d. Penebangan Liar**

Penebangan liar terjadi dimana-mana, mulai dari areal konsesi hutan, konsesi hutan yang telah habis masa izinnya, sampai hutan lindung dan kawasan konservasi. Pelakunya ada masyarakat sekitar hutan, investor termasuk pedagang, pemegang izin konsesi, pemegang izin pengambilan kayu (IPK), pemilik industri kayu, maupun aparaturn pemerintah. Pencurian kayu sangat meningkat di kawasa konservasi, terutama karena kawasan ini memiliki potensi kayu lebih baik dibanding kawasan lainnya.

**e. Kebakaran Hutan**

Salah satu penyebab habitat asli jenis flora dan fauna musnah adalah bencana kebakaran hutan. Berbagai aktivitas manusia yang memanfaatkan lahan hutan, hampir selalu diawali dengan pembukaan lahan, yang pada umumnya melalui pembakaran karena dianggap mudah dan biaya murah. Pembukaan lahan hutan terutama yang dilakukan oleh masyarakat dalam aktivitas perladangan berpindah. Walaupun luasan ladang yang dimiliki oleh masyarakat tidak terlalu besar, namun seringkali perlakuan pembakaran dalam membuka lahan menjadi awal terjadinya bencana kebakaran yang lebih besar lagi. Terbakarnya areal hutan dalam jumlah yang cukup luas dapat memperkecil luasan habitat asli dari berbagai kehidupan liar yang ada didalamnya. Jenis satwa langka yang hidup di hutan mempunyai daerah jelajah yang luas, sehingga berkurangnya luas hutan sebagai habitat aslinya akan berampak bagi kelangsungan hidupnya.

**f. Spesies Introduksi**

Introduksi spesies dapat mengurangi bahkan menyebabkan punahnya spesies asli. Sebagai contoh Danau Toba yang memiliki ikan batak sebagai endemik hampir punah karena introduksi jenis ikan yang diluar habitatnya.

Tantangan yang dihadapi dalam konservasi sumberdaya alam hayati antara lain :

1. Tekanan dari masyarakat berupa kebutuhan masyarakat terhadap kawasan konservasi dengan cara pemanfaatan keanekaragaman hayati yang tidak terkendali, sementara komunitas biologi memerlukan waktu berjuta-juta tahun untuk berkembang, namun dirusak dalam sekejap waktu.
2. Pesatnya pembangunan berbagai sektor telah menyebabkan kebutuhan akan ruang dan lahan semakin meningkat, terutama dari sektor pertambangan, transportasi dan pemukiman. Dalam hal ini kawasan konservasi sebagai alternatif untuk menyediakan kebutuhan tersebut. Walaupun dalam konsep pembangunan berwawasan lingkungan, namun pada kenyataannya sangat berbeda.
3. Kondisi sosial ekonomi masyarakat yang tinggal di dalam/kawasan konservasi pada umumnya sangat tertinggal dari masyarakat lainnya. Mereka lebih peduli pada hal-hal yang sifatnya kongkrit dan langsung dapat dirasakan manfaatnya dalam waktu singkat, sehingga hal ini merupakan tantangan tersendiri karena mereka kurang peduli terhadap kaidah konservasi.
4. Potensi kayu di hutan alami sudah menurun sedangkan industri kayu butuh bahan baku ditunjang oleh permintaan terhadap kayu yang terus meningkat. Keadaan ini mengakibatkan meningkatnya kegiatan penebangan liar pada beberapa kawasan konservasi.
5. Walaupun terus diupayakan untuk dikendalikan dan diminimalisasikan, kebakaran hutan masih merupakan ancaman terbesar penyebab kepunahan sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya.

### **6.3. Respon**

Masalah yang dihadapi dalam upaya konservasi sumberdaya alam hayati demikian banyak dan kompleks, sehingga dalam upaya solusi memerlukan pendekatan lintas sektoral dan lintas wilayah serta mengkehendaki adanya dukungan masyarakat luas. Berbagai kebijaksanaan dan kegiatan seperti penebangan hutan, perluasan areal permukiman pedesaan, pertanian, perkebunan ikut mempengaruhi konservasi keanekaragaman hayati secara langsung. Adapula secara tidak langsung mempengaruhi eksistensi keanekaragaman hayati misalnya pembangunan jalan raya dan industri.

Pada dasarnya pengelolaan sumberdaya keanekaragaman hayati bertujuan untuk menemukan keseimbangan optimum antara konservasi keanekaragaman hayati dengan kehidupan manusia yang berkelanjutan. Permasalahannya adalah kerap kali terjadi aspek pelestarian di nomorduakan dan hampir semua kebijakan yang diambil hanya mementingkan aspek ekonomi. Padahal dampak dari setiap aktivitas tersebut banyak menimbulkan bencana alam yang merugikan baik secara moril maupun materil bagi manusia.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menjamin keberhasilan konservasi sumberdaya hayati antara lain :

- ❖ Kebijakan dan peraturan perundangan di berbagai sektor perlu dikaji ulang, sehingga mencerminkan kehendak untuk mengupayakan pelestarian sumberdaya hayati di masing-masing sektor;
- ❖ Konflik antara berbagai kepentingan di bidang pertanian, kehutanan, pertambangan, industri dan lainnya dengan tujuan konservasi perlu ditengahi dalam perencanaan dan program terpadu;
- ❖ Untuk meningkatkan kerjasama lintas sektoral, perlu adanya tukar menukar informasi serta dikembangkan keterpaduan untuk mencapai tujuan bersama;
- ❖ Melibatkan masyarakat setempat dalam merencanakan dan mengembangkan program di areal konservasi, tidak semata-mata dalam implementasinya;
- ❖ Mengembangkan manfaat langsung maupun tidak langsung dari konservasi bagi masyarakat setempat dengan tetap mengindahkan tujuan pelestarian.

Pendekatan yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan konservasi sumberdaya hayati antara lain :

#### **A Pendekatan Tata Ruang Wilayah**

Pola pemanfaatan dan rencana pengembangan kawasan lindung adalah :

- a. Tetap mempertahankan fungsi kawasan lindung sesuai dengan alokasi yang ditetapkan;
- b. Pengembangan jalur-jalur penyangga yang dapat membatasi kerusakan kawasan lindung, terutama pada kawasan permukiman;
- c. Menyusun rencana pengendalian bagi pengamanan dan perlindungan kawasan konservasi;
- d. Pangawetan dan pemanfaatan secara lestari sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya.

#### **B. Pendekatan Dialogis dengan Stakeholder**

Untuk menghindari konflik pemanfaatan kawasan konservasi yang mana disatu sisi harus dipertahankan kondisinya dan kebutuhan pemerintah daerah dalam hal pemanfaatan sumberdaya alam yang berada dalam kawasan konservasi serta pengembangan wilayah, maka perlu dilakukan dialog dengan melibatkan semua *stakeholder* seperti pemerintah pusat, pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat, akademik/pakar dari perguruan tinggi untuk mencari jalan keluar dari permasalahan ini secara komprehensif dan integral.

#### **C. Pendekatan Pola Partisipatif dan Pemberdayaan Masyarakat**

Untuk menghindari dan menanggulangi aktivitas masyarakat yang merusak kawasan konservasi dilaksanakan beberapa program antara lain :

- a. Pelatihan Fasilitator Konservasi Desa (FKD);
- b. Hibah Konservasi Desa (HKD);
- c. Pelatihan Organisator Masyarakat Lokal.

Dengan kondisi sekarang ini, ancaman terhadap kawasan konservasi semakin tinggi, sedangkan kegiatan pelestarian masih kurang memadai, untuk itu sangat perlu sekali dipacu, terutama bila dilihat dari perkembangan kerusakan yang terjadi semakin meningkat, disamping eksploitasi yang berlebihan, ancaman terhadap sumberdaya alam yang didalamnya meliputi pemanfaatan yang tidak ramah lingkungan.

Strategi pengelolaan Kawasan Konservasi yaitu :

- a. Rehabilitasi kawasan hutan yang ekosistemnya mengalami kerusakan;
- b. Sosialisasi dan penegakan hukum dalam daerah zonasi di kawasan konservasi;
- c. Meminimalkan konflik kepentingan masyarakat pada daerah kawasan konservasi;
- d. Meningkatkan kesejahteraan masyarakat di sekitar kawasan konservasi.

Peluang yang dapat dimanfaatkan dalam strategi konservasi sumberdaya alam hayati :

1. Kesadaran masyarakat dalam dan luar negeri akan arti pentingnya kelestarian sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya;
2. Kecenderungan pola hidup masyarakat untuk "kembali ke alam";
3. Keberadaan LSM/NGO yang bergerak pada bidang perlindungan dan konservasi alam;
4. Terdapatnya keragaman pasar atas barang, jasa hasil hutan non kayu (wisatawan dan obat-obatan);
5. Indonesia berperan aktif dalam berbagai konvensi internasional antara lain Konvensi CITES (Keppres 43/1978), Konvensi Lahan Basah (Keppres 48/1991), Konvensi Perubahan Iklim (UU No 6/1994, dan Konvensi Keanekaragaman Hayati (UU No 4/1994).

Dengan memperhatikan tantangan, dan peluang, maka strategi konservasi yang akan ditempuh adalah :

1. Konservasi berdasarkan ekosistem (*ecosystem base*)  
Setiap ekosistem mempunyai tingkat keanekaragaman hayati yang berbeda, karena setiap ekosistem merupakan habitat bagi suatu ekosistem, dengan demikian konservasi keanekaragaman hayati dilakukan dengan cara mempertahankan kelestarian ekosistem;
2. Konservasi berdasarkan metapopulasi (*metapopulation base*)  
Metapopulasi merupakan kelompok populasi yang berfluktuasi akibat terjadinya migrasi. Dengan demikian konservasi keanekaragaman hayati dilakukan dengan memperhatikan dinamika populasi dari suatu spesies pada suatu lokasi;
3. Konservasi berdasarkan metapopulasi dan ekosistem (*metapopulation base – ecosystem base*)

Peristiwa populasi dapat terjadi karena perubahan ekosistem, untuk itu konservasi keanekaragaman hayati dilakukan dengan mengkombinasikan kedua aspek tersebut;

4. Konservasi pada tingkat spesies (*species base*)

Upaya konservasi keanekaragaman hayati dengan tujuan melindungi dan menyelamatkan spesies yang terancam punah. Untuk menjaga kelangsungan hidup spesies yang terancam punah tersebut, perlu penetapan tingkat stabilitas ataupun fluktuasi dari spesies tersebut.

Menurut undang-undang Nomor 5 Tahun 1990, konservasi sumberdaya alam hayati diberi batasan dengan pengelolaan sumberdaya alam hayati dan pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana untuk menjamin kesinambungan persediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan keanekaragaman hayati dilakukan melalui tiga kegiatan yaitu :

- ❖ Perlindungan proses – proses ekologis yang penting dalam sistem penyangga kehidupan;
- ❖ Pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya;
- ❖ Pemanfaatan secara lestari sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya.

Pokok strategis tersebut dilaksanakan dengan menetapkan suatu wilayah tertentu sebagai wilayah perlindungan sistem penyangga kehidupan, mencakup berbagai usaha seperti :

- ❖ Melindungi daerah – daerah pegunungan yang berlereng curam dan mudah tererosi;
- ❖ Melindungi DAS, lereng perbukitan dan tepi sungai, serta lembah;
- ❖ Mengembangkan daerah aliran sungai termasuk kawasan perlindungannya;
- ❖ Melindungi daerah – daerah hutan yang luas, misalnya dengan menjadikan mintakat rimba.

Pokok strategi ini dimaksudkan untuk menjaga keanekaragaman hayati jenis tumbuhan, satwa beserta ekosistemnya agar tidak punah. Usaha ini dilakukan di dalam kawasan *in-situ* maupun di luar kawasan konservasi *ex-situ*. Konservasi dalam kawasan dilakukan untuk melindungi percontohan perwakilan dari semua habitat utama, melalui penetapan ke dalam bentuk kawasan suaka alam dan zona inti Taman Nasional. Konservasi flora dan fauna di luar hutan dimaksudkan guna mengembangkan konservasi flora dan fauna di luar habitatnya, dengan mendorong adanya kebun binatang, kebun botani, arboretum, taman hutan raya, taman safari dan usaha penangkaran. Selain itu dilakukan juga pengaturan lalu lintas satwa melalui pengawasan peredarannya, baik dalam maupun luar negeri. Indonesia termasuk salah satu negara yang telah meratifikasi *Convention on International Trade on Endangered Species of Wild Flora and Fauna (CITES)*.



## **BAB VII**

### **AGENDA PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP**

Kebijakan yang telah ditempuh Pemerintah Kabupaten Samosir dalam mengendalikan berbagai perubahan lingkungan selama tahun 2008, secara umum telah memberikan hasil yang cukup berarti dalam mengendalikan perubahan kualitas lingkungan, agar tidak menuju kearah yang tidak diinginkan. Namun usaha yang telah ada masih perlu lagi ditingkatkan terutama dalam menerapkan peraturan perundangan lingkungan hidup secara nyata terhadap masyarakat baik perorangan yang telah melakukan perubahan lingkungan, meningkatkan partisipasi masyarakat, disamping itu juga tindak lanjut kedepan diupayakan dengan meningkatkan kapasitas kelembagaan dan pendanaan yang cukup memadai dalam pengelolaan lingkungan hidup.

Berdasarkan atas pembahasan terhadap kebijakan pembangunan daerah berkelanjutan terhadap kebijakan yang berkaitan dengan kondisi, tekanan, status dan upaya penanggulangan yang telah dilakukan, maka dapat diagendakan hal-hal sebagai berikut :

#### **7.1. Pengendalian Banjir, Abrasi dan Tanah Longsor**

- a. Pengendalian abrasi sungai pada saat curah hujan tinggi lebih mengedepankan aspek pembinaan sungai melalui rekomendasi pengambilan sedimentasi yang berada di muara sungai dengan batas yang ditentukan;
- b. Memproses Raperda Rencana Umum Tata Ruang Wilayah menjadi Perda;
- c. Menerapkan Wajib Amdal/UKL-UPL sebagai proses perizinan bagi setiap usaha Pembangunan baik perkebunan, Keramba Jaring Apung, Pertambangan sesuai peraturan yang berlaku;
- d. Membangun embung sebagai antisipasi dalam penanggulangan kebakaran hutan dan lahan;

#### **7.2. Pemulihan Kerusakan Hutan dan Lahan Kritis**

- a. Melakukan reboisasi dan penghijauan baik didalam kawasan maupun luar kawasan;
- b. Melakukan pengawasan terhadap upaya perubahan fungsi lahan yang tidak memperhatikan aspek lingkungan;
- c. Perlindungan dan penataan kawasan lindung, terutama penataan tapal batas kawasan lindung;
- d. Melakukan penyuluhan dan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pentingnya upaya pelestarian sumberdaya lahan dan hutan;
- e. Membentuk kelompok tani hutan;
- f. Melakukan rehabilitasi lahan yang rusak melalui program Gerhan/GRNHL;
- g. Melibatkan peran masyarakat dalam upaya rehabilitasi lahan, termasuk dalam perencanaan, pelaksanaan, pemeliharaan dan pengawasan.

### 7.3. Pengendalian Pencemaran Sungai dan Danau

- a. Melakukan penertiban terhadap penambang galian C di sungai dan danau;
- b. Melakukan pembersihan eceng gondok;
- c. Tidak memberikan izin galian c dilokasi sungai;
- d. Melakukan penyuluhan kepada masyarakat penambang galian C di lokasi kawasan lindung.

### 7.4. Pengelolaan Pencemaran Udara

- a. Memproses Rencana Detail Tata Ruang Ibukota Kabupaten Samosir menjadi Perda;
- b. Melaksanakan penanaman pohon pelindung dan peneduh pada jalan kota;
- c. Memanfaatkan kotoran ternak menjadi biogas;
- d. Melaksanakan pengawasan/monitoring terhadap kualitas udara.

### 7.5. Pengelolaan Sampah dan Sanitasi Lingkungan

- a. Pengelolaan sampah sebaiknya dilakukan mulai dari sumber sampah, sehingga dapat dipisahkan sampah organik dan anorganik, sampah yang dapat didaur ulang (progran 3 R);
- b. Mengembangkan pembangunan lokasi TPA dan unit pengomposan dilokasi tersebut;
- c. Pengelolaan persampahan di masa yang akan datang harus didukung dengan teknologi pengolahan sampah menjadi kompos (*composting*), serta memanfaatkan limbah sampah menjadi nilai ekonomi;
- d. Perlu adanya perhatian pemerintah daerah terhadap pengalokasian TPA;
- e. Pengelolaan persampahan harus didukung produk hukum daerah untuk meningkatkan kepedulian komunitas masyarakat terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan, termasuk pemberian sanksi terhadap pelanggar, hal ini dilakukan untuk menerapkan undang-undang persampahan yang telah disyahkan.

### 7.6. Pengelolaan Ekosistem Perairan Danau

- a. Penyusunan tata ruang atau zonasi lahan sempadan dan bantaran danau serta perairan danau;
- b. Penyusunan tata guna air, penentuan baku mutu air dan penentuan daya tampung beban pencemaran air;
- c. Penertiban budidaya keramba jaring apung, penangkapan ikan endemik dan penertiban introduksi jenis dan asal beni ikan dari luar danau;
- d. Pengendalian tumbuhan air/gulma, penentuan luas, zona dan jenis tumbuhan air;
- e. Pemanfaatan tumbuhan air untuk bahan baku kerajinan dan pembuatan biogas dan kompos;
- f. Mensosialisasikan kepada pemilik angkutan air agar membuat bak penampung oli dan limbah padat.

## **Rekomendasi**

Rekomendasi manajemen pengelolaan sumberdaya alam dan pengendalian dampak lingkungan hidup di Kabupaten Samosir yang perlu dilakukan antara lain :

1. Dimasukkannya pertimbangan ekologi dalam setiap pembangunan yang akan dilaksanakan, jadi tidak hanya mengejar laju pertumbuhan ekonomi saja. Dengan adanya pertimbangan ekologi diharapkan mutu pencapaian pembangunan dapat meningkat dan aktivitas pembangunan pada sumberdaya dan proses lingkungan yang lebih luas dapat diperhitungkan;
2. Pemerintah Kabupaten Samosir dalam mengendalikan dampak lingkungan melalui penegakan aturan pemanfaatan lingkungan dan pengawasan pembangunan serta pembinaan terhadap kesadaran lingkungan terhadap masyarakat. Untuk mengendalikan dampak lingkungan dibutuhkan koordinasi pembangunan yang baik antar instansi pemerintah serta kerjasama antara pemerintah dengan lembaga-lembaga masyarakat yang peduli terhadap lingkungan hidup;
3. Untuk mendukung keberhasilan pelaksanaan berbagai kebijakan dan program pembangunan di masa mendatang, sangat diperlukan inventarisasi data sumberdaya alam, sehingga penyusunan dan penetapan program pembangunan dapat mengakomodasikan kebutuhan masyarakat dan disesuaikan dengan kondisi daerah;
4. Penegakan supremasi hukum secara lugas, konsisten dan berkeadilan terhadap pelaku perusakan maupun pencemaran sumberdaya alam dan lingkungan hidup. Kepastian hukum merupakan prinsip utama dalam penyelenggaraan sistem pemerintahan yang bersih dan berwibawa. Kepastian hukum dapat memberikan rasa keadilan kepada masyarakat, sedangkan bagi dunia usaha akan memberikan jaminan keamanan terhadap investasinya. Untuk pemerintah daerah sendiri kepastian hukum dapat menjamin konsistensi pelaksanaan otonomi daerah secara penuh dan bertanggungjawab;
5. Pengembangan sistem informasi pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan hidup terpadu. Kebijakan dan program pengelolaan lingkungan hidup perlu disusun dengan perencanaan yang baik berdasarkan data lingkungan yang akurat serta bersifat mengembangkan potensi dari pihak yang terkait. Keterlibatan pihak yang terkait diharapkan dapat lebih terkoordinasi dengan baik, sehingga semua dapat berpartisipasi dan memberikan kontribusi yang optimal dalam upaya pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Samosir;
6. Perlu ditingkatkan upaya-upaya untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran dan kerusakan lingkungan serta perlindungan lingkungan melalui pemantauan dan pengawasan secara kontinyu. Untuk itu diperlukan pejabat pengawasan lingkungan hidup yang kompeten dan benar-benar menguasai serta memahami persoalan lingkungan hidup;

7. Dalam setiap konsep pengembangan kawasan diperlukan pendekatan menyeluruh mulai dari hulu (*upper stream*) dan hilir (*down stream*) dalam suatu unit manajemen Daerah Aliran Sungai;
8. Pengelolaan hutan kemasyarakatan perlu dilakukan dengan pola partisipatif dengan melibatkan peran serta masyarakat sekitar kawasan;
9. Langkah pengembangan kawasan seharusnya dikaitkan dengan kemampuan kawasan lindung untuk memberikan jasa lingkungan;
10. Visi dan Misi, Renstra serta program dan kegiatan pengendalian dampak lingkungan Kabupaten Samosir harus senantiasa dipertajam, disempurnakan dan ditingkatkan guna mengantisipasi berbagai permasalahan lingkungan yang semakin kompleks.

## DAFTAR PUSTAKA

- Sumber Data** : Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah Propinsi Sumatera Utara;  
: Badan Meteorologi dan Geofisika Sumatera Utara;  
: Samosir dalam Angka Tahun 2007;  
: Badan Perencana Pembangunan Daerah Kabupaten Samosir;  
: Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Samosir;  
: Dinas Tata Ruang, Permukiman, Kebersihan dan Pertamanan Kabupaten Samosir;  
: Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Samosir;  
: Dinas Pertanian, Perikanan dan Peternakan Kabupaten Samosir;  
: Dinas Kesehatan Kabupaten Samosir.
- Pustaka** :
- Badan Koordinasi Pelestarian Ekosistem Danau Toba, 2002, *Kebijakan Umum Pelestarian Ekosistem Kawasan Danau Toba*, Medan.
- Badan Koodinasi Pengelolaan Ekosistem Danau Toba, 2006, *Internalisasi Pedoman Pengelolaan Ekosistem Danau Toba*. Medan
- Barus T. A, 2007, Keanekaragaman Hayati Ekosistem Danau Toba dan Upaya Pelestariannya, Pidato Pengukuhan Guru Besar USU.
- Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda, 1999, Kajian Eceng Gondok Sebagai Bahan Baku Industri dan Penyelamatan Lingkungan Hidup di Daerah Perairan.
- Gerbono,A, Kerajinan Eceng Gondok, Teknologi Tepat Guna.
- Heyne, K 1951, *Tumbuhan Berguna di Indonesia*, Jakarta.
- KLH, *Buku Pedoman Umum Penyusunan Laporan dan Kumpulan Data Status Lingkungan Hidup Daerah*, 2007
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia, 2008, *Konsep Pedoman Umum Pengelolaan Ekosistem Danau*.
- Laporan Delegasi RI, 12<sup>th</sup> Session of the Conference of the Parties (COP12), Nairobi – Kenya.
- Murdiyarsa, *Penurunan Emisi dari Deforestasi, Sederhanakah? Harian Media Indonesia 6 Des' 07*.
- Pemerintah Kabupaten Samosir, *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Samosir, 2005 – 2010*.
- Pemerintah Kabupaten Samosir bekerjasama dengan Yayasan Pembangunan Pertanian Indonesia (YPPI) Medan, 2007, *Prosiding Seminar Sosialisasi Rencana Pembangunan Kebun Raya Samosir*.
- PPLH Regional Sumatera, *Suara Bumi*, vol 5, Mei 2007.
- PPLH Regional Sumatera, *Suara Bumi*, vol 3, Maret 2007.
- Rochdianto, A, *Budidaya Ikan di Keramba Jaring Apung, Penebar Swadaya*.
- Supirin, 2002. Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air, Andi Offset Yogyakarta
- Siagian, B, *Selamatkan Ekosistem Danau Toba*, Harian SIB, 29 Sept' 2006.

