

**Prosiding**

**SEMINAR NASIONAL**  
**Dalam Rangka Menyambut**  
**Hari Lingkungan Hidup Sedunia Tahun 2011**

**Perlindungan dan Pengelolaan**  
**Lingkungan Hidup Untuk**  
**Pembangunan Berkelanjutan**

Editor  
**Retno Widhiastuti**  
**Alvi Syahrin**  
**Hidayati**  
**Delvian**  
**Chairuddin**

 **USU**press  
**2011**

**USU Press**

*Art Design, Publishing & Printing*

Gedung F, Pusat Sistem Informasi (PSI) Kampus USU

Jl. Universitas No. 9

Medan 20155, Indonesia

Telp. 061-8213737; Fax 061-8213737

[usupress.usu.ac.id](http://usupress.usu.ac.id)

© USU Press 2011

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang; dilarang memperbanyak menyalin, merekam sebagian atau seluruh bagian buku ini dalam bahasa atau bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN 979 458 557 2

*Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)*

Prosiding Seminar Nasional Dalam Rangka Menyambut Hari  
Lingkungan Hidup Sedunia Tahun 2011  
USU Press, 2011

xviii, 756 p.; illus.: 24 cm

Bibliografi

ISBN: 979-458-557-2

**LAPORAN KETUA PANITIA PELAKSANA  
PADA SEMINAR NASIONAL PERLINDUNGAN DAN  
PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK  
PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DALAM RANGKA  
MENYAMBUT HARI LINGKUNGAN HIDUP SEDUNIA  
TAHUN 2011**

Assalamu'alaikum Wr. Wb,  
Salam sejahterah bagi kita sekalian.

Yth, Menteri Negara Lingkungan Hidup RI atau Yang Mewakili;  
Plt. Gubernur Sumatera Utara  
Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara;  
Bapak Prof. Dr. Emil Salim;  
Para Pengurus Perhimpunan Cendekiawan Lingkungan;  
Para Kepala Badan dan Kantor Lingkungan Hidup Se-Sumatera  
Utara  
Para Nara Sumber  
Serta Hadirin Sekalian

Pertama sekali ucapan syukur kita haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena kita dapat berkumpul dalam sebuah Seminar Nasional Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Untuk Pembangunan Berkelanjutan Dalam Rangka Menyambut Hari Lingkungan Hidup Sedunia Tahun 2011.

Degradasi sumberdaya alam dan lingkungan adalah kontekstual. Maksudnya, pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan selain perlunya berlandaskan pemahaman tentang aspek biologis dan teknis, juga perlu mempertimbangkan aspek pengambilan keputusan dalam diri masyarakat sendiri, lingkungan internal dan eksternal ekonomi yang melandasinya, serta respons terhadap ekspektasi (perubahan ekonomi) yang diperkirakan akan terjadi.

Dalam teorinya, konsep Pembangunan Berkelanjutan memiliki empat dimensi (bidang), yaitu: lingkungan, sosial, ekonomi, dan kelembagaan. *Dimensi lingkungan* bertitik berat pada perlindungan lingkungan, meliputi: konservasi dan penguatan sumberdaya biofisik dan ekosistem. *Demensi ekonomi* tertuju pada penyediaan kehidupan yang sehat, produktif, dan harmonis dengan alam bagi setiap penduduk. Kesejahteraan penduduk harus dimaksimalkan dan kemiskinan harus

dientaskan melalui penggunaan sumberdaya alam secara optimal dan efisien. *Dimensi sosial* merujuk pada tujuan keadilan sosial, meliputi: hubungan antara manusia dan alam, akses pada pelayanan kesehatan dan pendidikan dasar, keamanan sosial, dan penegakan hak azasi manusia. *Dimensi kelembagaan* terkait dengan kebijakan dan pengelolaan.

Tatanan pengelolaan lingkungan hidup kini semakin diperkuat dan dipertegas melalui Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU-PPLH).

Dalam hal ini Pemerintah bertugas dan berwenang: menetapkan kebijakan mengenai tata cara pengakuan keberadaan masyarakat hukum adat, kearifan lokal dan hak masyarakat hukum adat yang terkait dengan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Hadirin Yang Berbahagia

Untuk menderivasi uraian diatas, Badan Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Utara bekerjasama dengan Program Studi Magister dan Doktor Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara mengadakan Seminar Nasional Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Untuk Pembangunan Berkelanjutan Dalam Rangka Menyambut Hari Lingkungan Hidup Sedunia Tahun 2011 sekaligus Musyawarah Perhimpunan Cendekiawan Lingkungan mulai tanggal 19 – 20 Mei 2011 di Hotel Madani Medan yang bertujuan untuk:

1. Meningkatkan pemahaman substansi perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup menuju pembangunan berkelanjutan;
2. Meningkatkan kinerja dan kerjasama antar lembaga pendidikan tinggi, peneliti dan stake holder dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup;
3. Memfasilitasi pertukaran informasi ilmiah dalam bidang pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan

Hadirin yang Terhormat,

Sebagai panitia pelaksana, dapat kami sampaikan bahwa Seminar Nasional ini akan berlangsung selama 2 hari dari mulai tanggal 19 – 20 Mei 2011 yang diikuti oleh 175 orang peserta yang berasal dari berbagai perguruan tinggi negeri maupun swasta, lembaga peneliti dan lembaga usaha (private sector), antara lain Institut Pertanian Bogor, Universitas Indonesia, Universitas Lampung, Universitas Sriwijaya, Universitas Malikussaleh, Politeknik Negeri Lhoksemawe, Universitas

Syah Kuala, Sekolah Tinggi Ilmu Kehutanan Pante Kulu Banda Aceh, Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi Bogor, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kepulauan Bangka Belitung, dan perguruan tinggi negeri/swasta yang ada di Sumatera Utara.

Seminar Nasional ini juga diisi oleh para Nara Sumber yang berasal dari Kementerian Negara Lingkungan Hidup RI, Perwaku Pusat, Akademisi dan Aparatur Pemerintah yang berkompeten di bidangnya serta dari Badan Lingkungan Hidup Provinsi Sumatera Utara sendiri yang terbagi dalam 5 (lima) session (paralel event) dengan topik:

1. Penegakan/Penaatan Hukum Lingkungan;
2. Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim;
3. Pengelolaan Kualitas Air Permukaan;
4. Teknologi Lingkungan;
5. Pengendalian Pencemaran Lingkungan;

Demikian yang dapat kami sampaikan. Lebih dan kurangnya kami mohon maaf. Akhir kata kami ucapkan selamat berseminar

Sekian dan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Medan, 19 Mei 2011

PANITIA PELAKSANA.

**SAMBUTAN GUBERNUR SUMATERA UTARA  
PADA SEMINAR NASIONAL PERLINDUNGAN  
DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP  
UNTUK PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN  
DALAM RANGKA MENYAMBUT HARI LINGKUNGAN  
HIDUP SEDUNIA TAHUN 2011  
KAMIS, 19 – 20 MEI 2011**

YANG TERHORMAT :

- SAUDARA MENTERI NEGARA LINGKUNGAN HIDUP RI ATAU YANG MEWAKILI
- SAUDARA REKTOR UNIVERSITAS SUMATERA UTARA;
- BAPAK PROF. DR. EMIL SALIM
- PARA PENGURUS PERWAKU BAIK PUSAT MAUPUN DAERAH;
- PARA KEPALA BADAN LINGKUNGAN HIDUP SE-SUMATERA ;
- PARA NARA SUMBER;
- SERTA PARA HADIRIN YANG SAYA MULIAKAN.

*ASSALAMU'ALAIKUM WR. WB,*  
SALAM SEJAHTERAH BAGI KITA SEKALIAN.

PARA UNDANGAN YANG BERBAHAGIA

PUJI DAN SYUKUR KITA SAMPAIKAN KEHARIBAAN ALLAH SWT, ATAS BERKAT RAHMAT DAN INAYAHPNYA KITA BISA BERTEMU DI TEMPAT YANG BERBAHAGIA INI PADA SEMINAR NASIONAL PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DALAM RANGKA MENYAMBUT HARI LINGKUNGAN HIDUP SEDUNIA TAHUN 2011 YANG DILAKSANAKAN ATAS KERJA SAMA BADAN LINGKUNGAN HIDUP PROVINSI SUMATERA UTARA DAN PROGRAM STUDI PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN SEKOLAH PASCA SARJANA UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

SEBAGAIMANA KITA KETAHUI, KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP DALAM TAHUN – TAHUN BELAKANGAN INI TERUS MENGALAMI DEGRADASI DIMANA PERMASALAHAN DAN KERUSAKAN YANG TERJADI SEMAKIN MEMPRIHATINKAN. KEPRIHATINAN KITA SEMAKIN DALAM MANAKALA KERUSAKAN LINGKUNGAN YANG ADA JUSTRU TERJADI DI DEPAN MATA KITA DAN KITA HANYA MENAFIKANNYA.

KERUSAKAN PADA SALAH SATU KOMPONEN / MEDIA LINGKUNGAN SECARA OTOMATIS AKAN MERUSAK JUGA STRUKTUR SEBUAH EKOSISTEM. SELURUH KOMPONEN EKOSISTEM TERSEBUT TERMASUK MANUSIA DI DALAMNYA JUGA TURUT MERASAKANNYA.

BERBAGAI BENCANA LINGKUNGAN YANG TELAH TERJADI ITU DISEBABKAN OLEH KURANG BERTANGGUNG JAWABNYA KITA DALAM MENGELOLA SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN UNTUK PEMBANGUNAN. HAK MASYARAKAT UNTUK MEMPEROLEH LINGKUNGAN YANG SEHAT JUGA SANGAT MAHAL UNTUK DIPEROLEH. FENOMENA ALAM YANG SANGAT EKSTREM BANYAK TERJADI, YANG BERDAMPAK PADA KEGIATAN EKONOMI BAIK NASIONAL MAUPUN DAERAH. KONDISI INI MENGISYARATKAN AGAR PELAKSANAAN PEMBANGUNAN DIBERBAGAI BIDANG DILAKUKAN DENGAN LEBIH TERENCANA DAN TERINTEGRASI SERTA BERJALAN HARMONIS ANTARA KEPENTINGAN SOSIAL-BUDAYA MASYARAKAT, EKONOMI, MAUPUN EKOLOGI. HARUS MEMPERHATIKAN SALING KETERGANTUNGAN ANTAR BIDANG MAUPUN ANTAR PIHAK, SERTA MEMBERIKAN KEADILAN BAGI BERBAGAI KELOMPOK MASYARAKAT SECARA PROPORSIONAL. UNTUK ITU, PEMERINTAH DIHARAPKAN DAPAT MEMBERIKAN ARAH, KEBIJAKAN, STANDAR-STANDAR, PEDOMAN SERTA KERANGKA KEBIJAKAN PENUNJANG LAINNYA YANG BERKAITAN DENGAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN.

HADIRIN SEKALIAN

PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP MENURUT UNDANG - UNDANG NOMOR 32 TAHUN 2009 ADALAH UPAYA SISTEMATIS DAN TERPADU YANG DILAKUKAN UNTUK MELESTARIKAN FUNGSI LINGKUNGAN HIDUP DAN MENCEGAH TERJADINYA PENCEMARAN DAN/ATAU KERUSAKAN LINGKUNGAN HIDUP YANG MELIPUTI PERENCANAAN, PEMANFAATAN, PENGENDALIAN, PEMELIHARAAN, PENGAWASAN DAN PENEGAKAN HUKUM. UPAYA SISTEMATIS TERSEBUT DILANDASKAN PADA KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN, SUATU KONSEP YANG MENDASARI HUKUM LINGKUNGAN SEBAGAIMANA TERTUANG DALAM UNDANG - UNDANG NOMOR 32 TAHUN 2009.

PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN MERUPAKAN KONSEP PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP YANG DIDEFINISIKAN SEBAGAI UPAYA SADAR DAN TERENCANA YANG MEMADUKAN ASPEK LINGKUNGAN HIDUP, SOSIAL DAN EKONOMI KE DALAM STRATEGI PEMBANGUNAN UNTUK MENJAMIN KEUTUHAN LINGKUNGAN HIDUP SERTA KESELAMATAN, KEMAMPUAN

KESEJAHTERAAN DAN MUTU HIDUP GENERASI MASA KINI DAN GENERASI MASA DEPAN.

PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN JUGA TELAH MENJADI VISI PEMBANGUNAN JANGKA PANJANG KITA. SEHUBUNGAN DENGAN ITU, SETIAP PROSES PERENCANAAN PEMBANGUNAN DI DAERAH JUGA HARUS DIUPAYAKAN UNTUK MEWUJUDKAN TERCAPAINYA VISI TERSEBUT MELALUI LANGKAH KONKRIT YANG TERTUANG DALAM KEBIJAKAN-KEBIJAKAN MAUPUN RENCANA DAN PROGRAM-PROGRAM KEGIATAN YANG BENAR-BENAR MENJADI JAWABAN TERHADAP PERMASALAHAN DI MASYARAKAT, DENGAN UKURAN YANG LEBIH NYATA. UNDANG-UNDANG DASAR 1945 MENYEBUTKAN BAHWA LINGKUNGAN HIDUP YANG BAIK DAN SEHAT MERUPAKAN HAK ASASI BAGI SETIAP WARGA NEGARA INDONESIA. ALANGKAH NAIFNYA JIKA KITA SEBAGAI INSTITUSI YANG DIBERI AMANAH UNTUK MENGAWAL PROSES PERENCANAAN PEMBANGUNAN TIDAK DAPAT MENGUPAYAKAN TERWUJUDNYA CITA-CITA LUHUR INI.

HADIRIN YANG TERHORMAT

PEMERINTAH BERTUGAS DAN BERWENANG: MENETAPKAN KEBIJAKAN MENGENAI TATA CARA PENGAKUAN KEBERADAAN MASYARAKAT HUKUM ADAT, KEARIFAN LOKAL DAN HAK MASYARAKAT HUKUM ADAT YANG TERKAIT DENGAN PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP. SELANJUTNYA DI DALAM PASAL 63 AYAT (2) HURUF N DINYATAKAN:

DALAM PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP, PEMERINTAH PROVINSI BERTUGAS DAN BERWENANG MENETAPKAN KEBIJAKAN MENGENAI TATA CARA PENGAKUAN KEBERADAAN MASYARAKAT HUKUM ADAT, KEARIFAN LOKAL DAN HAK MASYARAKAT TERKAIT DENGAN PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP PADA TINGKAT PROVINSI.

KETENTUAN DI DALAM PASAL 63 TERSEBUT PERLU DIJABARKAN LEBIH LANJUT AGAR DAPAT DIIMPLEMENTASIKAN UTAMANYA OLEH PEMERINTAH DAERAH UNTUK BERPERAN SERTA DALAM PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN.  
HADIRIN YANG BERBAHAGIA

SEBAGAI SALAH SATU WUJUD DARI PERAN PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA DALAM RANGKA PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP UNTUK PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN, DILAKSANAKANLAH SEMINAR NASIONAL INI. ADAPUN TUJUANNYA ADALAH:



4. MENINGKATKAN PEMAHAMAN SUBSTANSI PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP MENUJU PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN ;
5. MENINGKATKAN KINERJA DAN KERJASAMA ANTAR LEMBAGA PENDIDIKAN TINGGI, PENELITI DAN STAKE HOLDER DALAM PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP;
6. MEMFASILITASI PERTUKARAN INFORMASI ILMIAH DALAM BIDANG PENGELOLAAN SUMBER DAYA ALAM DAN LINGKUNGAN

UNTUK ITU, ATAS NAMA PROVINSI SUMATERA UTARA, KAMI MEYAMPAIKAN APRESIASI YANG TINGGI KEPADA SEMUA PIHAK YANG TELAH TURUT SERTA DAN BERPARTISIPASI AKTIF DALAM MENSUKSESKAN SEMINAR NASIONAL INI. DIHARAPKAN NANTINYA AKAN MENGHASILKAN PEMIKIRAN-PEMIKIRAN POSITIF DALAM RANGKA PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN HIDUP.

HADIRIN SEKALIAN

DEMIKIAN SAMBUTAN SAYA, TERIMA KASIH ATAS PERHATIAN DAN KEPEDULIAN SAUDARA-SAUDARA, MARI KITA BERSAMA-SAMA SELAMATKAN BUMI KITA

WASSALAMU'ALAIKUM WR. WB.

MEDAN, MEI 2011  
GUBERNUR SUMATERA UTARA

**GATOT PUJONUGROHO, ST**

**SAMBUTAN REKTOR  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
PADA SEMINAR NASIONAL  
PERLINDUNGAN DAN PENGELOLAAN LINGKUNGAN  
HIDUP UNTUK PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN  
DALAM RANGKA MENYAMBUT  
HARI LINGKUNGAN HIDUP SEDUNIA TAHUN 2011  
KAMIS, 19 MEI 2011**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb,*  
Salam sejahterah bagi kita sekalian.

Yth, Saudara Sekretaris Menteri Lingkungan Hidup Republik  
Indonesia  
Yth. Saudara Gubernur Sumatera Utara  
Yth, Yth, Bapak Prof. Dr. Emil Salim  
Yth. Para Kepala Badan Lingkungan Hidup Se-Sumatera Utara  
Yth, Para Nara Sumber dan Pemakalah serta Peserta Seminar

Pertama sekali ucapan syukur kita haturkan kepada Tuhan Yang  
Maha Esa, karena kita dapat berkumpul dalam sebuah kegiatan ilmiah:  
“Seminar Nasional Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup  
Untuk Pembangunan Berkelanjutan Dalam Rangka Menyambut Hari  
Lingkungan Hidup Sedunia 2011”.

Hadirin Sekalian

Perubahan lingkungan mempengaruhi berbagai aspek  
kehidupan. Perubahan yang terjadi pada lingkungan hidup manusia  
menyebabkan adanya gangguan terhadap keseimbangan karena sebagian  
dari komponen lingkungan menjadi berkurang fungsinya. Perubahan  
lingkungan dapat terjadi karena campur tangan manusia dan dapat pula  
karena faktor alami. Dampak dari perubahannya belum tentu sama,  
namun akhirnya manusia juga yang mesti memikul serta mengatasinya.  
Oleh karena itu upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup  
mutlak diperlukan

Pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya terpadu untuk  
melestarikan fungsi lingkungan hidup yang meliputi kebijaksanaan

penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan, dan pengendalian lingkungan hidup.

Pengelolaan lingkungan hidup diselenggarakan dengan asas tanggung jawab negara, asas keberlanjutan, dan asas manfaat yang bertujuan untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan dalam rangka pembangunan manusia dan masyarakat Indonesia seutuhnya yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan hidup adalah upaya sadar dan terencana, yang memadukan lingkungan hidup, termasuk sumberdaya, ke dalam proses pembangunan untuk menjamin kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan.

#### Para Undangan Yang Berbahagia

Sasaran pengelolaan lingkungan hidup adalah :

1. tercapainya keselarasan, keserasian, dan keseimbangan antara manusia dan lingkungan hidup;
2. terwujudnya manusia Indonesia sebagai insan lingkungan hidup yang memiliki sikap dan tindak melindungi dan membina lingkungan hidup;
3. terjaminnya kepentingan generasi masa kini dan generasi masa depan;
4. tercapainya kelestarian fungsi lingkungan hidup;
5. terkendalinya pemanfaatan sumberdaya secara bijaksana;
6. terlindungnya NKRI terhadap dampak usaha dan/atau kegiatan di luar wilayah negara yang menyebabkan perusakan lingkungan hidup.

Kemandirian dan keberdayaan masyarakat merupakan prasyarat untuk menumbuhkan kemampuan masyarakat sebagai pelaku dalam pengelolaan lingkungan hidup bersama dengan pemerintah dan pelaku pembangunan yang lain. Meningkatnya kemampuan dan kepeloporan masyarakat akan meningkatkan efektifitas peran masyarakat dalam pengelolaan lingkungan hidup.

#### Hadirin Yang Terhormat

Setiap orang mempunyai hak yang sama atas lingkungan hidup yang baik dan sehat, hak atas informasi lingkungan hidup yang

berkaitan dengan peran dalam pengelolaan lingkungan hidup. Setiap orang mempunyai hak untuk berperan dalam rangka pengelolaan lingkungan hidup.

Selain mempunyai hak, setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mencegah dan menanggulangi pencemaran dan perusakan lingkungan hidup. Orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan berkewajiban memberikan informasi yang besar dan akurat mengenai pengelolaan lingkungan hidup.  
Hadirin Yang Berbahagia

Demikian yang dapat kami sampaikan. Lebih dan kurangnya kami mohon maaf. Kepada seluruh undangan kami ucapkan selamat melaksanakan seminar. Semoga apa yang kita lakukan hari ini bermanfaat untuk kehidupan esok dan masa yang akan datang.

Sekian dan terima kasih

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Medan, 19 Mei 2011  
Rektor Universitas Sumatera Utara

**Prof. Dr. dr. Syahril Pasaribu, DTM&H, MSc (CTM). Sp.A (K)**

## DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b>	iii
<b>Laporan Ketua Panitia Pelaksana</b>	
<b>Kata Sambutan Plt.Gubernur Sumatera Utara</b>	vi
<b>Kata Sambutan Rektor USU</b>	x
<b>PEMAKALAH UTAMA</b>	
- Pengelolaan Lahan Gambut sebagai Penyangga Ekosistem Dalam Konteks Pembangunan Berkelanjutan (Prof. Ir. Zulkifli Nasution, M.Sc., Ph.D)	3
- Penegakan Hukum Lingkungan menurut Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Prof. Dr. Alvi Syahrin, M.Si)	7
- Pemanfaatan dan Teknologi Lingkungan Dalam Mewujudkan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah (Dr. Priana Sudjono)	48
<b>PEMAKALAH PENDUKUNG</b>	
<b>KELOMPOK I (PENEGAKAN/PENATAAN HUKUM LINGKUNGAN)</b>	
I.1 Optimasi Upaya Penegakan Hukum Secara Perefentif Melalui Pengelolaan Perilaku Berbasis Mekanisme Koordinasi (Azizah Hanim Nasution, Ibnu Rachman Jaya)	71
I.2 AMDAL Sebagai Instrumen Lingkungan Baru Dipandang Sebatas Untuk Persyaratan Perizinan (Dedik Budianta)	79
I.3 Strategi Kebijakan Pengelolaan B3& Limbah B3 di Kota Medan Dalam Upaya Pembangunan Berkelanjutan yang Berwawasan Lingkungan (Verawaty Simarmata)	87
I.4 Asuransi Dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Syamsul Arifin)	105
<b>KELOMPOK II (ADAPTASI DAN MITIGASI PERUBAHAN IKLIM)</b>	
II.1 Upaya Memitigasi Banjir Secara Massal (Abdul Rauf)	106
II.2 Indikasi Geografis Sebagai Model Pengembangan Kopi Gayo Berwawasan Lingkungan di Dataran Tinggi Gayo (Abubakar Karim, Hifnalisa, Elliyanti)	118
II.3 Pendekatan Integrated River basin, Coastal and Ocean management (IRCOM) Menuju Pembangunan Berkelanjutan	128
	xiii

	Studi Kasus Pengelolaan Ekosistem Pesisir dan Laut Teluk Jakarta dan Kepulauan Seribu (Arief Budi Purwanto, Tidoyo Kusuma tanto)	
II.4	Kerentanan Perempuan Di Daerah Rawan Bencana (Desi Sri PascaSari. S)	138
II.5	Potensi Ketersediaan Pakan Lebah Ternak Untuk Introduksi Agroforesti Apikultur (Dwi Endah Widyastuti)	150
II.6	Pengaruh Olah Tanah Konsevasi Jangka Panjang Terhadap Emisi CO <sub>2</sub> Tanah (Henrie Buchari, Muhajir Utomo, Irwan, S. Banuwa)	157
II.7	Potensi Spesies Lokal dalam Pengelolaan Hutan Berkelanjutan (Kansih Sri Hartini)	164
II.8	Analisis Potensi Biogas dari Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Sebagai Sumber Energi Alternatif dan Peluang Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca di Provinsi Aceh (Mahidin, Izarul Machdar, Kemalabayati)	171
II.9	Konservasi Komunitas Vegetasi Habitat Satwaliar Sebagai Upaya Mitigasi Perubahan Iklim (Ma'rifatin zahrah)	182
II.10	Pengelolaan Hutan Mangrove Berbasis Masyarakat pada Kawasan Pantai Timur Sumatera Utara (Meilinda Suriani Harefa dan Azizah Hanim Nasution)	193
II.11	Kajian Perubahan Iklim Melalui Analisis Karakteristik Curah Hujan Persepuluh Tahunan (Yeli Sarvina, Kharmila Sari H)	202
II.12	Kajian perubahan Iklim Melalui Analisa Curah Hujan Pada La-Nina Moderat 1998 dan 2010 (Yeli Sarvina, Kharmila Sari H)	210
II.13	Pemetaan Daerah Rawan kebakaran Sebagai Uaha Dini dalam Pencegahan Kebakaran Hutan dan Lahan (Siti Latifah)	219
II.14	Interaksi Genotipe dan Tiga Teknik Budidaya di Dua Musim Pada Galur harapan Padi Tipe Baru (Sri Romaito Dalimunthe, Hajrial Aswidinnoor, Sugiyanta)	227
II.15	Aplikasi prediksi Besaran Soil Subsidence dan Soil Settlement dalam Penanggulangan Banjir di Daerah Rawa (Siti Yuliawati)	238
II.16	Dampak Perubahan Iklim Terhadap Ketahanan Pangan Nasional (Surya Abadi Sembiring)	244

### **KELOMPOK III (PENGELOLAAN KUALITAS AIR PERMUKAAN)**

III.1	Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Terpadu serta Berkelanjutan di Pesisir dan Laut Kabupaten Deli Serdang (Bambang Hendra Siswoyo)	251
III.2	Model Decision Support System Pengelolaan Kualitas Air Bersih (Kasus PDAM Tirta Lihou Kab. Simalungun) (Latif Nasution)	260
III.3	Pemanenan Air Hujan Sebagai Sumber Air Baku (Nana Ginting)	283
III.4	Analisis Intrusi Air Laut dan Zona Klorida Pada Beberapa Sumur Bor Dalam dan Dangkal di Kawasan Kota Medan dan Sekitarnya (Said Muzambiq)	296

### **KELOMPOK IV (TEKNOLOGI LINGKUNGAN)**

IV.1	Karakteristik Arang Limbah Padat Kelapa Sawit dengan Ftir dan SEM (Abdul Gani Haji, Ibnu Khaldun, Muhibbuddin)	303
IV.2	Simultaneous Determination of Magnesium (Mg) and Manganese (Mn) in Aqueous Solution by Near Infrared Spectroscopy as a Novel and Rapid Approach (Alfian Putra, Hesti Meilina, Roumiana Tsenkova)	313
IV.3	Fungsi Mangrove (Rhizopora Sp) dan Rumpun laut (sorgassum sp) atau Gracillaria sp Untuk Memperbaiki Kualitas Air Tambak Udang (Ali Muryati, Meutia Khalidayati)	322
IV.4	Penggunaan Penyimpanan Air Buatan Terhadap Pertumbuhan Bibit Sukun (Artocarpus communis Forst.) (Budi Utomo)	331
IV.5	Infestasi ekoparasit pada Kerapu Macan (epinephelus fuscoguttatus) ditinjau dari beberapa parameter Kualitas Air (Dedi Arief Hendri Yanto)	340
IV.6	Seleksi Beberapa Tanaman Inang Parasitoid dan Predator untuk Pengendalian Hayati Ulat kantong (Metisa plana) di Perkebunan Kelapa Sawit (Dewi Sri Indriati Kusuma)	358
IV.7	Model Pemanfaatan Green Energy daya Implentasi Teknologi Lingkungan (Studi Kasus Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro di Desa Selolimun Kec. Trawas, Kab. Mojokerto (Dwi Prapti SriMargiasih)	371
IV.8	Pembuatan Arang Aktif Dari Limbah Cangkang Kelapa Sawit dengan Aktivator H3PO4 (Erlidawati)	384
IV.9	Kerangka Konseptual Analisis Ekoefisiensi (Ester Nababan)	394

IV.10	Determination of Traces of Cadmium in Aqueous Solution by Near Spectroscopy and chemometrics (Hesti Meilina, Alpian Putra, Roumiana Tsenkova)	405
IV.11	Potensi Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Pengembangan Pertanian Ramah Lingkungan (Irma Calista Siagian, Siti Fatimah Batubara, Tristiana handayani)	412
IV.12	Dampak Kegiatan Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT) Terhadap Pengendalian Penyakit Layu Fusarium Pada Tanaman pisang barangan (Lita Nasution)	417
IV.13	Penapisan Berbagai Varietas Untuk Mendukung Peningkatan Produksi Kedelai di Lahan Salin (Rini Rahmawati dan Rosmayati)	433
IV.14	Implimentasi GAP Pada Jeruk Siam Madu Untuk Menghasilkan Buah Bermutu, Aman Dikonsumsi dan Berwawasan Lingkungan (Palmarun Nainggolan dan Dorkas Parhusip)	443
IV.15	Pemetaan Tingkat Kekritisn Lahan pada Kawasan Lindung di Sub DAS Aek Raisan, DAS Batang Toru (Rahmawaty, Riswan dan Basa Erika Limbong)	456
IV.16	Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit Sebagai Upaya Mewujudkan Produksi Bersih (Retno Widhiastuti)	469
IV.17	Karakteristik dan Potensi Kompos Sampah Kota sebagai pupuk Organik dalam Upaya Mengurangi Pencemaran lingkungan (Siti Fatmah Batubara dan Irma CalistaSiagian)	473
IV.18	Aplikasi Tumbuhan Air , Typha latifolia dan Saccharum spontaneum secara Fitoremediasi pada Pengolahan limbah Tinja (Suhendrayatna, Marwan, RikaAndriani dan Yuliza Fajrianan Elvitriana)	481
IV.19	Pembuatan Bioplastik Untuk Pengemas Makanan dari KhitosanLimbah Kulit Udang dan Pati Tapioka dengan Minyak Kelapa Sawit Sebagai Pembrastis (Sulastri, M. Hasan dan Mukhlis)	493
IV.20	Efektifitas Ekstrak Buah Mengkudu (Morinda catrifolia L) terhadap tingkat Patogenitas bakteri Aeromonas Hydrophilia ikan Mas (cyprinas Carpio L) (Wirsan)	502



**KELOMPOK V (PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN)**

V.1	Mengembalikan Keseimbangan Alami kehidupan Ulat Bulu (Ahmad Nadira)	516
V.2	Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau(RTH) Menuju Pembangunan Berkelanjutan (Darwin P Lubis)	531
V.3	Pestisida Pertanian: Antara Kebutuhan Akan Pangan dan Dampak Terhadap Lingkungan (Hotman Manurung)	539
V.4	Pengelolaan Air Tanah Pada Daerah yang Rentan Pencemaran (Ichwana)	454
V.5	Cassapro Sebagai Alternatif Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Untuk Pembangunan Berkelanjutan (Indrawaty Sitepu)	558
V.6	Dampak Penambangan Timah Terhadap Sektor Pertanian di Bangka Belitung (Irma Audiah Fachrista, Siti Fatimah Batubara, Issukindarsyah)	566
V.7	Model Pengelolaan Sanitasi Lingkungan Pada Daerah Pemukiman Kumuh Berbasis Masyarakat (M Ali Musri.S)	575
V.8	Ketergantungan Pestisida Pada Kegiatan Pertanian dan Problem Lingkungan yang Ditimbulkan (Mulyadi Nurdin)	582
V.9	Evalusi Kesesuaian lahan mendukung Diseminasi Teknologi Budidaya Jagung berkelanjutan di Kabupaten Pakpak Bharat (Moral Abadi Girsang, Khadujah El Ramija)	597
V.10	Analisis Zona Agroekologi Untuk Pembangunan Pertanian Tanaman pangan Berkelanjutan di Sumatra Utara (Moral Abadi Girsang, Khadujah El Ramija)	606
V.11	Pemanfaatan Cendawan Mikoriza Arbuskula dan Kompos Jerami Padi dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Hasil Padi Gogo ditanah Ultisol (Novia Chairuman)	620
V.12	Evaluasi Penggunaan Peptisida Secara Aman dan Berwawasan Lingkungan pada Pengelolaan Kebun Jeruk di Kabupaten Karo (Palmarum Nainggolan, Dorkas Parhusip)	631
V.13	Potensi Pencemaran Danau Laut Tawar Aceh Tengah (Saiful Adhar)	645

V.14	Penggunaan Amelioran dalam Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia Pada Tanaman Jagung untuk Mendukung Kelestarian Lingkungan (Setiasari Girsang)	653
V.15	Substitusi Pupuk kimia Dengan Pupuk Organik Pada Tanaman Pakcoy untuk mendukung Kelestarian Lahan Pertanian (Setiasari Girsang)	661
V.16	Keanekaragaman Musuh Alami Hama Ulat Api Sebagai Pengendalian Ramah Lingkungan diPerkebunan Kelapa Sawit (Siti Mardiana dan Retno Astuti Kuswardani)	668
V.17	Jenis-Jenis Tanaman Inang Parasitoid dan Predator Untuk Pengendalian Hayati Ulat Kantong ( <i>Metisa plana</i> ) di Perkebunan Kelapa Sawit (Suci Rahayu, Retno Widhiastuti, dan Dewi Sri Indriati Kusuma)	678
V.18	Sepeda Berkendaraan Pilihan Menciptakan Lingkungan yang Sehat dan Sustainable (Fadjrir dan Teti Delia Nova)	684
V.19	Kerangka kerja dalam Membuat Keputusan Untuk Penerapan Konservasi Tanah di Kabupaten Pakpak Bharat (Timbul Marbua dan Moral Abadi Girsang)	697
V.20	Pengendalian Pencemaran Peptisida Pada Tanah Menuju Sistem Pertanian Ramah Lingkungan (Undang Kurnia dan KhadijahramijaEl Ramija)	706

#### **PEMAKALAH UTAMA**

-	Peran Pemerintah Daerah Dalam Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Menuju Pembangunan Berkelanjutan (Prof. Dr. Emil Salim)	718
-	Kebijakan Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup dalam Mewujudkan Hutan Penyangga kehidupan (Dana A. Kartakusuma)	722

## **PEMETAAN TINGKAT KEKRITISAN LAHAN PADA KAWASAN LINDUNG DI SUB DAS AEK RAISAN, DAS BATANG TORU**

**Rahmawaty<sup>1</sup>, Riswan<sup>2</sup> dan Basa Erika Limbong<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara*

<sup>2</sup>*Dosen Kopertis Wilayah I SUMUT-NAD*

<sup>3</sup>*Alumni Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara*

*Jl. Tri Dharma ujung No. 1, Medan*

*Email:*

[rahmawaty1974@yahoo.com](mailto:rahmawaty1974@yahoo.com)

[Riswan\\_zen@yahoo.com](mailto:Riswan_zen@yahoo.com)

[basaerika@rocketmail.com](mailto:basaerika@rocketmail.com)

### **Abstrak**

Hutan di Indonesia mengalami degradasi dari tahun ke tahun. Hal ini dapat dilihat dari wilayah lahan kritis yang semakin luas dari tahun ke tahun. Pemetaan lahan kritis diperlukan sebagai sumber informasi untuk melakukan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan yang merupakan salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tingkat kekritisan lahan di kawasan Sub DAS Aek Raisen, DAS Batang Toru dengan menggunakan Geographic Information System (GIS). Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei hingga Juli 2010. Pengolahan data dan analisis data lahan kritis dilakukan pada kawasan lindung dengan menggunakan metode skoring untuk masing-masing parameter penentu lahan kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kekritisan lahan di kawasan Sub DAS Aek Raisen didominasi pada tingkat potensial kritis. Dengan demikian, diperlukan upaya-upaya untuk mencegah agar luas lahan kritis tidak bertambah. Hal ini dapat dilakukan melalui upaya-upaya rehabilitasi hutan dan lahan dengan memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air.

Kata Kunci: Lahan Kritis, DAS, Analisis Spasial, GIS

### **PENDAHULUAN**

Hutan mempunyai kedudukan dan peranan yang sangat penting dalam menunjang pembangunan nasional. Hutan merupakan sumberdaya alam yang penting dan bermanfaat bagi kehidupan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Pemanfaatan sumberdaya alam berupa hutan, tanah dan air sebagai salah satu modal dasar pembangunan nasional, harus dilaksanakan sebaik-baiknya berdasarkan

azas kelestarian, keserasian dan azas pemanfaatan yang optimal, yang dapat memberikan manfaat ekonomi, ekologi dan sosial secara seimbang.

Berdasarkan data dari Departemen Kehutanan hingga tahun 2000, luas lahan kritis yang mengalami kerusakan parah di seluruh Indonesia mencapai 8.136.646 Ha untuk kawasan hutan dan 21.944.595,70 Ha untuk lahan di luar kawasan hutan. Pada tahun yang sama, kemampuan pemerintah untuk melakukan rehabilitasi hutan dan lahan (RHL) hanya mencapai 2 %, 12.952 Ha untuk lahan hutan dan 326.973 Ha untuk lahan di luar hutan. Maraknya alih fungsi kawasan menyebabkan lahan kritis di Sumatera Utara semakin luas. Hingga kini lahan kritis diperkirakan mencapai 2,4 juta Ha dan 1,3 juta Ha diantaranya harus segera direhabilitasi karena rawan memicu bencana (Departemen Kehutanan, 2004).

Hutan Batang Toru merupakan daerah tangkapan air untuk 10 sub-DAS yang memegang peranan penting dalam keberlanjutan ekosistem dan keberadaan Sub DAS tersebut. Air merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia. Air dari hutan Batang Toru sangat penting bagi masyarakat disekitarnya untuk perkebunan, pertanian lahan basah dan untuk keperluan rumah tangga di 3 kabupaten yaitu Tapanuli Utara, Tapanuli Tengah dan Tapanuli Selatan.

Penggunaan atau pemanfaatan hutan dan lahan yang tidak sesuai dengan kaidah-kaidah konservasi dan melampaui kemampuan daya dukungnya, akan menyebabkan terjadinya lahan kritis. Selain itu perilaku masyarakat yang belum mendukung konservasi seperti illegal logging dan penyerobotan lahan hutan akan menyebabkan deforestasi dan memicu terjadinya bencana alam banjir dan tanah longsor pada musim penghujan, kebakaran dan kekeringan pada musim kemarau ,serta pencemaran air sungai, abrasi pantai, dan tidak berfungsinya sarana pengairan sebagai akibat sedimentasi yang berlebihan. Untuk menghindari hal tersebut di atas perlu dilakukan upaya rehabilitasi hutan dan lahan kritis, dan pengembangan fungsi DAS terus ditingkatkan untuk memulihkan kesuburan tanah, melindungi tata air, dan kelestarian daya dukung lingkungan.

Berdasarkan kondisi kerusakan yang demikian luas, maka dibutuhkan suatu penentuan sebaran dan tingkat kekritisannya lahan, yang dalam hal ini dilakukan di kawasan Sub DAS Aek Raisan dan Sub DAS Sipansihaporas, DAS Batang Toru Kabupaten Tapanuli Utara. Mengingat DAS ini merupakan salah satu kawasan lindung yang memiliki banyak atau beragam fungsi dan yang terutama adalah sangat penting sebagai sungai yang berfungsi untuk mensuplai PLTA Sipansihaporas yang menerangi kota Sibolga dan juga mengairi persawahan. Penentuan sebaran lahan kritis dan tingkat kekritisannya lahan

ini akan dilakukan dengan pemetaan. Pemetaan yang dilakukan adalah dengan menggunakan *Geographic Information System* (GIS) karena menyediakan informasi dan data yang lebih akurat untuk di analisa sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dan pengelolaan sumber daya hutan dan lingkungan.

Penelitian ini bertujuan mengetahui luas lahan kritis dan mengidentifikasi tingkat kekritisannya lahan di kawasan Sub DAS Aek Raisan dan Sub DAS Sipansihaporas untuk tersedianya data lahan kritis dan peta tingkat kekritisannya lahan yang terkini guna mempermudah pihak pemerintah dan pengambil keputusan dalam penyusunan perencanaan rehabilitasi hutan dan lahan.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2010, survei lapangan di wilayah Sub DAS Aek Raisan dan Sub DAS Sipansihaporas dan analisis data di Laboratorium Manajemen Hutan Terpadu. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Peta digital vegetasi permanen/ tutupan lahan skala 1:50.000 yaitu hasil interpretasi Citra Satelit LANDSAT ETM7 Tahun 2009 resolusi spasial 30 meter yang dilakukan oleh BPDAS Asahan Barumun, Peta digital DAS Batang Toru skala 1:50.000, Peta digital administrasi dari Bappeda Tapanuli Utara, Peta digital kontur untuk pembuatan peta kemiringan lereng dari BPDAS Asahan Barumun, Data curah hujan tahun 2009 yang diperoleh dari BPDAS Asahan Barumun, Peta tanah diperoleh dari Puslit tanah dan BPDAS Asahan Barumun, Peta sistem lahan yang diperoleh dari BPDAS Asahan Barumun dan Peta fungsi kawasan hutan diperoleh dari Puslit tanah dan BPDAS Asahan Barumun. Sedangkan alat yang digunakan adalah *Global Positioning System*, kamera digital, PC serta kelengkapannya dengan perangkat lunak *ArcView 3.3* yang dilengkapi dengan ekstensi *Spatial Analyst*.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi:

1. Pengumpulan Data Primer  
Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jenis data spasial yaitu data berbentuk peta digital dan data atribut serta kegiatan survei lapangan.
2. Pengumpulan Data Sekunder  
Proses pengumpulan data sekunder parameter lahan kritis ini dilakukan dengan cara studi pustaka yaitu mencari informasi dari literatur.
3. Input Data Spasial (Parameter dalam Analisis Lahan Kritis)  
Parameter penentu kekritisannya lahan berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P. 32/Menhut-II/2009

tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTKRHL-DAS) meliputi:

- Kondisi vegetasi permanen atau tutupan lahan
- Kemiringan lereng
- Tingkat bahaya erosi, dan
- Kondisi pengelolaan/manajemen, Produktivitas pertanian dan batuan

#### *Data Spasial Vegetasi Permanen*

Informasi mengenai vegetasi permanen diperoleh dari hasil interpretasi citra satelit yang meliputi daerah aliran sungai. Menurut Peraturan Menteri Kehutanan No: P. 32/Menhut-II/2009 (Tabel 1), pengkelasan untuk menentukan kelas liputan lahan ditentukan berdasarkan nilai Cp yaitu indeks penutupan vegetasi (C) dan indeks pengolahan lahan atau tindakan konservasi tanah (P) masing-masing penggunaan lahan.

Tabel 1. Klasifikasi Vegetasi Permanen/ Tutupan Lahan dan Skorinya untuk Penentuan Lahan Kritis dengan Persen Bobot 50%

No. Kelas	Kriteria CP	Skor	Skor x Bobot
1. Sangat baik	0,01-0,028	5	250
2. Baik	0,028-0,046	4	200
3. Sedang	0,046-0,064	3	150
4. Buruk	0,064-0,082	2	100
5. Sangat buruk	0,082-0,1	1	50

Sumber: P. 32/Menhut-II/2009

#### *Data Spasial Kemiringan Lereng*

Kemiringan lereng (Tabel 2) diperoleh dari hasil pengolahan data kontur dalam format digital. Data kontur terlebih dahulu diolah untuk menghasilkan model elevasi digital (*Digital Elevation Model/ DEM*). Pengolahan data kontur untuk menghasilkan informasi kemiringan lereng dapat dilakukan dengan menggunakan *extension demat*.

Tabel 2. Klasifikasi Kemiringan Lereng dan Skorinya untuk Penentuan Lahan Kritis dengan Persen Bobot 10%

No. Kelas	Kemiringan Lereng(%)	Skor	Skor x Bobot
1. Datar	< 8	5	50
2. Landai	8-15	4	40
3. Agak curam	15-25	3	30
4. Curam	25-40	2	20
5. Sangat curam	>40	1	10

Sumber: P. 32/Menhut-II/2009

*Data Spasial Tingkat Erosi*

Data spasial tingkat erosi diperoleh dengan melakukan pendekatan dengan metode USLE dengan menggunakan beberapa variabel.

Rumus USLE dapat dinyatakan sebagai:

$$A = R \times K \times LS \times C \times P$$

Keterangan:

A = jumlah tanah hilang (ton/ha/tahun)

R = erosivitas curah hujan tahunan rata-rata (biasanya dinyatakan sebagai energi dampak curah hujan (MJ/ha) x Intensitas hujan maksimal selama 30 menit (mm/jam)

K = indeks erodibilitas tanah (ton x ha x jam) / (ha x mega joule x mm)

LS = indeks panjang dan kemiringan lereng

C = indeks pengelolaan tanaman

P = indeks upaya konservasi tanah

Teknik pelaksanaan pemetaan TBE dengan cara menumpang tindihkan peta tingkat bahaya erosi (USLE) dan peta kedalaman solum tanah ataupun langsung mencantumkan TBE pada setiap satuan lahan yang TBE-nya telah dievaluasi dengan menggunakan matriks (Tabel 3). Beberapa penelitian yang menggunakan metode ini salah satunya yang telah dilakukan oleh Rahmawaty (2009).

Tabel 3. Kelas Tingkat Bahaya Erosi

Solum Tanah (cm)	Kelas Erosi				
	I	II	III	IV	V
	Erosi (ton/ha/tahunan)				
	< 15	5 – 60	60 – 180	80 – 480	> 480
Dalam	SR	R	S	B	SB
> 90	0	I	II		III IV
Sedang	R	S	B		SB SB
60 – 90	I	II	III		IV IV
Dangkal	S	B	SB		SB SB
30 – 60	II	III	IV		IV IV
Sangat Dangkal					
Dangkal	B	SB	SB		SB SB
< 30	III	IV	IV		IV IV

Keterangan: 0 – SR = Sangat Ringan I – R = Ringan  
 II – S = Sedang III – B = Berat IV - SB = Sangat Berat

**Kriteria Manajemen/ Produktivitas dan Batuan**

- Kriteria Manajemen

Manajemen pada prinsipnya merupakan data atribut yang berisi informasi mengenai aspek manajemen (Tabel 4).

Tabel 4. Klasifikasi Manajemen dan Skoringnya untuk Penentuan Lahan Kritis dengan persen bobot 30%

No.	Kelas Bobot	Besaran/ Deskripsi	Skor	Skor x
1.	Baik	Lengkap: tata batas kawasan ada pengawasan ada, penyuluhan dilaksanakan	5	150
2.	Sedang	Tidak lengkap	3	90
3.	Buruk	Tidak ada	1	30

Sumber: P. 32/Menhut-II/2009

- Produktivitas

Data produktivitas diperoleh dari hasil survei sosial ekonomi, data dari instansi Dinas pertanian, Dinas Kehutanan dan instansi terkait lainnya (Tabel 5).

Tabel 5. Klasifikasi Produktivitas dan Skoringnya untuk Penentuan Lahan Kritis dengan persen bobot 30%

Kelas	Besaran/ Deskriptif	Skor	Skor x Bobot
Sangat Tinggi	ratio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional: > 80%	5	150
Tinggi	ratio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional: 61 - 80%	4	120
Sedang	ratio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional: 41 - 60%	3	90
Rendah	ratio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional: 21 - 40%	2	60
Sangat Rendah	ratio terhadap produksi komoditi umum optimal pada pengelolaan tradisional: < 20%	1	30

Sumber: P. 32/Menhut-II/2009

- Geologi (Batuan)

Batuan merupakan salah satu parameter penentu lahan kritis pada kawasan budidaya pertanian dengan bobot 5% (Tabel 6). Hal ini dapat dilihat dari kriteria sedikit banyaknya batuan yang terdapat pada kawasan budidaya pertanian.



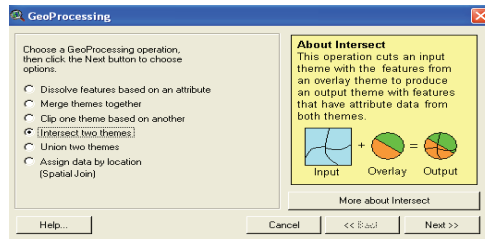
Tabel 6. Klasifikasi Batuan dan Skoringnya untuk Penentuan Lahan Kritis dengan persen bobot 5%

Kelas	Besaran/ Deskriptif	Skor	Skor x Bobot
Sedikit	<10% permukaan lahan		
	tertutup batuan	5	25
Sedang	10 – 30 % permukaan lahan		
	tertutup batuan	3	15
Banyak	>30% permukaan lahan		
	tertutup batuan	1	5

Sumber: P. 32/Menhut-II/2009

**Analisis Spasial**

Analisis spasial dengan menggunakan GIS. Keempat data spasial dilakukan dengan cara *overlay* (tumpang susun) dengan bantuan *software* ArcView. Berikut contoh seperti terlihat pada Gambar 1 teknik memilih untuk teknik *overlay* (tumpang susun) yang terdapat dalam *extention software* SIG.



Gambar 1. Kotak Dialog untuk Memilih Teknik Overlay

Proses *overlay* ini dilakukan dengan secara bertahap dan berurutan (Gambar 2). Setelah itu dapat dibuat kriteria dan prosedur Penetapan lahan kritis pada kawasan lindung,



Gambar 2. Kriteria dan Prosedur Penetapan Lahan Kritis di Kawasan Hutan Lindung

Setelah dilakukan proses *overlay* dilakukan terhadap variabel peubah yang mempengaruhi tingkat kekritisan lahan, maka dapat dirumuskan fungsi untuk kekritisan lahan sesuai skor dan bobot pada masing-masing kawasan, yaitu:

Rumus fungsi untuk penentuan lahan kritis di kawasan hutan lindung adalah:

$$LK = [ a(50) + b(20) + c(20) + d(10) ]$$

Keterangan:

LK = Lahan kritis

a = Faktor penutupan lahan/ vegetasi

b = Faktor kemiringan lereng

c = Faktor bahaya erosi

d = Faktor manajemen

50, 10, 10, 30 = merupakan konstanta dari nilai skoring

Hasil akhirnya akan didapatkan luasan lahan kritis dan tingkat kekritisan lahan (Tabel 7).

Tabel 7. Klasifikasi Tingkat Kekritisan Lahan Berdasarkan Total Skor

Total Skor Pada:			
Kawasan Hutan Lindung	Kawasan Budidaya Pertanian	Kawasan Lindung di Luar Kawasan Hutan	Tingkat Kekritisan Lahan
120 - 180	115 - 200	110 - 200	Sangat Kritis
181 - 270	201 - 275	201 - 275	Kritis
271 - 360	276 - 350	276 - 350	Agak kritis
361 - 450	351 - 425	351 - 425	Potensial Kritis
451 - 500	426 - 500	426 - 500	Tidak Kritis

Sumber: P. 32/Menhut-II/2009

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengelolaan Peta Dasar

Dalam penelitian ini data-data dasar yang dipergunakan adalah berupa data digital yang diperoleh dari Badan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Asahan Barumun, Pematang Siantar tahun 2009 dengan skala 1:50.000.

### B. Arahkan Fungsi Lahan

Berdasarkan peta kawasan hutan yang diperoleh dari BPDAS Asahan Barumun, Pematang Siantar tahun 2009 skala 1:50.000 Hasil perhitungan menunjukkan bahwa di kawasan Sub DAS Aek Raisan dan Sub DAS Sipansihaporas terdapat arahan fungsi lahan untuk areal budidaya pertanian seluas 2.466,440 Ha, hutan lindung di dalam kawasan hutan seluas 5.220,409 Ha dan kawasan lindung di luar kawasan hutan seluas 32,612 Ha (Tabel 8).

Tabel 8 . Arahan Fungsi Lahan di Sub DAS Aek Raisan dan Sub DAS Sipansihaporas

Arahan Fungsi Lahan	Fungsi Hutan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Budidaya Pertanian	Areal Penggunaan Lain	2.466,440	31,95
Pemukiman		13,901	0,18
Tubuh air		15,418	0,20
Kawasan Lindung Di dalam Kawasan Hutan	Hutan Lindung	5.220,409	67,63
	Kawasan Suaka Alam dan Pelestarian Alam	-	-
Kawasan Lindung Di Luar Kawasan Hutan	Areal Penggunaan Lain	3,293	0,04
Total		7.719,461	100,00

Sumber: BPDAS Asahan Barumon dan Hasil analisa

### C. Tingkat Kekritisan Lahan

Lahan kritis menurut Direktorat Rehabilitasi dan Reboisasi Lahan Kritis (1997) merupakan lahan yang telah mengalami kerusakan sehingga kehilangan atau kekurangan fungsinya sampai pada batas yang ditentukan. Lahan kritis dapat dinilai dari segi fungsi lahannya atau produktivitasnya. Namun secara umum penilaian lahan kritis dapat dilihat dari keadaan gundul, terkesan gersang dan bahkan munculnya batuan dipermukaan tanah, topografi lahan pada umumnya berbukit dan berlereng curam, pada umumnya dijumpai pada lahan dengan vegetasi alang-alang dengan pH tanah relatif rendah 4,8-6,2 dan mengalami pencucian tanah tinggi (Mahfuzd, 2001). Pada lahan kritis yang menjadi permasalahan utama adalah lahan yang mudah tererosi, tanah bereaksi masam dan miskin unsur hara.

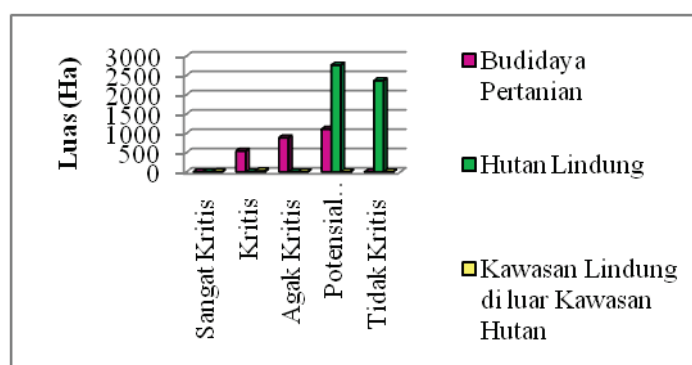
Berdasarkan data peta penutupan lahan (vegetasi permanen), faktor kelerengan, tingkat bahaya erosi, geologi, faktor manajemen serta tingkat produktivitas yang telah dioverlaykan sesuai dengan parameter dan kriteria untuk masing-masing kawasan hutan lindung, budidaya pertanian dan kawasan lindung di luar kawasan hutan, maka tingkat kekritisan lahan di Sub DAS Aek Raisan dan Sub DAS Sipansihaporas seperti pada Tabel 9.

Berdasarkan hasil dari tabulasi parameter-parameter penentu tingkat kekritisan lahan diperoleh bahwa pada kawasan Sub DAS Aek Raisan dan Sipansihaporas dalam fungsi kawasan hutan lindung pertanian tingkat kekritisan lahannya yang dominan berada pada kelas potensial kritis dengan luasan 2.767,715 Ha. Sedangkan fungsi kawasan lindung di luar kawasan hutan tingkat kekritisan lahannya yang dominan berada pada kelas kritis dengan luasan 29,662 Ha (Gambar 3).

Tabel 9. Tingkat Kekritisan Lahan di Sub DAS Aek Raisan dan Sub DAS Sipansihaporas

ARAHAN FUNGSI LAHAN	FUNGSI HUTAN	TINGKAT KEKRITISAN LAHAN				LUAS Tidak Kritis (Ha)	Persentase (%)
		Sangat Kritis	Kritis	Agak Kritis	Potensial Kritis		
Budidaya Pertanian	APL	-	546,952	885,926	1.113,904	-	2.546,782 32,99
Hutan Lindung	HL	-	-	-	2.767,715	2.367,430	5.135,145 66,52
Kawasan Lindung Di luar kawasan hutan	HAS&PA	-	-	-	-	-	-
	HPT	7,872	15,196	-	-	-	23,068 0,30
	HP	-	14,466	-	-	-	14,466 0,19
	HPK	-	-	-	-	-	-
Total		7,872	576,614	885,926	3.881.619	2.367,430	7.719,461 100

Sumber: Hasil Analisa



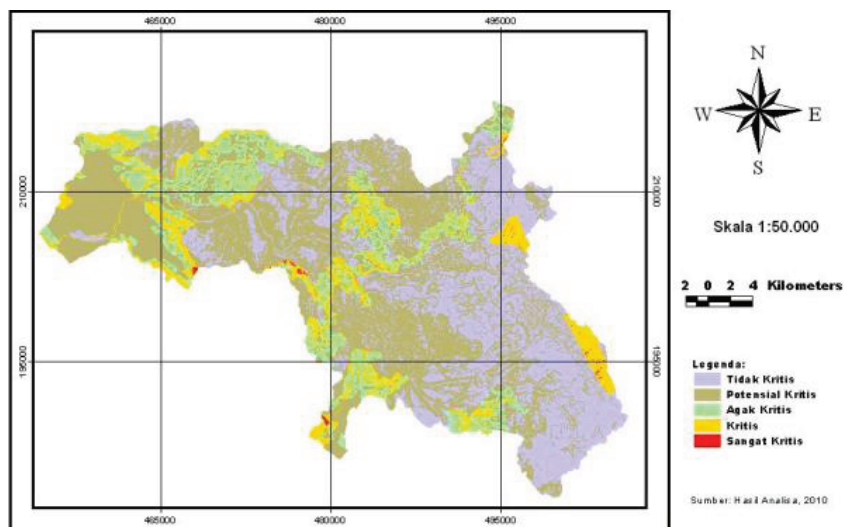
Gambar 3. Tingkat Kekritisan Lahan di Sub DAS Aek Raisan dan Sub DAS Sipansihaporas

Penentuan tingkat kekritisan lahan (Gambar 4) dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode skoring. Sebaran tingkat kekritisan lahan yang didominasi pada tingkat potensial kritis baik pada kawasan hutan lindung 2.246,12 Ha, budidaya pertanian 9.680,93 Ha maupun kawasan lindung di luar kawasan hutan 1.957,81 Ha dan yang terbesar terdapat pada kawasan budidaya pertanian. Hal ini berbeda jika dibandingkan dengan luas lahan yang potensial kritis di Sub DAS Aek Raisan dan Sipansihaporas yang paling besar pada kawasan hutan lindung 2.767,715 Ha. Hal ini disebabkan karena sebagian besar luas kawasan Sub DAS Aek Raisan dan Sipansihaporas didominasi oleh hutan lindung yang berpotensi kritis karena disebabkan oleh bencana longsor dan aktivitas masyarakat yang membakar hutan dan menjadikannya ladang berpindah.

Kawasan Sub DAS Aek Raisan dan Sub DAS Sipansihaporas didominasi tingkat kekritisan lahan kelas potensial kritis yang dibutuhkan adalah penjagaan kondisi ekosistemnya agar tetap baik dan

stabil. Tindakan yang harus dilakukan pada kondisi lahan yang demikian adalah tindakan konservasi lahan suatu upaya pengelolaan sumber daya lahan dengan menerapkan teknologi-teknologi yang sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan agar lahan tersebut tidak mengalami penurunan tingkat produktivitasnya atau tetap produktif dalam jangka waktu yang tidak terbatas.

Melihat kondisi tersebut wilayah Sub DAS Aek Raisan dan Sipansihaporas sangat penting untuk ditangani dengan upaya-upaya rehabilitasi hutan dan lahan, rekomendasi kegiatan-kegiatan pengolahan lahan dengan memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah, upaya melestarikan dan mempertahankan keberadaan hutan.



Gambar 4. Peta Tingkat Kekritisan Lahan di Sub DAS Aek Raisan dan Sub DAS Sipansihaporas

Adapun yang menjadi acuan untuk pengembangan dan konservasi kawasan DAS sesuai dengan prinsip pengelolaan DAS. Prinsip dasar pengelolaan DAS:

- Berazaskan kelestarian, kemanfaatan, keadilan, dan kemandirian
- Melibatkan stakeholders dalam pengambilan keputusan
- Prioritas berdasarkan DAS strategi
- Meliputi manajemen: konservasi air, pengelolaan lahan dan pengelolaan vegetasi serta pembinaan SDM
- Efektivitas dan efisiensi perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, monitoring dan evaluasi
- Peninjauan kembali secara berkala dan program lanjutan

## **KESIMPULAN**

Tingkat kekritisan lahan di kawasan Sub DAS Aek Raisan didominasi pada tingkat potensial kritis. Dengan demikian, diperlukan upaya-upaya untuk mencegah agar luas lahan kritis tidak bertambah. Hal ini dapat dilakukan melalui upaya-upaya rehabilitasi hutan dan lahan dengan memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Aeronoff, S. 1989. Geographic Information System and Rural Development. In The Proceedings of Franco-Thai Workshop on Remote Sensing. Khon-kaen, Thailand: pp 162-166.
- Arrijani., Dede, S., Edi,G., dan Vonul, Q. 2006. Analisis Vegetasi Hulu DAS Cianjur Taman Nasional Gunung Gede Pangrango. *Jurnal Biodiversitas* Vol.7 No. 2 (2006) hal: 147-153.
- Arsyad, S. 2006. *Konservasi Tanah dan Air (Soil and Water Conservation)*. IPB Press. Bogor. 396p.
- Asdak, C. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Barus, B. 1999. Pemetaan Bahaya Longsoran Berdasarkan Klasifikasi Statistik Peubah Tunggal Menggunakan SIG: Studi Kasus Daerah Ciawi-Puncak-Pacet, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. Vol. 2 No. 1 (1999) hal:7-16.
- Budiyanto, E. 2002. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcView GIS*. Andi. Yogyakarta.
- Dalimunthe, J. L. 2009. Penentuan Tingkat Kekritisan Lahan Daerah Aliran Sungai Bilah di Kabupaten Labuhan Batu. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Departemen Kehutanan. 2002. Informasi Statistik. <http://www.dephut.go.id> [12 April 2010].
- Harjadi, B., Dodi Prakosa., dan Agus Wuryanta. 2007. Analisis Karakteristik Kondisi Fisik Lahan DAS dengan PJ dan SIG di DAS Benain-Noelmina, NTT. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol. 7 No. 2 (2007) p: 74-79.
- Hartono, Puji. 2004. Analisis Lahan Kritis dan Arahan Teknik Lapangan di Sub DAS Lau Renun Hulu. Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Kastaman, R., Dwi Rustam Kendaro., dan Sandhi Nugraha. 2007. Penggunaan Metode Fuzzy Dalam Penentuan Lahan Kritis dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Daerah Sub DAS Cipeles. *Jurnal FTIP-Roni* Vol. 1 No.16 (2007) hal:1-11.
- Narulita, I., Rahmat, A., dan Maria, R. 2008. Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Menentukan Daerah Prioritas Rehabilitasi dan

- Cekungan Bandung. *Jurnal Riset Biologi dan Pertambangan* Vol. 18 No. 1 (2008) hal: 23-35.
- Notohadiprawiro, S. 2006. *Lahan Kritis dan Bincangan Pelestarian lingkungan Hidup*. Ilmu Tanah Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No: P. 32/Menhut-II/2009 Tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTKRHL-DAS). [http://www.aphi\\_net.com](http://www.aphi_net.com). Jakarta [12 April 2010].
- Prabawasari, V. W. 2003. Aplikasi Teknologi Sistem Informasi Geografis dalam Manajemen Tanah Perkotaan. *Jurnal Desain dan Konstruksi*. Vol. 2 No.2 (2003).
- Prahasta, E. 2004. *System Informasi Geografis: ArcView Lanjut*. Informatika. Bandung.
- Rahmawaty. 2009. *Participatory Land Use Allocation In Besitang watershed, Langkat, North Sumatera, Indonesia*. Dissertation. Submitted to the Faculty of graduate School University of Philippines Los Banon in Partial Fulfillment of the Requirements For The Degree of Doctor of Philosophy. Philippines.
- Sismanto.2009. Analisis Lahan Kritis Sub DAS Riam Kanan DAS Barito Kabupaten Banjar Kalimantan Tengah. *Jurnal Aplikasi*. Vol. 6 No.1 (2009) ISSN. 1907-753x.
- Surgawan, I.K.F. 2004. Analisa Tingkat Kekritisn DAS di Sub DPS Bango Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis. Universitas Brawijaya. Malang, Jawa Timur.
- Wirosoedarmo,R., Bambang Rahadi., dan Dony Anggit Sasmito. 2007. Penggunaan Sistem Informasi Geografi (SIG) Pada Penentuan Lahan Kritis di Wilayah Sub DAS Lesti Kabupaten Malang ISSN 1411 – 0067 *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. Edisi Khusus, No. 3 2007, Hlm. 452 - 456 452.
- Zain, A. S. 1998. *Aspek Pembinaan Kawasan Hutan dan Sertifikasi Hutan Rakyat*. Rineka Cipta. Jakarta.