PERMASALAHAN PENATAAN RUANG DI DAS CILIWUNG HULU KABUPATEN BOGOR : KETIDAK KONSISTENAN ANTARA PERENCANAAN VS PELAKSANAAN TATA RUANG

Indarti Komala Dewi[1], Surjono Hadi Sutjahjo[2], Kholil[3], Hadi Susilo Arifin[4]

[1] Program Studi PWK Fakultas Teknik Universitas Pakuan
[2] Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam & Lingkungan -SPs IPB
[3] Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam &Lingkungan-SPs IPB
[4]Departemen Arsitektur Lansekap - IPB

ABSTRACT

The upper of watershed has an important function, because its undirect advantage provides water supply and regulates flood and drought. The change of land utilization is one of the factor that cause direct change to the ecosystem and watershed ecosystem services. Ciliwung watershed is one of the watershed in West Java that undergo ecosystem detriment which increase from year to year. This was caused by the weakness of spatial restraint and unconsistent implementation of RTRW. The aim of the research was to identify spatial planning problem at the upper of Ciliwung Watershed that linked with implementation of RTRW. GIS method analysis with software arcview GIS 3.3. did to RTRW map, land cover map and location permit map. This result was showed unconsistency between RTRW with land covering after RTRW has been implemented for 5 years. This unconsistency also occured in location permit

Key words: DAS Ciliwung, RTRW.

PENDAHULUAN

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan satu kesatuan ekosistem yang membentang dari hulu sampai ke hilir. Bagian hulu, tengah dan hilir DAS merupakan kesatuan yang mempunyai keterkaitan baik secara biofisik maupun hidrologis. DAS menghasilkan manfaat langsung dan manfaat tidak langsung. Manfaat langsung berupa sumber daya alam (air, lahan, barang tambang) sedangkan manfaat tidak langsung berupa jasa ekosistem yaitu: jasa penyedia dan pengaturan air, jasa kultural seperti rekreasi dan estetika (MA Board, 2001). Das bagian hulu mempunyai fungsi yang sangat penting terkait dengan manfaat tidak langsung jasa ekosistem yaitu sebagai daerah tangkapan dan daerah resapan air.

Perubahan pemanfaatan ruang atau lahan merupakan salah satu faktor penggerak perubahan langsung terhadap ekosistem dan jasa ekosistem (MA Board, 2001). Oleh karena itu aktivitas perubahan pemanfaatan lahan, terutama yang dilakukan di DAS bagian hulu, berdampak pada perubahan fluktuasi debit air, transpor sedimen dan material terlarut lainnya yang sangat merugikan karena dapat menimbulkan banjir dan kekeringan di bagian hilir. Dengan demikian akibat rusaknya ekosistem DAS bagian hulu akan dirasakan oleh masyarakat, tidak hanya yang berada di hulu saja tetapi juga oleh masyarakat yang berada di hilirnya.

Masalah pengelolaan sumberdaya air di kawasan Jakarta Bogor-Puncak-Cianjur (JABOPUNJUR) khususnya yang berkaitan dengan DAS Ciliwung sangat kompleks dan merupakan issu nasional. DAS Ciliwung adalah salah satu DAS di Jawa Barat, yang mengalami kerusakan ekosistem yang meningkat dari tahun ke tahun. Dampak dari kerusakan ekosistem DAS Ciliwung terutama dibagian hulu akan terasa di bagian hilirnya yaitu DKI

Jakarta. Degradasi DAS Ciliwung bagian hulu dipicu oleh terjadi perubahan penggunaan lahan dari lahan hutan dan pertanian menjadi lahan permukiman

Sudah sejak lama DAS Ciliwung bagian hulu mengalami kerusakan ekosistem, hal tersebut diperlihatkan oleh debit air sungai Ciliwung yang cenderung meningkat dan fluktuasinya besar, kualitas air sungai menurun, banjir di DAS Ciliwung bagian hilir, dan menurunnya cadangan air tanah. Salah satu penyebab terjadinya kerusak an ekosistem DAS Ciliwung hulu adalah perubahan pemanfaatan ruang/lahan yang tidak terkendali. Hal tersebut terjadi karena pengendalian tata ruang yang lemah, atau ketidak konsistenan dalam menerapkan rencana tata ruang (RTRW).

TUJUAN PENELITIAN

Secara umum penelitian ini bertujuan mengidentifikasi permasalah an penataan ruang di DAS Ciliwung hulu Kabupaten Bogor dalam hal ketidakkonsistenan antara rencana tata ruang (RTRW) dengan pelaksanaannya. Tujuan penelitian akan dibagi menjadi :

a. Identifikasi kesesuaian antara tutupan lahan 2006 di DAS Ciliwung hulu dengan RTRW Kabupaten Bogor 2000-2010.
b. Identifikasi kesesuaian peman faatan ruang antara ijin lokasi di DAS Ciliwung hulu tahun 2005 dengan RTRW Kabupaten Bogor tahun 2000-2010.

TINJAUAN PUSTAKA

Dampak Perubahan Pemanfaatan Ruang di Hulu Daerah Aliran Sungai (DAS)

Degradasi DAS adalah fenomena umum yang terjadi diseluruh dunia, ada beberapa alasan terjadinya degradasi DAS, salah satunya adalah pemanfaatan sumberdaya alam yang tidak sesuai dengan kemampuan daya dukung DAS. Perbaikan pemanfaatan sumberdaya alam yang paling penting adalah alokasi pemanfaatan lahan DAS, karena alokasi pemanfaatan lahan sangat berpengaruh terhadap terjadinya degra dasi lahan dan DAS (Loi, 2006). Perubahan pemanfaatan lahan merupa kan salah satu faktor penggerak[1](*driven factor*) perubahan langsung terhadap jasa ekosistem (MA Board, 2001). Perubahan pemanfaatan lahan berakibat pada terjadinya perubahan tutupan lahan. Lahan yang tertutup oleh vege tasi mempunyai daya serap air lebih besar dibandingkan dengan lahan yang tertutup oleh bangunan permukiman. Koefisien *run off* hutan dan lahan bervegetasi berkisar antara 0,01-0,10 sedangkan koefisien *run off* lahan terbangunn berkisar antara 0,2-0,95 (Soemarwoto,1992)

DAS bagian hulu seringkali mengalami konflik kepentingan dalam pemanfaatan ruang/lahan untuk kegiat an pertanian, pariwisata, pertambangan, dan permukiman. Di lain pihak eko sistem DAS bagian hulu mempunyai fungsi perlindungan terhadap keseluruhan DAS dari segi fungsi tata air. Oleh karena itu segala bentuk perubahan pemanfaatan lahan/ruang di bagian hulu DAS akan berpengaruh terhadap bagian hilir DAS berupa terganggunya keseimbangan tata air.

---

1 Faktor Penggerak (Driven Factor) Perubahan yang Langsung: yaitu suatu faktor yang dapat merubah suatu aspek dari ekosistem tertentu. Suatu penggerak yang sifatnya langsung dapat dipastikan akan mempengaruhi proses ekosistem. Faktor tersebut terdiri dari; perubahan pada tataguna lahan dan penutupan lahan setempat; introduksi dan pengambilan spesies ; adaptasi dan pemanfaatan teknologi ; input luar (misalnya penggunaan pupuk,kontrol terhadap hama, irigasi); panen dan penggunaan terhadap sumberdaya; perubahan iklim (Millennium Ecosystem Assessment (MA) Board, 2001)

lain pertumbuhan penduduk, perkem bangan sosial-ekonomi masyarakat, meningkatnya nilai lahan, politik dan kelembagaan, serta teknologi.

Peranan Penataan Ruang di Daerah Aliran Sungai (DAS)

Penataan ruang terdiri dari perencanaan tata ruang, pelaksanaan dan pengendalian tata ruang (UU No 26/2007). Penataan ruang bertujuan untuk mengatur hubungan antar berbagai kegiatan dengan fungsi ruang guna tercapainya pemanfaatan sumber daya alam secara efisien, produktif dan berkelanjutan. Pada dasarnya penataan ruang merupakan suatu kerangka kerja bagi pemanfaatan lahan, investasi dan perlindungan terhadap sumberdaya alam dan lingkungan, dan merupakan alat yang untuk mendukung pembangun an dengan dasar perencanaan, pengukur an dan intervensi pada prinsip-prinsip keberlanjutan (Wirojanagud, 2006).

Penataan ruang berpedoman pada prinsip harmonisasi fungsi ruang untuk lindung dan budidaya sebagai satu kesatuan ekosistem (UU No 26/2007). Dalam penataan ruang, proses perencanaan, pemanfaatan, perlindung an dan pengendalian dilaksanakan secara terpadu (*multi-stakeholders*), menyeluruh (hulu-hilir, kuantitas-kualitas, *instream-offstream*), berkelan jutan (antar generasi), dan berwawasan lingkungan (konservasi ekosistem) dengan daerah pengaliran sungai (satuan wilayah hidrologis) sebagai satu kesatuan pengelolaan terpadu dengan memperhatikan sistem pemerintahan yang berlaku (MenKimpraswil, 2001). Dengan demikian, DAS yang berfungsi sebagai penyedia sumberdaya alam dan jasa ekosistem membutuhkan penataan ruang untuk mempertahankan fungsinya tersebut.

Batas satuan wilayah DAS tidak selalu bertepatan *(co-incide)* dengan batas unit administrasi pemerintahan, sehingga suatu DAS dapat merupakan bagian dari beberapa wilayah ad ministratif. Oleh karena Rencana tata ruang wilayah (RTRW) yang ada saat ini berbasis wilayah administratif bukan berbasis ekosistem, untuk itu perlu adanya keterpaduan antara RTRW dengan rencana pengelolaan DAS. Dalam hal ini rencana pengelolaan DAS menjadi masukan dalam proses penataan ruang wilayah. Rencana pengelolaan DAS memberi masukan data kondisi biofisik sebagai dasar dalam penetapan perlakuan pengelolaan kawasan (lindung dan budidaya); data kondisi biofisik dan arahan peman faatan kawasan dalam suatu wilayah pengelolaan DAS (BP DAS Serayu Opak Progo, 2008). Keterpadu an antara rencana pengelolaan DAS dengan RTRW memerlukan koordinasi antar berbagai pihak sebagai pemangku kepentingan, agar kebijakan penataan ruang wilayah, khususnya di daerah aliran sungai (DAS) dapat meningkat kan fungsi DAS sebagai penyedia dan pengatur air.

METODA PENELITIAN

Lokasi Penelitian adalah DAS Ciliwung hulu yang masuk dalam wilayah administrasi Kabupaten Bogor (Kecamatan Cisarua, Kecamatan Megamendung, sebagian Kecamatan Ciawi), terletak pada 106 ^{0} 50′ 50 ″ sampai 107 ^{0} 0′ 40 ″ BT dan 6^{0} 36′ 10″ sampai 6^{0} 47′ 0″ LS, dengan luas 14.793,32 Ha[2].

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa peta RTRW Kabupaten Bogor 2000-2010 , peta ijin lokasi tahun 2005, peta tutupan lahan tahun 2006 hasil pengolahan dari Citra Landsat ETM

[2] Luas Das Ciliwung hulu ± 14.876,38 Ha, akan tetapi yang masuk dalam wilayah Kabupaten Bogor adalah 14.793,32 Ha.

tahun 2006 dan data sekunder yang berkaitan dengan peraturan dan perundangan tata ruang, serta data IMB.

Metoda analisis menggunakan SIG dengan perangkat lunak *Arcview* GIS 3.3. Dalam hal ini dilakukan pertampalan antara peta RTRW dengan peta penggunaan lahan yang dihasilkan dari citra landsat ETM 2006, serta Peta RTRW dengan peta ijin Lokasi 2005. Hasil pertampalan peta-peta tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk Kasus DAS Ciliwung bagian hulu, yang terkenal sebagai kawasan Bopunjur atau kawasan Puncak, terdapat berbagai kebijakan yang berkaitan dengan penataan ruangnya, yaitu : Keppres No 48 Tahun 1983 tentang Penanganan Khusus Penataan Ruang dan Penertiban serta Pengendalian Pembangunan pada Kawasan Pariwisata Puncak dan Wilayah Jalur Jalan Jakarta-Bogor-Puncak-Cianjur; Keppres No. 79/1985 tentang Penetapan Rencana Umum Tata Ruang Kawasan Puncak; Permendagri no 22/1989 tentang Tata laksana Pengendalian dan penertiban Kawasan Puncak; Keppres no 114/1999 tentang Penataan Ruang Kawasan Bopunjur; Perda no 2/ 2003 tentang RTRW Provinsi Jabar; Perda no 17/2000 tentang RTRW Kabupaten Bogor. Kebijakan penataan ruang yang dituangkan dalam berbagai peraturan perundangan tersebut terbukti tidak mampu menyelesaikan masalah semakin maraknya pembangunan yang dilakukan di kawasan ini. Peraturan yang baru pun dikeluarkan, yaitu Perpres No 58/2008 tentang Penataan Ruang kawasan Jabodetabekpunjur.

Laju pertumbuhan penduduk DAS Ciliwung hulu di tiga Kecamatan(Ciawi, Megamendung dan Cisarua) cukup besar yaitu 2,83 % pertahun selama 1997-2006 dengan kepadatan penduduk rata-rata tahun 2006 mencapai 1.859 orang/Ha. Pertumbuhan penduduk tersebut diikuti oleh pertumbuhan kawasan permukiman yang terus meningkat. Pada tahun 1981 luas kawasan permukiman 255,25 ha (Irianto,2000), hasil analisis terhadap Citra landsat tahun 1995 dan tahun 2006 menunjukkan kawasan permukiman meningkat hampir empat kali lipat dari 5,72 % menjadi 20,13%. Adapun data permohonan ijin mendirikan bangunan (IMB) selama kurun waktu 1995-2007 sebesar 1.341 IMB, dengan permohonan pertahun berfluktuasi antara 21-169 IMB atau rata-rata 112 IMB per tahun.

Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Antara Tutupan Lahan Eksisting di DAS Ciliwung Hulu Tahun 2006 Dengan RTRW Kabupaten Bogor 2000-2010 .

Analisis terhadap hasil tumpang susun antara tutupan lahan tahun 2006 dengan RTRW Kabupaten Bogor tahun 2000-2010 menunjukkan terdapatnya ketidaksesuaian diantara keduanya. Pemanfaatan ruang RTRW yang diperuntukan bagi kegiatan non permukiman sebesar 11.351,39 Ha ternyata telah ditempati kegiatan permukiman sebesar 11,57 %, sedangkan peruntukan bagi kegiatan permukiman sebesar 3.441,93 Ha ternyata hanya ditempati kegiatan permukiman sebesar 46,88 %. Selan jutnya apabila dicermati lebih jauh, pada tabel 1, tutupan lahan kegiatan permukiman tidak hanya terdapat pada kawasan yang diperuntukan bagi kegiatan permukiman saja, seperti permukiman perkotaan, permukiman perdesaan maupun pengembangan perkotaan, akan tetapi terdapat juga pada peruntukan lahan hutan lindung (0,15%) dan sempadan sungai (11,45%) .

Tabel 1. Kesesuaian antara Tutupan lahan Eksisting VS RTRW Kabupaten Bogor 2000-2010 di DAS Ciliwung Hulu.

	TUTUPAN LAHAN EKSISTING TAHUN 2006 (%)						
PEMANFAATAN RUANG RTRW	Kebun Teh	Lahan Basah /badan air	Lahan Kering	Vegetasi Lebat /hutan	Permukiman	Lain-Lain	RTRW
A. NON PERMUKIMAN	**16,32**	**3,03**	**31.,14**	**37,85**	**11,64**	**0**	**100**
1. Hutan Lindung	16,92	0,25	8,55	74,10	0,15	0	100
2. Lahan Basah	1,56	12,63	56,03	5,47	24,31	0	100
3. Lahan Kering	1,96	8,19	52,06	2,98	34,80	0	100
4. Perkebunan	28,83	1,10	40.60	17,07	12,35	0	100
5. Tanaman Tahunan	9,15	1,04	62,21	14,97	12,64	0	100
6. Pariwisata	0	3,38	41,26	2,44	52,92	0	100
7. Sungai	0	70,39	18,15	0,01	11,45	0	100
B. PERMUKIMAN	**1.50**	**5,65**	**43,17**	**2,78**	**46,95**	**0**	**100**
1. Permukiman Perdesaan	2,22	6,06	40,15	3,20	48,37	0	100
2 Permukiman Perkotaan	-	7,66	58,01	1,35	32,99	0	100
3. Pengembangan Perkotaan	0,88	4,07	42,09	2,51	50,45	0	100

Sumber: hasil perhitungan

Kondisi ketidaksesuaian antara RTRW Kabupaten Bogor 2000-2010 dengan penggunaan lahan eksisting tersebut mengindikasikan bahwa walaupun RTRW telah diterapkan selama lima tahun[3], akan tetapi pada tahap pelaksanaan penataan ruang, fungsi RTRW sebagai pedoman dalam pengendalian tata ruang belum berjalan sebagaimana mestinya. Ketidaksesuaian pemanfaatan ruang dengan rencana tata ruang dapat terjadi karena masalah perijinan atas pemanfaatan ruang. Berbagai kemungkinan terjadinya pemanfaatan ruang tidak sesuai dengan RTRW karena :

a. Ijin yang diberikan tidak sesuai dengan RTRW, atau
b. Ijin yang diberikan sesuai RTRW, akan tetapi pemanfaatan ruang tidak sesuai dengan ijin yang diberikan, atau
c. Pemanfaatan ruang tidak berijin.

Identifikasi Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Antara Ijin Lokasi Tahun 200 dengan RTRW Kabupaten Bogor Tahun 2000-2010

Adanya ijin lokasi yang tidak sesuai dengan RTRW berpotensi meningkatkan perubahan pemanfaatan lahan dari lahan non permukiman menjadi lahan permukiman Tidak terkendalinya perkembangan kawasan permukiman di DAS Ciliwung hulu diduga dipengaruhi secara tidak langsung oleh diterbitkannya ijin lokasi yang tidak sesuai dengan peruntukan lahan RTRW Kabupaten Bogor 2000-2010. Ijin lokasi adalah ijin yang diberikan kepada perusahaan untuk memperoleh tanah yang diperlukan dalam rangka penanaman modal, yang berlaku pula sebagai ijin pemindahan hak, dan untuk menggunakan tanah tersebut guna penanaman modalnya (PMNA/KBPN No 2/1999).

Berdasarkan data dari Bapeda Kabupaten Bogor, pada tahun 2005 terdapat permohonan ijin lokasi di DAS Ciliwung hulu seluas 220,11 Ha yang dilakukan oleh perorangan maupun lembaga. Luas yang dimohon bervariasi

3 RTRW disahkan tahun 2000 menjadi Perda kabupaten Bogor No 17/2000 tentang RTRW Kabupaten Bogor Tahun 2000-2010.

dari <1 Ha , sampai >25 Ha. Selanjutnya hasil tumpang susun antara peta ijin lokasi tahun 2005 dengan peta RTRW Kabupaten Bogor 2000-2010 menunjukkan hal-hal sebagai berikut :

a. Terdapatnya ijin lokasi di kawasan yang diperuntukan bagi hutan lindung sebesar 8,17% dari ijin lokasi yang ada di DAS Ciliwung Hulu.
b. Menurut PMNA/KBPN No 2 tahun 1999, luas ijin lokasi untuk usaha pertanian ≥25 ha dan usaha bukan pertanian ; ≥ 1. Berdasarkan hal itu beberapa ijin lokasi yang diberikan tampaknya bukan untuk usaha pertanian. karena luasannya < 25 ha, akan tetapi berada di kawasan yang diperuntukan bagi kegiatan pertanian, seperti lahan basah (14,49Ha), lahan kering (6,50 Ha), dan tanaman tahunan (10,94 Ha). Selanjutnya lihat tabel 2.

Dalam UU No 26/2007 tentang penataan ruang disebutkan bahwa RTRW Kabupaten menjadi pedoman untuk pemanfaatan ruang dan pe ngendalian pemanfaatan ruang di wilayah kabupaten; serta menjadi dasar untuk penerbitan perizinan lokasi pembangunan. Mengacu pada UU No 26/2007 tersebut penerbitan ijin lokasi pemanfaatan ruang di Kabupaten Bogor seharusnya berpedoman pada per untukan pemanfaatan ruang yang ada dalam RTRW Kabupaten Bogor 2000-2010. Dengan demikian tidak sesuainya ijin lokasi yang diberikan dengan peruntukan lahan dalam RTRW kabupaten Bogor 2000-2010 menunjuk kan ketidakkonsistenan antara rencana dengan pelaksanaan penataan ruang.

Tabel 2. Kesesuaian Ijin Lokasi Di DAS ciliwung Hulu Terhadap RTRW Kabupaten Bogor 2000-2010

PEMANFAATAN RUANG RTRW	Ijin Lokasi	
	Ha	%
A. NON PERMUKIMAN		
1.Hutan Lindung	17,99	8,17
2. Lahan Basah	14,49	6.58
3. Lahan Kering	6,50	2.95
4. Perkebunan	92,17	41.87
5. Tanaman Tahunan	10,94	4.97
B. PERMUKIMAN		
1. Permukiman Perdesaan	12,59	5.72
2. Permukiman Perkotaan	65,32	29.67
3. Pengembangan Perkotaan	0,12	0.05
Luas Ijin Lokasi Di DAS Ciliwung Hulu	220,11	100

Sumber: Bappeda Kab. Bogor dan hasil perhitungan.

Penelusuran terhadap berbagai sumber menunjukkan adanya masalah teknis dan non teknis berkaitan dengan pelaksanaan penataan ruang. Masalah teknis antara lain skala peta RTRW Kabupaten 1:100.000 sehingga sulit diimplementasikan; belum dibuat rencana detail tata ruang dengan skala dibawah 1:5.000; belum adanya pedoman teknis untuk perizinan pemanfaatan ruang pada kawasan lindung dan budidaya serta belum bakunya mekanisme pengendalian pemanfaatan ruang antara pemerintah pusat, dengan daerah.

Masalah non teknis berkaitan dengan lemahnya penegakan hukum; belum dijalankannya prinsip-prinsip *good governance* dalam bidang penataan ruang, seperti transparansi, akuntabilitas, efisiensi, keadilan, keberlanjutan pembangunan, dan pelayanan publik (seperti mekanisme perizinan pemanfaatan ruang) serta

good governance dalam bidang penataan ruang, seperti transparansi, akuntabilitas, efisiensi, keadilan, keberlanjutan pembangunan, dan pelayanan publik (seperti mekanisme perizinan pemanfaatan ruang) serta lemahnya koordinasi antar instansi yang berwenang dalam pengendalian tata ruang.

KESIMPULAN

Hasil analisis terhadap permasalahan tata ruang di DAS Ciliwung hulu, menunjukkan hal sebagai berikut :

a. Tidak adanya konsistensi dalam pelaksanaan penataan ruang. Hal tersebut ditunjukkan oleh pelaksanaan tata ruang yang tidak sesuai antara pemanfaatan ruang eksisting dengan rencana (RTRW) sehingga perkem bangan pemanfaatan ruang dari non permukiman menjadi permukiman tidak terkendali.
b. Ketidakkonsistenan antara pe manfaatan ruang eksisting dengan RTRW diduga dipenga ruhi oleh pemberian ijin lokasi yang menyimpang dari RTRW.
c. Masalah ketidakkonsistenan da lam penataan ruang dipengaruhi oleh hal yang bersifat teknis dan non teknis.

DAFTAR PUSTAKA

BP DAS Serayu Opak Progo, 2008. Pengelolaan DAS.[Download 13Juli 2008] http://www.bpdas-serayuopakprogo.net/index.

Irianto S. 2000. *Kajian Hidrologi Daerah Aliran Sungai Ciliwung Menggunakan Model HEC-1.* [tesis] Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

[KIMPRASWIL]Direktorat Penataan Ruang Wilayah Tengah –Ditjen Penataan Ruang – Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2001. *Pemanfaatan Sumberdaya Air melalui Pendekatan Penataan Ruang.* Semiloka dan Pelatihan di Universitas Islam Bandung (UNISBA), Bandung, 2 – 3 Mei 2001.

Loi, Nguyen Kim. 2006. *Decision Support System (DSS) and GIS for Sustainable Watershed Management in Dong Nai Watershed.* International Symposium on Geoinformatics for Spatial Infrastructure Development in Earth and Allied Sciences 2006. Nong Lam University(NLU), Ho Chi Minh City, Vietnam

[MA-Board]Millennium Ecosystem Assessment Board, 2001, *Ekosistem dan Kesejahteraan Manusia:Suatu Kerangka Pikir untuk Penilaian*, Laporan Kelompok Kerja Conceptual Framework, The United Nations Environment Programme (UNEP).

PMNA/KBPN No 2/1999 Tentang Ijin Lokasi

Soemarwoto, O. 1992. *Indonesia Dalam Kancah Isu Lingkungan Global.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

UU No 26/2007 Tentang Penataan Ruang

Wirojanagud, W. 2006. *Spatial Planning for Integrated Watershed Management toward Sustainable Development.* Technology and Innovation for Sustainable Development Conference (TISD2006), Faculty of Engineering, Khon Kaen University, Thailand, 25-26 January 2006