
Environmental Talk: Toward A Better Green Living
Mercu Buana University, Jakarta - Indonesia
9 – 13 March 2011

PROCEEDINGS

Edited by:
Danto Sukmajati
Andjar Widajanti
Henny Gambiro
Dr. Resmi Bestari Muin
Dr. M. Syarif Hidayat

Published by:
Faculty of Civil Engineering and Planning
Mercu Buana University, Jakarta - Indonesia

Supported by:
Ministry of Environment – Republic of Indonesia
Ministry of Housing – Republic of Indonesia
Indonesian Architect Association – DKI Jakarta
Real Estate Indonesia

REHABILITASI EKOSISTEM DAERAH ALIRAN SUNGAI DENGAN PENDEKATAN PENATAAN RUANG

(Kasus DAS Paremang Kabupaten Luwu Sulawesi Selatan)

Parino Rahardjo
Jurusan Perencanaan Kota dan Real Estat
Universitas Tarumanagara
parinor19@gmail.com

Abstrak

Sungai Paremang merupakan bagian tengah dari Daerah Aliran Sungai Paremang berada di kabupaten Luwu. Adanya konversi daerah hulu, dan bagian tengah menjadi lahan produktif, dan bahagian hilir menjadi permukiman berakibat pada rusaknya ekosistem sungai hal ini ditandai dengan adanya sedimentasi pada badan sungai akibat terbawanya butir-butir tanah oleh air hujan akibat terjadinya erosi yang mengakibatkan berkurangnya daya tampung sungai sehingga pada saat hujan turun dengan intensitas tinggi muncul banjir pada Daerah Aliran Sungai Bagian Hilir. Penelitian yang menggunakan metode deskriptif, yang didahului survey lapangan, dan telaah literatur. Data yang didapat memperlihatkan adanya konversi lahan di sepanjang badan sungai sejak daerah Tengah hingga hilir, dan terjadinya sedimentasi dan rusaknya dinding sungai akibat tergerus oleh arus sungai pada saat hujan. Berdasarkan hasil penelitian dan pengkajian data hasilnya digunakan sebagai dasar penataan ruang DAS Paremang yang mengacu pada potensi alam, dan kesejahteraan penduduk yang berada di sepanjang Daerah Aliran Sungai. Penataan ruang merupakan salah satu alternatif dalam upaya memperbaiki ekosistem Sungai.

Kata Kunci : *daerah aliran sungai, erosi, ekosistem, konversi lahan, sedimentasi*

Abstract

Paremang river is a central part of the Watershed Paremang is in Luwu district. The conversion of the upstream, and the middle part into productive land, and the portion downstream into a settlement resulting in the destruction of the ecosystem of the river it is characterized by the presence of sediment in water bodies as a result of carryover grain of soil by rain water due to erosion resulting in reduced capacity of the river so when it rains with high intensity appears flooding at downstream section Watershed. Research using descriptive method, which preceded a field survey and literature review. The data obtained showed the conversion of land along the riverbanks since the Central region to downstream, and sedimentation and damage to the walls of the river due to eroded by river currents in the rain. Based on the results of research and assessment of data results used as the basis for spatial planning DAS Paremang which refers to the natural potential, and well-being of the population residing along the Watershed. Spatial planning is one of the alternatives in an effort to improve the ecosystem of the river

Keywords, erosion, ecosystems, land conversion, sedimentation, watershed

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

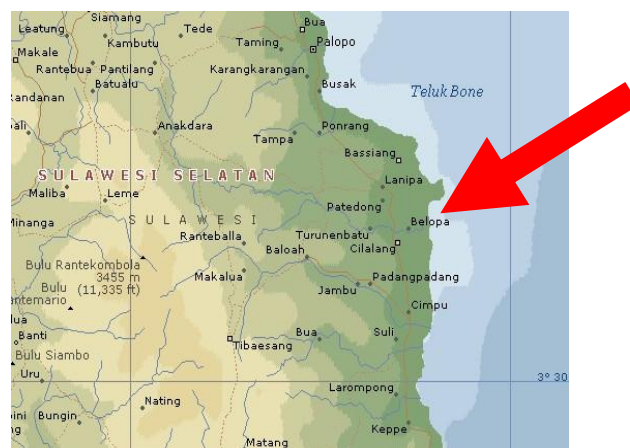
Keberadaan DAS secara yuridis formal tertuang dalam Peraturan Pemerintah No 44 Tahun 2004 tentang Perencanaan Kehutanan. Dalam Peraturan Pemerintah ini DAS diartikan sebagai suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak sungainya yang dibatasi oleh pemisah topografi berupa punggung bukit atau gunung yang berfungsi untuk menampung air yang berasal dari curah hujan dan sumber lainnya, menyimpan serta mengalirkannya ke danau atau laut secara alami. Das merupakan suatu ekosistem dimana didalamnya terjadi suatu proses interaksi

Makalah ini telah dipresentasikan pada Seminar Enviromental Talk: Toward A Better Green Living, Mercu Buana University , Jakarta Indonesia 9-13 maret 2011

antara factor biotic, non biotic dan manusia. Bila keseimbangan ekosistem ini terganggu maka dapat dipastikan Das tersebut akan mengalami kerusakan.

Daerah Aliran Sungai (DAS) Paremang, bagian hulunya berada di tiga Kabupaten/Kota, yaitu Kota Palopo, Kabupaten Tana Toraja, dan Kabupaten Luwu. Berdasarkan laporan Jurnal Celebes (12 Januari 2005), pada bagian hulu DAS keadaannya cukup parah akibat adanya penebangan hutan secara liar, yang berakibat terjadinya erosi yang mencapai 480 ton pertahun, dan berkurangnya pasokan PDAM di Kota Palopo, dan banjir pada waktu hujan di Kabupaten Luwu. Oleh Pemerintah Pusat pada tahun 2004 dibuat rancangan peraturan pemerintah yang menetapkan Wilayah Sungai (WS) dan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang masuk kategori kritis nasional, dimana sungai Paremang masuk dalam daftar rancangan peraturan ini. Pengelolaan DAS adalah suatu usaha untuk mengatur sumber daya alam utama yaitu tanah dan air. Suatu pengelolaan DAS yang baik untuk pemanfaatan tanah dan air dengan memperhitungkan prinsip konservasi untuk mencapai hasil yang optimum, pengelolaan yang baik memperhatikan tata ruang Daerah Aliran Sungai, indikator pengelolaan DAS yang baik adalah tidak terjadinya banjir di musim hujan dan kekeringan di musim kemarau.

Kabupaten Luwu berada di Provinsi Sulawesi Selatan, terletak diantara 2.3-3.6 derajat Lintang Selatan dan 120.2-120.8 derajat Bujur Timur. Kabupaten Luwu berada pada lahan yang relatif datar dan dialiri oleh banyak sungai yang menyebabkannya rentan terhadap ancaman banjir, terutama dari Sungai Paremang.



Gambar 1. Peta Lokasi Studi

Tujuan

Merancang Tata Ruang Daerah Aliran Sungai sebagai acuan dalam pengelolaan DAS yang optimal sesuai dengan prinsip konservasi.

Pendekatan dan Metodologi

Studi ini menggunakan dua pendekatan yang seimbang dan merupakan satu kesatuan. Pertama, pendekatan kesejahteraan (*prosperity approach*) dalam arti mengutamakan manfaat DAS sebagai sumber daya potensial yang dapat memberikan kesejahteraan bagi rakyat banyak apabila dikembangkan secara arif dan bijaksana. Kedua, pendekatan keamanan (*security approach*) dalam arti mengutamakan konservasi DAS sebagai suatu ekosistem yang senantiasa harus dipelihara dalam keadaan seimbang, dari segi sumber daya alam, yakni lahan, air, hutan, mineral dan rawapantainya, maupun dari segi sumber daya manusia yang terkait pada DAS tersebut, sehingga keseluruhan ekosistem dapat berkelanjutan (*sustainable*), dan terbebas dari ancaman bencana seperti banjir dan kekeringan. Kedua pendekatan itu dilakukan berdasar prinsip pengelolaan terpadu DAS dengan menerapkan kaidah-kaidah *eko-hidroliik*. Dalam kajian ini penulis membatasi lingkup penelitian pada daerah tengah dan hilir, Daerah Aliran Sungai Paremang.

Masalah Daerah Aliran Sungai

Bagaimana memperbaiki ekosistem Daerah Aliran Sungai Paremang agar kelestariannya dapat terjaga, sehingga keberadaannya dapat memberi manfaat bagi masyarakat yang berada di sekitar DAS khususnya, dan masyarakat Kabupaten Luwu pada umumnya.

II Tinjauan Pustaka

Dalam mempelajari Ekosistem Daerah Aliran Sungai (DAS), daerah aliran sungai dibagi menjadi daerah Hulu, Tengah dan Hilir. DAS Hulu dicirikan sebagai daerah konservasi, mempunyai kerapatan drainase lebih tinggi merupakan daerah dengan kemiringan lereng lebih dari 15 %, bukan merupakan daerah banjir, pengaturan air ditentukan oleh pola drainase. DAS Hilir dicirikan dengan daerah dengan lereng yang kecil (kurang dari 8 %) hingga datar, pada beberapa tempat merupakan daerah banjir atau genangan air. Pengaturan air di tentukan oleh bangunan pengairan irigasi. DAS bagian Tengah merupakan daerah transisi antara Hulu dengan Hilir.(Asdak, 1995).

Otto Soemarwoto, (Dalam NHT Siahaan, 1987), mengartikan ekosistem sebagai suatu system yang terdiri atas komponen-komponen yang bekerja secara teratur sebagai suatu kesatuan. Setiap komponen memiliki fungsi masing-masing yang bukan saja dinikmati sendiri, tapi juga oleh komponen-komponen lain, dengan demikian akan terjadi suatu mata rantai kehidupan berdasarkan fungsi-fungsi tadi.

Ekosistem dapat dipahami dan dipelajari dalam pelbagai ukuran. Apakah itu sebuah kolam, sungai, danau, atau sebidang kolam, hutan, atau lansekap. Bahkan laboratoriumpun merupakan satuan ekosistem yang dapat diamati. Selama komponen-komponen pokok dan berinteraksi membentuk kerjasama untuk mencapai suatu kemantapan fungsioanal, walau hanya dalam waktu singkat, kesatuan tersebut dapat dianggap suatu ekosistem. Vegetasi sebenarnya makhluk yang paling menentukan dalam ekosistem karena mempunyai peranan sebagai berikut :(Zoer'aini Djamal Irwan, 1992)

1. Sebagai perubah terbesar dari lingkungan karena mempunyai fungsi sebagai pelindungan sehingga dapat mengurangi radiasi matahari, mengurangi temperature yang ekstrim. Melalui transpirasi dapat mengalirkan air dari dalam tanah ke udara.
2. Sebagai pengikat energi untuk seluruh ekosistem. Hanya vegetasi yang dapat memanfaatkan energi surya secara langsung dan mengubahnya menjadi berguna bagi organisme lain, melalui proses fotosintesis, Semua organisme dalam ekosistem sangat bergantung pada kepada energi yang dihasilkannya. sebagai sumber hara mineral. Kehidupan memerlukan karbon Hidrogen, Oksigen, kalsium dan banyak lagi unsur-unsur lainnya

Menurut Zoer'aini Djamal Irwan, (1992). Vegetasi memiliki peranan dalam ekosistem, antara lain, Sebagai pelindung, Sebagai pengikat energi untuk seluruh ekosistem, Sebagai sumber hara mineral. Dengan keberadaan dan terpeliharanya vegetasi di kota kualitas hidup akan menjadi baik. Manfaat lain, vegetasi memiliki fungsi lain antara lain dapat mengurangi panas yang dipancarkan oleh matahari, dengan jalan menyerap, mengurangi pantulan matahari yang jatuh kepermukaan lahan, mengurangi tekanan angin, sehingga akan mengurangi temperatur udara di sekitar vegetasi itu tumbuh, selain itu juga berfungsi mempertinggi daya serap air hujan, dan mengurangi tekanan muka tanah dari butiran air hujan. Dengan demikian vegetasi dapat melindungi dan mengurangi terjadinya aliran permukaan (*run off*), dan mempercepat terjadinya peristiwa *infiltrasi*.

Menurut Suripan (2006), vegetasi dengan *Kerapatan* tanaman adalah hal yang lebih penting dibandingkan jenis tanaman. Kerapatan tanaman akan mempengaruhi panjang lintasan aliran permukaan dan luasan lahan yang tertutup. Pada *tanah gundul*, aliran permukaan akan melintas relatif lurus kearah kemiringan lahan, sementara pada lahan bertanaman khususnya pada pertanaman acak, lintasan aliran permukaan akan berbentuk *zig-zag*, sehingga lintasan lebih panjang. Dengan beda tinggi yang sama , akan dihasilkan kemiringan yang lebih landai sehingga kecepatan aliran permukaan lebih kecil.

Di permukaan tanah yang tidak ada tumbuhan atau benda lainnya air hujan yang jatuh akan langsung jatuh kepermukaan tanah. Pada tempat yang ada tumbuhan atau benda lainnya, air hujan yang jatuh akan melekat pada tumbuhan atau benda tersebut. Air hujan yang melekat pada permukaan tumbuhan disebut air intersepsi (interception), dan peristiwa penahanan air tersebut disebut intersepsi. Sebagian air tersebut akan langsung mengalir kepermukaan tanah, peristiwa ini disebut lolosan tajuk (through fall), sedangkan yang sebagian lagi mengalir pada permukaan tumbuhan (ranting, batang), kemudian sampai ke tanah, disebut aliran Batang (stem flow). Air hujan yang sampai kepermukaan tanah disebut suplai air permukaan. Air yang mengalir di permukaan tanah disebut run off, sedangkan yang masuk kedalam tanah

disebut infiltrasi. Air aliran permukaan akan berkumpul di dalam danau, sungai dan lautan, sedangkan air infiltrasi sebagian akan menguap kembali ke udara, sebagian lagi di serap tumbuhan, kemudian akan menguap kembali ke udara melalui transpirasi, sedangkan sebagian lagi terpekolasi masuk lebih dalam ke dalam tanah menjadi air bawah tanah (*groundwater*), kemudian masuk kedalam waduk, sungai, atau danau melalui aliran bawah tanah (*ground water flow*). Air danau, sungai, dan laut akan menguap kembali ke udara. (Arsyad, 2010).

terlepasnya butiran tanah dari induknya di suatu tempat dan tersangkutnya material tersebut oleh gerakan angin atau air kemudian diikuti dengan pengendapan material yang tersangkut di tempat lain, (Suripan, 2002). Menurut Arsyad (2010) di daerah beriklim basah erosi oleh air yang penting, sedangkan erosi oleh angin tidak berarti. Erosi menyebabkan hilangnya lapisan tanah yang subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman serta berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air. Tanah yang terangkut tersebut akan terbawa masuk ke sumber air yang dinamakan sedimen, akan di endapkan pada tempat yang aliran airnya lambat.

Setiap penggunaan tanah akan mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap kerusakan tanah akibat erosi, selain itu tingkat erosi tergantung dari beberapa faktor yaitu karakteristik hujan, kemiringan lereng. Berdasarkan bentuknya erosi dapat dibedakan menjadi, *erosi percikan (flash erosion)*, *erosi aliran permukaan (overland flow erosion)*, *erosi alur (riil erosion)*, *erosi parit (gully erosion)*, *erosi tebing (stream beam erosion)*, *erosi internal (internal or subsurface erosion)*, *tanah longsor (land slide)*, (Suripan, 2002).

Metode konservasi tanah dan air dapat dibagi kedalam tiga golongan utama, (1) metode vegetatif, (2) Metode Mekanik, (3) Metode Kimia. (Arsyad, 2010). Dalam Penataan Ruang DAS dari ketiga metode ini, metode vegetative dan metode mekanik di rekomendasikan

Dalam Penataan Ruang DAS unsur masyarakat yang menghuni daerah sekitarnya harus ikut sertakan dan menjadi bagian dalam pengelolaan DAS secara keseluruhan, karena manusia sebagai bagian dari ekosistem DAS. Agroforestry atau wanatani dapat menjadi alternatif dalam upaya mengikut sertakan masyarakat dalam menjaga kelestarian DAS. Di dalam sistem wanatani terdapat interaksi ekologi maupun ekonomi, antara berbagai komponen tanaman. Wanatani adalah penggunaan tanah terpadu yang sesuai untuk tanah marginal dan sistem masukan rendah (Nair, 1983, dalam Arsyad). Salah satu alternatif dalam Wanatani adalah pola tanam tumpang sari, dimana masyarakat yang memiliki kebun di sepanjang aliran sungai dapat mengkombinasikan tanaman usia pendek (3-5 tahun), dengan tanaman yang memiliki usia yang panjang. Beberapa spesies tanaman kayu yang telah lazim diusahakan bersama dengan Kakao (*coklat*) antara lain Sengon (*Paraserientes sp*), Jati (*Tectona grandis*), dan Mahoni (*Mahagony sp*), (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, 2004).

III. HASIL STUDI

1. Topografi dan Kemiringan Lahan

Secara topografis, wilayah studi pada umumnya merupakan daerah relatif datar dengan kemiringan 0 – 8 %.

2. Klimatologi

Faktor iklim yang paling penting mempengaruhi ketahanan tanah terhadap erosi pada daerah tropis adalah hujan, yaitu mulai dari pemecahan partikel tanah sampai dengan pengangkutannya. Berdasarkan data yang diperoleh, secara umum Kabupaten Luwu beriklim tropis basah dan terbagi atas 2 musim penghujan (musim barat) dan musim kemarau (musim timur). Kedua musim ini terdapat pada bulan-bulan basah yang cukup tinggi, yakni antara Maret dan April, sedangkan puncak bulan kering terjadi pada bulan Oktober. Rata-rata hujan sekitar 1.348-3.548 mm per tahun, yang tergolong iklim tipe A (sangat basah) dan tipe C (lembab basah). Bulan Juni, merupakan bulan dengan curah hujan tertinggi, sedangkan pada bulan September curah hujannya terendah. Perbedaan curah hujan berkaitan dengan periode musim, yakni musim kemarau dengan angin barat jatuh pada bulan Oktober sampai dengan Maret. Sedangkan musim hujan dengan angin timur terjadi pada bulan April hingga bulan September, dengan suhu udara maksimum 28°C dan suhu minimum 25°C.

Berdasarkan data Departemen Kehutanan dan Pusat Pengembangan Perhutanan dan Pengelolaan DAS LPMM-UNHAS (2002). Rata-rata jumlah curah hujan 23,99 mm/hari, dengan 5 Makalah ini telah dipresentasikan pada Seminar Environmental Talk: Toward A Better Green Living, Mercu Buana University, Jakarta Indonesia 9-13 maret 2011

stasiun pengukuran yang mempunyai ketinggian berbeda terhadap permukaan laut, sebagai berikut :

Tabel 1 Stasiun Pengukuran Curah Hujan

No	Stasiun pengukuran	Tinggi dari Muka laut	Nilai Erosivitas Hujan (R)
1	Suli	2 m dpl	967.23
2	Bajo	9.75 dpl	5462.23
3	Padang Sappa	5 m dpl	1877.82
4	Wara	5 m dpl	7189.58
5	Basten	450 dpl	5975.21

Sumber : Pusat Pengembangan Perhutanan dan Pengelolaan DAS LPPM-UNHAS (2002)

3. Perkebunan

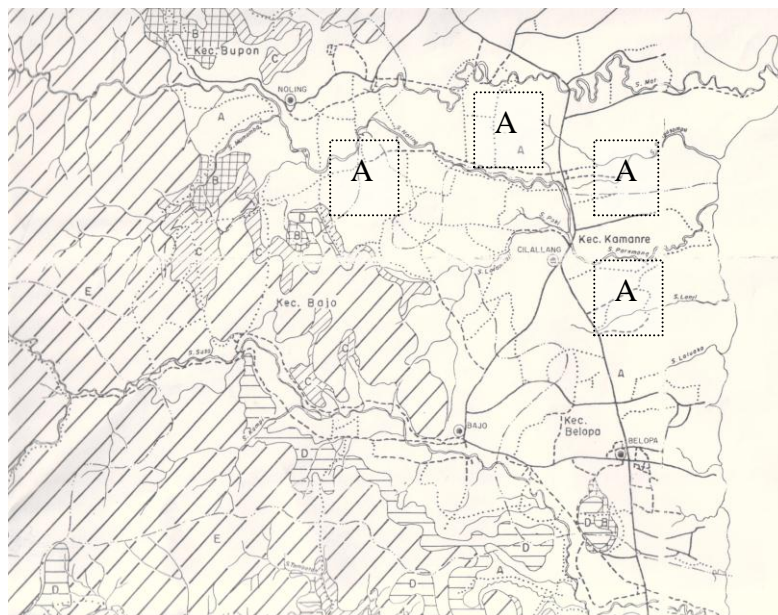
Kakao menjadi komoditas andalan Sulawesi Selatan di sektor perkebunan. Penyebaran kakao pun merata di seluruh kabupaten, terutama di Kabupaten Luwu, pada Kecamatan Boa Ponrang, Ponrang, Belopa, dan Bajo. Tahun 2000 saja luas areal perkebunan kakao mencapai 24.386 hektar dengan produksi sebanyak 23.300 ton dari total lahan perkebunan sebesar 42.242 hektar atau sekitar 11,40 persen. Kondisi ini membuat Sulawesi Selatan menjadi daerah penyumbang terbesar kakao di Indonesia yakni sebesar 70 % dari seluruh produksi kakao Indonesia. Dari 70 % tersebut sebesar 60 % berasal dari Kabupaten Luwu dan Luwu Utara. Kakao telah dikembangkan di Luwu sejak tahun 1970-an (Kompas, Mei 2002).

4. Keadaan Daerah Aliran Sungai Paremang dan Bajo

1. Keadaan umum

a. Kemiringan lereng, jenis tanah dan pemanfaatan lahan

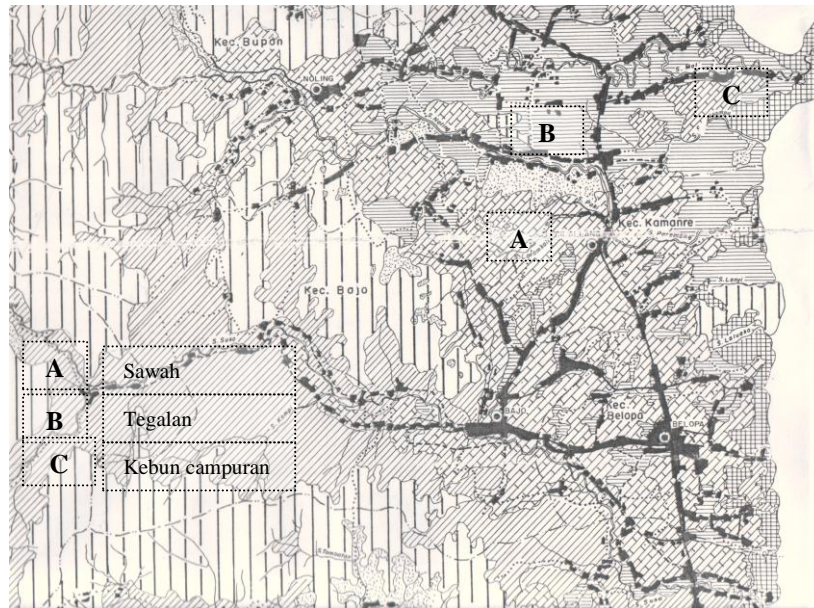
DAS Paremang pada bagian hulu adalah daerah dataran tinggi, lokasi terletak pada elevasi 12 sampai dengan 450 m di atas permukaan laut, dengan lereng yang cukup curam < 40 % slope, sedangkan DAS Paremang bagian tengah secara keseluruhan memiliki kemiringan 0 – 8 % slope, yang dalam Gambar 2. ditunjukkan dengan huruf A.



Sumber : Pusat Pengembangan Perhutanan dan Pengelolaan DAS LPPM-UNHAS, 2002

Gambar 2. Lereng Lahan

Berdasarkan peta penggunaan lahan, pada tahun 2002 bagian tengah DAS Paremang didominasi oleh kebun campuran, sawah dan padang rumput/tegalan (lihat Gambar 3) kondisi ini telah mengalami perubahan, khusus di Kecamatan Kamanre, sawah dan kebun campuran berubah menjadi kebun kakao.



Sumber : Pusat Pengembangan Perhutanan dan Pengelolaan DAS LPPM-UNHAS, 2002 & dan hasil survey 2005

Gambar 3. Peta Pemanfaatan Lahan

b. Vegetasi

Pada Gambar 3, terlihat persawahan cukup mendominasi area lahan yang ada, tetapi kondisi saat ini dominasi persawahan telah tergantikan oleh kebun kakao. Tampaknya petani lebih tertarik berkebun kakao, karena menurut mereka pemeliharaan tanaman kakao relatif mudah, dan memiliki nilai ekonomi yang lebih baik.

2. Kondisi fisik DAS

A. Keadaan DAS Paremang



Gambar 4. Lahan Terkena Erosi

Berdasarkan laporan penduduk yang tinggal di sekitar DAS Bagian Tengah (Kecamatan Kamanre), didapat data bahwa pada saat kondisi banjir, genangan air mencapai setinggi bahu orang dewasa. Bahkan lahan milik dari penduduk yang diwawancarai berkurang luasannya akibat erosi yang disebabkan oleh gerusan air hujan, lihat Gambar 4.

Lahan Daerah Aliran Sungai Bagian Tengah ini berdasarkan data, merupakan lahan dengan tingkat bahaya erosi sangat berat, terutama pada daerah badan sungai seperti yang terlihat dalam gambar foto berikut :

Makalah ini telah dipresentasikan pada Seminar Enviromental Talk: Toward A Better Green Living, Mercu Buana University , Jakarta Indonesia 9-13 maret 2011



Gambar 5. Bekas Pondasi Jembatan Lama

Akibat dari erosi yang terjadi pada badan sungai Paremang dapat terlihat dengan keberadaan bekas pondasi jembatan yang berada di tengah sungai (Gambar 5), dan adanya pohon yang tumbang akibat sapuan banjir yang berakibat runtuhnya dinding badan sungai.

Berdasarkan pengukuran di lapangan tinggi antara muka air sungai dengan halaman atau kebun penduduk ± 3 meter, dengan demikian dapat dikatakan banjir pada lokasi ini sangat tinggi, hal ini diperkuat dengan pernyataan responden yang tinggal di sekitar sungai yang mengatakan bila hujan dengan curah tinggi datang dan cukup lama, air sungai akan meluap sampai halaman dan merendam kebun kopi.



Sumber : Palopo Pos, 2004

Gambar 6 . Banjir Jalan Poros Pare-pare – Palopo

Jalan poros Pare-pare – Palopo mengalami gangguan banjir akibat meluapnya sungai Paremang pada saat hujan dengan curah yang tinggi dan waktu yang lama, sehingga jalan sukar untuk dapat dilalui oleh kendaraan (Lihat Gambar 6)

IV PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang didapat Daerah Aliran Sungai Paremang Bagian Tengah dan Hilir berada di wilayah Kabupaten Luwu, sedangkan daerah Hulu berada di Wilayah Kabupaten Tana Toraja. Kerusakan ekosistem daerah hulu daerah aliran sungai akan berpengaruh terhadap ekosistem bagian tengah maupun hilir, Oleh (Asdak, 1995), dikatakan bahwa ekosistem hulu merupakan bagian yang terpenting dari suatu DAS, karena mempunyai fungsi perlindungan terhadap seluruh bagian DAS.

Terjadinya erosi pada DAS Paremang berdampak terhadap adanya sedimentasi pada badan sungai yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap berkurangnya daya tampung badan sungai, sehingga mengakibatkan berkurangnya daya tampung badan sungai, yang menimbulkan banjir saat hujan tiba. Tekanan banjir sendiri menimbulkan tekanan terhadap badan sungai, sehingga di beberapa tempat sungai Paremang badan sungai mengalami kerusakan seperti terlihat dalam gambar 4, dan 5.

Dengan demikian dalam perencanaan ruang bagian hulu menjadi bagian yang tak dapat diabaikan, karena hulu dan hilir mempunyai keterkaitan biofisik melalui daur hidrologi. Dengan demikian dalam penataan ruang Daerah Aliran Sungai Paremang harus dilakukan secara menyeluruh dan memerlukan koordinasi dari seluruh pihak yang terkait (*Stake holder*). Konservasi hutan pada bagian hulu Sangat diperlukan. Pengusahaan hutan yang berpotensi merusak dalam bentuk apapun

Makalah ini telah dipresentasikan pada Seminar Environmental Talk: Toward A Better Green Living, Mercu Buana University, Jakarta Indonesia 9-13 maret 2011

harus dilarang, pada wilayah bukan hutan lindung, yang memiliki topografi dengan lereng tidak lebih besar 15 % sebaiknya diusahakan bentuk pengelolaan hutan dengan model wanatani, hal ini dilakukan sebagai upaya mengikut sertakan masyarakat yang berada di sekitar hutan untuk mengelola hutan dengan lebih bertanggung jawab. Menurut Arsyad (2010) lereng >8 – 15%, dikategorikan agak miring atau bergelombang, memiliki kepekaan erosi agak tinggi sampai tinggi atau telah mengalami erosi sedang. Tanah dalam katagori ini memerlukan tindakan konservasi khusus untuk mencegah erosi antara lain dengan penanaman dalam strip, penggunaan mulsa, pergiliran tanaman atau pembuatan teras, dengan pengolahan yang khusus tanah ini dapat dimanfaatkan sebagai hutan produksi, atau untuk tanaman semusim.

Dalam UU RI no 26 tahun 2007, dan Peraturan Pemerintah No 26, tahun 2008, menetapkan garis sepadan sungai sekurang-kurangnya 100 m di bagian kiri dan kanan sungai, dan 50 m di kiri kanan untuk anak sungai yang berada di daerah permukiman. Pada bagian tengah DAS Paremang, sepanjang sungai oleh penduduk di tanami dengan pohon Kakao (coklat).

Seperti telah diketahui bahwa pohon memiliki kemampuan untuk mengurangi erosi ataupun banjir yang ditimbulkan oleh hujan, tetapi yang menjadi pertanyaan adalah berapa besar pengaruh pohon kakao terhadap perlindungan tanah terhadap gempuran curah hujan. Hasil penelitian Moch Anwar (2005), kemampuan kebun Kakao dalam memberi perlindungan gempuran curah hujan sebesar 637,2 mm/tahun. Hasilnya dapat kita lihat dengan tiga variable dalam Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Pengukuran Besaran Hujan yang diterima Kebun / Hutan

Pengukuran	Aliran Batang (%)	Curahan Tajuk (%)	Intersepsi (%)
Kebun / hutan			
Kebun kakao	0 – 4,7	46,8 – 88,1	8,4 – 53,33
Hutan Sekunder	0 – 2,5	17,3 – 79,4	20,2 – 82,7
Hutan Alam	0 – 1,9	17,2 – 75,5	22,6 – 82,8

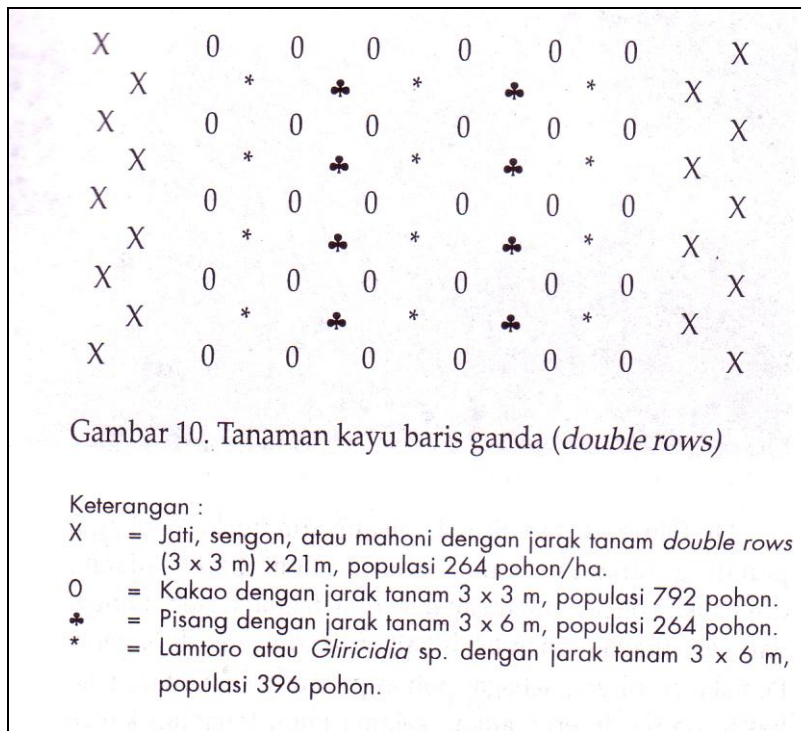
Sumber : Moch Anwar 12 Januari, 2005

Penelitian ini dilakukan pada 3 tipe penggunaan lahan yaitu areal kebun kakao, hutan sekunder dan hutan alam. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan bulan September 2002, tercatat 42 kejadian hujan yang teramati dengan total waktu 63,2 jam, dan curah hujan total 637,2 mm. Prosentase dalam tabel merupakan penghitungan dari hujan total (637,2 mm).

Dari uraian di atas dapat kita lihat bahwa kemampuan kebun kakao dalam mereduksi tekanan hujan terhadap lahan lebih kecil dibandingkan hutan campuran dan hutan alam. Kemampuan kakao akan semakin kecil, karena Kakao memerlukan pemangkasan untuk memperoleh tajuk yang ideal juga untuk meningkatkan *aerasi* dan *panetrasi* cahaya kedalam tajuk tanaman agar terdistribusi secara merata keseluruh permukaan daun (Tim Pusat Penelitian Kakao dan Kopi Indonesia, 2004). Serasah pada lantai kebun kakao pun akan jauh berkurang sehingga sangat sulit jasad renik untuk hidup padahal berfungsi sebagai pembuat saluran udara, yang sekaligus akan memudahkan terjadinya infiltrasi air hujan. Pohon kakao mempunyai sistem perakaran yang sebagian besar berada di permukaan tanah pada kedalaman 0 – 30 cm padahal kita tahu bahwa akar mempunyai kemampuan untuk memperkuat struktur tanah maupun mengalirkan air hujan kedalam tanah.

Dari seluruh uraian diatas dapat di simpulkan bahwa kakao sangat rentan terhadap keberlanjutan Daerah Aliran Sungai, sehingga bila tetap ditanam di badan sungai, diperlukan perlakuan khusus agar aspek ekonomi, dan keberlanjutan DAS Paremang tetap terjaga. Pilihan yang disarankan adalah penerapan pola tumpang sari pada pengusahaan kebun Kakao, seperti terlihat dalam gambar no 8. Pola tumpang sari dapat dilakukan pada perkebunan Kakao sejak Kakao berusia muda, hingga kakao siap panen; pada saat kakao usia muda dapat menggunakan tanaman pisang (*Musa Sp*), atau pohon kelapa sebagai penayang sehingga lahan untuk kako dapat berproduksi selama Kakao belum dapat di petik hasilnya.

Konversi tanah diperlukan dalam budi daya Kakao, karena curah hujan tidak seluruhnya dapat masuk kedalam tanah seperti yang juga dilaporkan Moch Anwar diatas. Penggunaan tanaman keras berusia panjang, seperti mahoni dapat direkomendasikan, selain dapat memberikan perlindungan terhadap tanah, Mohoni sp memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi.



Gambar No7 Pola Tumpang Sari
 Sumber :Pusat Pengembangan Kopi dan Kakao

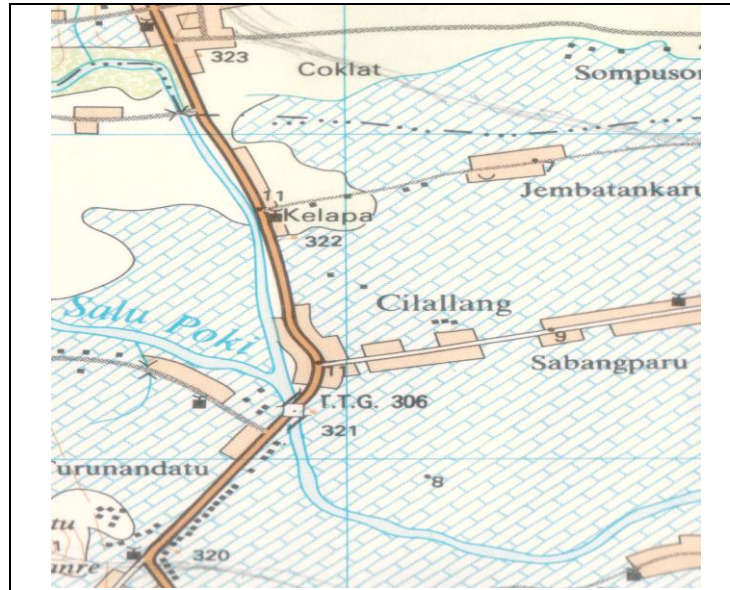
Pada DAS bagian tengah di beberapa tempat dijumpai badan sungai yang memiliki sisi cukup curam sehingga mudah terkikis air sungai ketika sungai meluap, sebagai alternative penyelesaiannya melakukan penanaman kakao dengan mengikuti garis contour, dengan menerapkan pola teras bangku atau teras tangga, dengan menanam rumput atau leguminose pada bidang miringnya. Pada bagian tengah ini aliran sungainya memasuki daerah permukiman, dan memotong jalan poros Palopo-Pare-pare. seperti terlihat dalam gambar 8. Sungai Pare-mang yang mengalir di pemukiman ini memiliki daya rusak yang cukup besar saat banjir seperti terlihat dalam gambar no 4, 5,6. Sungai Pare-mang ini berpotensi menimbulkan banjir yang tinggi dan dapat merusak prasarana jalan (Nancy, 2006).

Penetapan garis sepadan sungai selebar 50 meter, sesuai dengan UU RI no 26, 2007 dan PP no 28, 2008 membebaskan segala bangunan pada garis sepadan sungai, dan menjadikan ruang ini sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH), penataan terhadap kemiringan badan sungai dengan cara mengurangi kecuraman dengan membuat teras atau sengkedan.

Pada lereng terasering ditanami dengan dengan rumput yang berfungsi untuk mengikat butir-butir tanah dapat dilakukan pada badan sungai dengan kemiringan yang sangat curam. Hal ini dianjurkan guna menghindari ancaman erosi yang saat ini kerap terjadi yang mengakibatkan terjadinya proses sedimentasi. Sungai Pare-mang yang sejajar dengan jalan poros Pare-pare Palopo ditata sesuai dengan garis sepadan yang telah dibakukan untuk sungai yang berada didalam kota dan diperuntukan sebaagi RTH yang dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai taman kota, ebagai ilustrasi dapat lihat gambar no 8.

Bagian Hilir DAS karakteristik topografi nya landai atau datar, pada daerah pantainya di dominasi oleh hutan Mangrove dan pada beberapa lokasinya dimanfaatkan sebagai tambak, keberadaan tambak ini dapat mengancam keberadaan hutan Mangrove. Masalah yang kerap timbul adalah saat hujan datang yang bersamaan dengan munculnya laut pasang, yang menimbulkan banjir.

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa spesies pahon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Kondisi pantai berlumpur ini tampaknya kita jumpai pada pantai di kabupaten Luwu. Keberadaan hutan Mangrove ini sebaiknya dapat lebih di tingkatkan agar komunitas hutan mangrove ini dapat memiliki kemampuan yang lebih dalam menahan ancaman pantai dari gelombang pasang, maupun badai. Hutan mangrove memiliki mafaat antara lain, sebagai peredam gelombang dan angin badai, pelindung dari abrasi, penahan lumpur dan perangkap sediment, dll.



Gambar 8. Permukiman Penduduk

. Kegiatan manusia pada ekosistem hutan mangrove antara lain, dapat berbentuk kegiatan fisik seperti pelabuhan, permukiman perikanan. Kegiatan ini akan membawa tekanan terhadap pantai yang berujung pada rusaknya ekosistem hutan mangrove baik secara langsung maupun tidak. Kegiatan yang secara langsung merusak adalah terjadinya penebangan atau konversi lahan, misalnya untuk kegiatan tambak ikan. Sedangkan kegiatan yang tidak langsung adalah adanya pencemaran akibat berbagai kegiatan. Di bawah disajikan tabel 4. yang memberikan gambaran timbulnya dampak negatif akibat kegiatan yang dilakukan oleh manusia terhadap hutan mangrove.

Tabel 4. Dampak sosial dari kegiatan manusia terhadap pantai

Kegiatan	Dampak sosial
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tebang habis 	Berubahnya komposisi tumbuhan mangrove Tidak berfungsinya daerah untuk mencari makan dan pengasuhan
Pengalihan aliran air tawar, misalnya pada pembangunan irigasi	Peningkatan salinitas ekosistem hutan mangrove Menurunnya tingkat kesuburan tanah dan perairan
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengalihan aliran air tawar, misalnya pada pembangunan irigasi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peningkatan salinitas ekosistem hutan mangrove ▪ Meurunnya tingkat kesuburan tanah dan perairan
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembuangan sampah cair 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penurunan kandungan oksigen terlarut, memungkinkan timbulnya gas H₂S
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pembuangan sampah padat 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kemungkinan terlapisnya pneumatofora yang mengakibatkan matinya pohon Mangrove
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pencemaran minyak tumpahan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kematian Pohon mangrove
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penambangan dan ekstraksi mineral, baik di dalam hutan maupun daratan sekitar hutan mangrove 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kerusakan total ekosistem hutan mangrove, sehingga memusnahkan fungsi ekologis hutan mangrove (daerah mencari makanan, asuhan dan pemijahan). ▪ Penegendapan sedimen yang dapat mematikan pohon mangrove

Sumber :Pusat kajian Sumber daya Pesisir dan lautan IPB, 2001

Ditetapkan Garis Sepadan Sungai sampai dengan garis pantai selebar 100 meter, dilakukan sebagai upaya untuk melindungi dan memperbaiki ekosistem. Pada garis sepadan ini ditanami oleh tanaman keras yang dapat hidup dengan baik di daerah pantai seperti pohon ketapang (*Terminalia* sp).

Dalam penataan ruang Daerah Aliran Sungai Paremang keberadaan masyarakat yang berada di sekitar daerah Aliran Sungai tidak dapat diabaikan keberadaannya, mengelola Daerah Aliran Sungai berarti juga mengelola manusia yang ada di sekitar manusia, pengabaian terhadap masyarakat di Daerah Aliran Sungai berarti akan mengabaikan juga sehingga kerusakan ekosistem Daerah Aliran sungai akan terganggu. Menurut Mubyarto (2000), pembangunan pedesaan yang memberdayakan masyarakat desa menjamin pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable*), yang akan mendorong kemandirian masyarakat. Dengan meyeratkan masyarakat dalam pengelolaan DAS masyarakat akan ikut menjaga dan melestarikannya. Merupakan pendekatan dari sisi pemberdayaan masyarakat di alam DAS dalam menjaga dan memelihara DAS, yang sekaligus sebagai sarana dalam mengembangkan usaha ekonomi.

Pemberdayaan Masyarakat merupakan inti dan sekaligus tujuan setiap proses pengembangan masyarakat (*community development*), maka kerangka berpikir pemberdayaan masyarakat akan sepenuhnya terkait dengan pengembangan masyarakat. Dalam hal pemberdayaan masyarakat dalam konsep pembangunan ini, istilah pengembangan atau pembangunan masyarakat tetap menekankan pada pendekatan swadaya. Karena itu pengembangan masyarakat perlu dibangun di atas realitas masyarakat

Pada dasarnya pengembangan masyarakat yang dibangun di atas realitas diyakini akan lebih mampu menjamin pemberdayaan masyarakat, yakni proses untuk membina kemampuan masyarakat untuk mewujudkan daya kerjanya dalam memperbaiki martabat dan kedudukan sendiri (Nasution, 2004).

Desa adalah satu kesatuan masyarakat hukum yang memiliki tatanan hukum dan asal usul yang jelas tidak dapat diatur terlalu jauh oleh pemerintah kabupaten dan pusat tetapi cukup dengan *pengakuan* keberadaannya yang berasaskan pada demokrasi, partisipasi, transparansi, akuntabilitas, dan menghargai keberagaman. Konsep pengelolaan sumberdaya di desa hendaknya berbasis masyarakat tidak hanya terbatas pada pelibatan masyarakat tetapi harus mengakomodasikan pandangan-pandangan nilai kearifan dan pranata adat dari masyarakat setempat (Karmadi, 2003).

Pandangan lain menyatakan bahwa kualitas lingkungan hidup desa adalah rendah tingkatannya, dengan dibuktikan banyak penduduk masih belum cukup pangan, tingkat kesehatan rendah, dan pelayanan kesehatan yang belum memadai (Suryani dkk, 1987). Tingkat pendidikan masyarakatnya masih rendah, dengan tingkat pendidikan tertinggi adalah SMP.

Dalam penanganan komunitas permukiman harus sesuai dengan daya dukung lingkungan alam. Kondisi tanah dan topografi harus mempertimbangkan stabilitas struktur fisik sebaik-baiknya, mengidentifikasi dan melindungi bentuk alam yang unik untuk perlindungan dan pelestarian.

KESIMPULAN

Penataan Ruang atau pengelolaan DAS dalam arti luas adalah mengoptimalkan pemanfaatan DAS baik dari segi ekologis, sosial dan ekonomi perlu dilaksanakan secara terpadu antara *stakeholders* terkait. Pemerintah dalam hal ini diharapkan lebih berperan sebagai fasilitator pembangunan, dengan peran aktif lebih banyak diharapkan dari masyarakat. Dalam hal ini pemberdayaan dan keterlibatan masyarakat di dalam DAS merupakan kunci keberhasilan dalam pembangunan DAS. Oleh karena itu masyarakat perlu dilibatkan sejak awal proses perencanaan pengelolaan DAS, dan terlibat dalam teknis pelaksanaannya. Dengan demikian program-program yang ada perlu mengakomodasikan harapan dan keinginan masyarakat dan pemerintah dalam hal ini bertindak sebagai fasilitator.

Ekonomi masyarakat yang kuat merupakan aspek utama dalam keberhasilan pengelolaan DAS, oleh karena itu berbagai upaya perlu diarahkan pada upaya meningkatkan ekonomi masyarakat yang diimbangi oleh upaya-upaya pelestarian lingkungan.

Penataan ruang menjadi satu kesatuan dalam pengelolaan Daerah Aliran Sungai, sebagai upaya untuk menjaga ekosistem Daerah Aliran Sungai. Beberapa hal yang direkomendasikan dalam penataan ruang DAS, antara lain pendekatan :

1. Teknis biofisik, melalui pertanian hutan, reboisasi, penghijauan dan sistem perkebunan monokultur, tumpang sari
2. Sosial ekonomi, melalui pemberdayaan masyarakat, pengembangan kelembagaan, penyuluhan

Makalah ini telah dipresentasikan pada Seminar Environmental Talk: Toward A Better Green Living, Mercu Buana University, Jakarta Indonesia 9-13 maret 2011

3. Kebijakan dan penegakkan peraturan dengan penegakkan hukum yang tegas terhadap berbagai pelanggaran terhadap berbagai peraturan yang ada terkait dengan tata ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad Sitanala, (2010). *Konservasi Tanah dan Air*, (Bogor : IPB Press, edisi 2)
- Asdak, C. (2002). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press),.
- Chiara De. Joseph and Kopelman E. Lee *Site planning Standard*. (1978).Terjemahan Januar Hakim. (Jakarta :Erlangga)
- Direktorat Pengembangan Usaha Hortikultura (2003). *Model Agribisnis Hortikultura untuk Konservasi Sumberdaya Alam*. (Jakarta : Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura)
- Irwan Djamal Zoer'aini, (1992). *Ekosistem Komunitas dan Lingkungan*, (Jakarta :Bumi Aksara)
- Pusat Pengembangan Perhutanan dan Pengelolaan DAS LPPM-UNHAS,(2002).*Studi Daerah Aliran Sungai Paremang*. (Departemen Kehutanan)
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, (2004). *Panduan Lengkap Budi daya Kakao dan Kopi*, (Tangerang : Agromedia Pustaka)
- Simmonds Ormsbee John and Starke Barry w, (2006), *landscape Architecture, A manual of Environmental Planning and Design*, Fourth Edition,(New York : McGraw-Hill)
- Salim Emil, (1986) , *Pembangunan berwawasan lingkungan*, (Jakarta : LP3ES)
- Suripan, (2002), *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*, (Yogyakarta :Andi)
- Siahaan, N.H.T, (1987), *Ekologi Pemabangunan dan Hukum Tata Linkungan*, (Jakarta : Erlangga)
- Soeryani Mohamad, (1997) *Pembangunan dan Lingkungan, meniti gagasan dan pelaksanaan Sustainable Development*, (Jakarta :Institut Pendidikan dan Pengembangan Lingkungan),
- Suripan, (2002), *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*, (Yogyakarta :Andi)
- Suhandojo, Mukti Handoyo Sri, Tukijat. editor. (2000),*Pengembangan Wilayah pedesaan dan Kawasan Tertentu*. (Jakarta :Direktort Kebijakanaksanaan Teknologi untuk pengembangan wilayah, BPPT.)

Makalah ini telah dipresentasikan pada Seminar Enviromental Talk: Toward A Better Green Living, Mercuru Buana University , Jakarta Indonesia 9-13 maret 2011