

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teoritis

Tinjauan teoritis ini dimaksudkan untuk melihat dan mengidentifikasi teori yang berkaitan dengan tinjauan studi, yakni mengenai pengertian daerah aliran sungai, tata guna lahan, tinjauan umum erosi, lahan, serta konservasi lahan. Adapun beberapa teori terkait tersebut dapat dilihat pada pemaparan di bawah ini.

2.2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)

A. Pengertian Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah Aliran Sungai (DAS) secara umum didefinisikan sebagai suatu hamparan wilayah/kawasan yang dibatasi oleh pembatas topografi (punggung bukit) yang menerima, mengumpulkan air hujan, sedimen, dan unsur hara serta mengalirkannya melalui anak-anak sungai dan keluar pada sungai utama ke laut atau danau (Asdak, 2007). Linsley (1980) dalam Asdak menyebut DAS sebagai *“A river of drainage basin in the entire area drained by a stream or system of connecting streams such that all stream flow originating in the area discharged through a single outlet”*. Sementara itu IFPRI (2002) dalam Asdak menyebutkan bahwa daerah aliran sungai adalah *“A watershed is a geographic area that drains to a common point, which makes it an attractive unit for technical efforts to conserve soil and maximize the utilization of surface and subsurface water for crop production, and a watershed is also an area with administrative and property regimes, and farmers whose actions may affect each other’s interests”*.

DAS didefinisikan sebagai suatu daerah yang dibatasi oleh pemisah topografi yang menerima air hujan, menampung, menyimpan, dan mengalirkan ke sungai dan seterusnya ke danau atau ke laut (Weber, 2001 dalam Asdak, 2007). Daerah aliran sungai juga meliputi basin, *watershed*, dan *cacthment area*. Secara ringkas definisi tersebut mempunyai pengertian DAS adalah salah satu wilayah daratan yang menerima air hujan, menampung, dan mengalirkannya melalui sungai utama ke laut/danau. Suatu DAS dipisahkan dari wilayah sekitarnya (DAS-DAS lain) oleh pemisah alam topografi, seperti punggung bukit dan gunung.

Daerah aliran sungai adalah suatu daerah tertentu yang bentuk dan sifat alamnya sedemikian rupa, sehingga merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak sungainya yang melalui daerah tersebut dalam fungsinya untuk menampung air yang berasal dari curah hujan dan sumber air lainnya, penyimpanannya serta pengalirannya dihimpun dan ditata berdasarkan hukum alam dan sekelilingnya demi kesinambungan daerah tersebut (Pasal 1(3) PP 33/1970).

Komponen-komponen utama ekosistem DAS, terdiri dari: manusia, hewan, vegetasi, tanah, iklim, dan air. Masing-masing komponen tersebut memiliki sifat yang khas dan keberadaannya tidak berdiri-sendiri, namun berhubungan dengan komponen lainnya membentuk kesatuan sistem ekologis (ekosistem). Manusia memegang peranan yang penting dan dominan dalam mempengaruhi kualitas suatu DAS. Gangguan terhadap salah satu komponen ekosistem akan dirasakan oleh komponen lainnya dengan sifat dampak yang berantai. Keseimbangan ekosistem akan terjamin apabila kondisi hubungan timbal balik antar komponen berjalan dengan baik dan optimal. Kualitas interaksi antar komponen ekosistem terlihat dari kualitas output ekosistem tersebut. Di dalam DAS kualitas ekosistemnya secara fisik terlihat dari besarnya erosi, aliran permukaan, sedimentasi, fluktuasi debit, dan produktifitas lahan (Ramdan, 2006).

B. Fungsi Daerah Aliran Sungai (DAS)

Definisi DAS berdasarkan fungsi DAS dibagi dalam beberapa batasan, yaitu pertama DAS Bagian Hulu didasarkan pada fungsi konservasi yang dikelola untuk mempertahankan kondisi lingkungan DAS agar tidak terdegradasi. Fungsi konservasi dapat diindikasikan dari kondisi tutupan vegetasi lahan DAS, kualitas air, kemampuan menyimpan air (debit), dan curah hujan. Kedua, DAS bagian tengah didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang antara lain dapat diindikasikan dari kuantitas air, kualitas air, kemampuan menyalurkan air, dan ketinggian muka air tanah, serta terkait pada prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk, dan danau. Ketiga, DAS Bagian Hilir didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat

bagi kepentingan sosial dan ekonomi, yang diindikasikan melalui kuantitas dan kualitas air, dan terkait untuk kebutuhan pertanian, serta pengelolaan air limbah.

Masing-masing bagian tersebut saling berkaitan. Bagian hulu DAS merupakan kawasan perlindungan, khususnya perlindungan tata air, yang keberadaannya penting bagi bagian DAS lainnya. Contoh keterkaitan antara bagian hulu dengan hilir diantaranya adalah : (a). bagian hulu mengatur aliran air yang dimanfaatkan oleh penduduk di bagian hilir, (b). erosi yang terjadi di bagian hulu menyebabkan sedimentasi dan banjir di hilir, dan (c). bagian hilir umumnya menyediakan pasar bagi hasil pertanian dari bagian hulu.

Tabel 2.1
Perbandingan Faktor Biofisik dan Sosial Ekonomi Antara DAS
di Bagian Hulu dan Hilir

No.	Daerah Hilir	Daerah Hulu
1.	Faktor Biofisik	
	▪ Topografi datar ▪ Erosi yang terjadi kecil ▪ Penutupan lahan bukan hutan ▪ Tanah umumnya subur (akibat sedimentasi) ▪ Pengolahan tanah intensif dan umumnya telah beririgasi baik	▪ Bergelombang, berbukit, gunung ▪ Rawan terhadap terjadinya erosi ▪ Didominasi oleh hutan ▪ Tanah umumnya marginal ▪ Pengolahan tanah masih ekstensif dan merupakan lahan kering
2.	Faktor Sosial Ekonomi	
	▪ Infrastruktur baik ▪ Aksesibilitas tinggi ▪ Tingkat pendidikan tinggi ▪ Berorientasi pasar ▪ Lahan banyak dimiliki pribadi ▪ Adanya percampuran budaya ▪ Tenaga kerja upahan ▪ Tingkat kesejahteraan relatif tinggi ▪ Teknologi sudah kompleks ▪ Keterlibatan LSM^{*)} sedikit	▪ Infrastruktur jelek ▪ Aksesibilitas rendah ▪ Tingkat pendidikan rendah ▪ Orientasi masih subsisten ▪ Lahan banyak milik pemerintah ▪ Jarang terjadi percampuran budaya ▪ Tenaga kerja berasal dari keluarga ▪ Tingkat kesejahteraan rendah ▪ Teknologi masih sederhana ▪ Keterlibatan LSM banyak

Sumber: *FAO and IRRI, 1995*

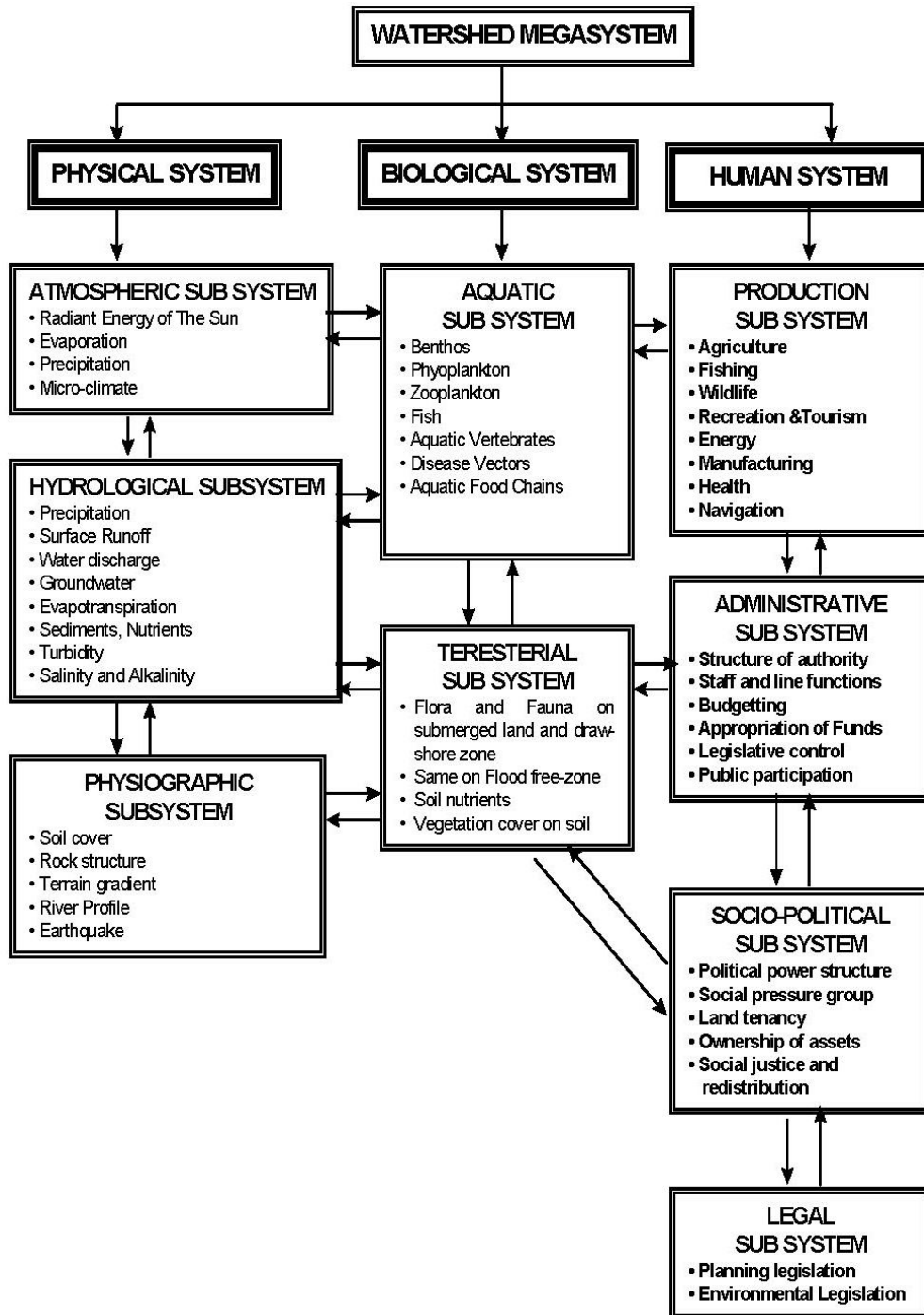
*) LSM adalah Lembaga Swadaya Masyarakat (*non government organization*)

Mengingat bahwa fungsi DAS sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup maka pengelolaan DAS sangat diperlukan sebagai upaya manusia di dalam mengendalikan hubungan timbal balik antara sumber daya alam dengan sumber daya manusia dan segala aktivitasnya dengan tujuan membina kelestarian dan keserasian ekosistem serta meningkatkan kemanfaatan sumber daya alam bagi manusia. Pengelolaan DAS dianggap perlu untuk memecahkan masalah erosi dan perluasan tanah kritis yang terdapat di hulu sungai (Hardjasoemantri, 1986).

C. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS)

Pengelolaan DAS adalah pengelolaan sumberdaya alam dan buatan yang ada di dalam DAS secara rasional dengan tujuan untuk mencapai keuntungan yang maksimum dalam waktu yang tidak terbatas dengan resiko kerusakan seminimal mungkin. Dalam konteks yang lebih luas pengelolaan DAS dapat dipandang sebagai suatu sistem sumberdaya, satuan pengembangan sosial ekonomi, dan satuan pengaturan tata ruang wilayah. Pengelolaan DAS juga ditujukan untuk produksi dan perlindungan sumberdaya air termasuk di dalamnya pengendalian erosi dan banjir.

Daerah aliran sungai merupakan suatu megasistem, yang dikelompokkan menjadi sistem fisik, biologis, dan *human system* (**Gambar 2.1**). Setiap sistem dan sub-sub sistem di dalamnya saling berinteraksi.

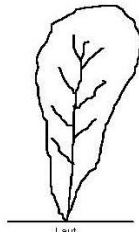
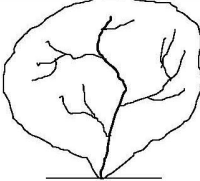
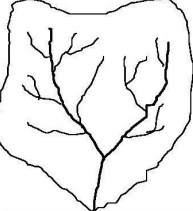


Gambar 2.1
Megasistem Daerah Aliran Sungai
 (Source : Saha and Barrow (1981) in Mc Donald and D. Kay (1988) *Water Resource : Issues and Strategies*. Longman. New York)
 (Dalam Ramdan, 2006)

D. Karakteristik Fisik Daerah Aliran Sungai (DAS)

Bentuk DAS dapat dibagi dalam empat bentuk, yaitu: (a). berbentuk bulu burung; (b). radial; (c). paralel; dan (d). kompleks. Karakteristik masing-masing bentuk ditampilkan dalam **Tabel 2.2** berikut ini:

Tabel 2.2
Karakteristik Bentuk DAS

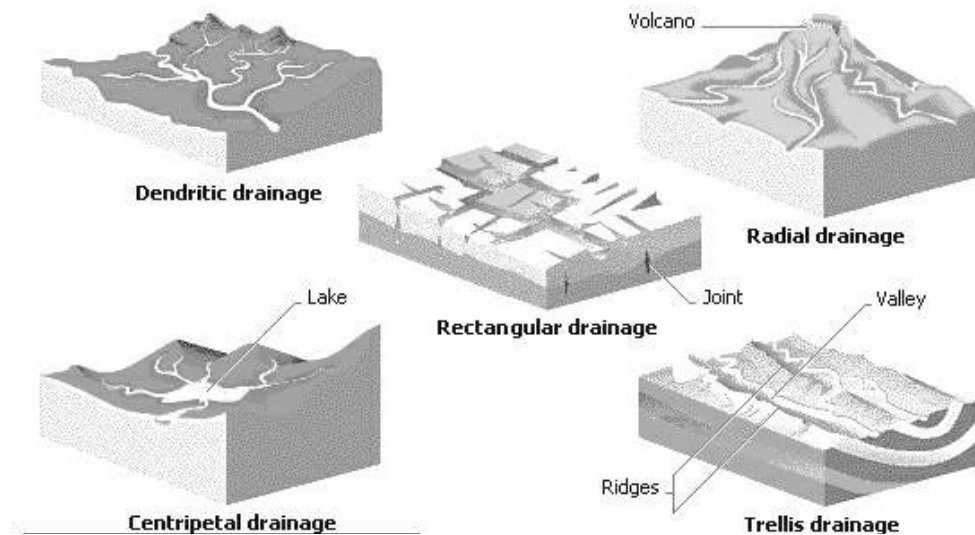
Tipe	Karakteristik	Gambar
Bulu Burung	Jalur anak sungai di kiri-kanan sungai utama mengalir menuju sungai utama, debit banjir kecil karena waktu tiba banjir dari anak-anak sungai berbeda-beda. Banjir berlangsung agak lama.	
Radial	Bentuk DAS menyerupai kipas atau lingkaran, anak-anak sungai berkonsentrasi ke suatu titik secara radial, banjir besar terjadi di titik pertemuan anak-anak sungai.	
Paralel	Bentuk ini mempunyai corak dimana dua jalur aliran sungai yang sejajar bersatu di bagian hilir, banjir terjadi di titik pertemuan anak sungai	
Kompleks	Memiliki beberapa buah bentuk dari ketiga bentuk di atas.	

Sumber: *Prinsip Dasar Pengelolaan DAS, Ramdan, 2006*

Pola aliran sungai apabila dilihat dari atas tampak menyerupai beberapa bentuk, seperti menyerupai percabangan pohon (*dendritik*), segi empat (*rectangular*), jari-jari lingkaran (*radial*), dan *trellis*. Pola aliran ini dapat merupakan petunjuk awal tentang jenis dan struktur batuan yang ada.

- a. Pola *dendritik*: umumnya terdapat pada daerah dengan batuan sejenis dan penyebaran yang luas, misalnya kawasan yang tertutup endapan sedimen yang terluas dan terletak pada bidang horizontal, seperti di dataran rendah bagian timur Sumatera dan Kalimantan.

- b. Pola *rectangular*: Umumnya terdapat di daerah berbatuan kapur, seperti di kawasan Gunung Kidul, Yogya.
- c. Pola *radial*: umumnya dijumpai di daerah lereng gunung berapi, seperti G. Semeru, G. Ijen, G. Merapi.
- d. Pola *trellis*: dijumpai di daerah dengan lapisan sedimen di daerah pegunungan lipatan, seperti di Sumatera Barat dan Jawa Tengah.



Gambar 2.2
Pola Aliran Sungai (Ramdan, 2006)

2.2.2 Tata Guna Lahan

A. Pengertian Lahan dan Penggunaan Lahan

Menurut istilah geografi umum, ruang (*space*) adalah seluruh permukaan bumi yang merupakan lapisan biosfera tempat hidup tumbuh-tumbuhan, hewan dan manusia. Ruang permukaan bumi melingkupi setinggi lapisan atmosfer. Ruang permukaan bumi yang secara spasial luas, unsur-unsur didalamnya berubah baik oleh faktor alam maupun perbuatan manusia. Menurut geografi regional, ruang merupakan suatu wilayah yang mempunyai batas geografi. Batas geografi adalah batas menurut keadaan fisik, sosial, atau pemerintahan yang terjadi dari sebagian permukaan bumi dan lapisan tanah di bawahnya serta lapisan udara di atasnya. Sehingga penggunaan lahan dapat berarti pula tata ruang (Jayadinata, 1999).

Dalam Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang pada Bab I Pasal 1 ayat 1 dijelaskan bahwa Ruang adalah wadah yang meliputi ruang darat, ruang laut, dan ruang udara, termasuk ruang-ruang didalam bumi sebagai satu kesatuan wilayah, tempat manusia dan makhluk hidup lainnya, dan memelihara kelangsungan hidupnya. Sedangkan Tata Ruang adalah wujud struktur ruang dan pola ruang. Penataan Ruang adalah suatu system proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang. Dalam perencanaan tata ruang terdapat apa yang disebut dengan wilayah, kawasan, lahan, dan tanah.

Wilayah adalah ruang yang merupakan kesatuan geografis beserta segenap unsur terkait yang batas dan sistemnya ditentukan berdasarkan aspek administratif dan/atau aspek fungsional, pada bahasan kita kali ini kawasan juga mempunyai kaitan yang perlu kita cermati sehubungan dengan pemanfaatan lahan dan ruang untuk itu kita perlu mengetahui pembagian-pembagian atas kawasan itu sendiri.

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 26 Tahun 2007 ini, kawasan dibagi menjadi 4 pengertian yaitu:

- a. Kawasan Lindung adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan.
- b. Kawasan Budi Daya adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan.
- c. Kawasan Perdesaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama pertanian termasuk pengelolaan sumber daya alam dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perdesaan, pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi.
- d. Kawasan Perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi.

Istilah lahan digunakan berkenaan dengan permukaan bumi beserta segenap karakteristik-karakteristik yang ada padanya dan penting bagi perikehidupan manusia (Christian dan Stewart, 1968 dalam Jayadinata, 1999). Secara lebih rinci, istilah lahan atau *land* dapat didefinisikan sebagai suatu wilayah di permukaan bumi, mencakup semua komponen biosfer yang dapat dianggap tetap atau bersifat siklis yang berada di atas dan di bawah wilayah tersebut, termasuk atmosfer, tanah, batuan induk, relief, hidrologi, tumbuhan dan hewan, serta segala akibat yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia di masa lalu dan sekarang; yang kesemuanya itu berpengaruh terhadap penggunaan lahan oleh manusia pada saat sekarang dan di masa mendatang (Brinkman dan Smyth, 1973; dan FAO, 1976 dalam Jayadinata, 1999). Lahan dapat dipandang sebagai suatu sistem yang tersusun atas (i) komponen struktural yang sering disebut karakteristik lahan, dan (ii) komponen fungsional yang sering disebut kualitas lahan. Kualitas lahan ini pada hakekatnya merupakan sekelompok unsur-unsur lahan (*complex attributes*) yang menentukan tingkat kemampuan dan kesesuaian lahan (FAO, 1976 dalam Jayadinata, 1999).

Lahan sebagai suatu "sistem" mempunyai komponen-komponen yang terorganisir secara spesifik dan perilakunya menuju kepada sasaran-sasaran tertentu. Komponen-komponen lahan ini dapat dipandang sebagai sumberdaya dalam hubungannya dengan aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Sys (1985) mengemukakan enam kelompok besar sumberdaya lahan yang paling penting bagi pertanian, yaitu (i) iklim, (ii) relief dan formasi geologis, (iii) tanah, (iv) air, (v) vegetasi, dan (vi) anasir artifisial (buatan). Dalam konteks pendekatan sistem untuk memecahkan permasalahan-permasalahan lahan, setiap komponen lahan atau sumberdaya lahan tersebut di atas dapat dipandang sebagai suatu subsistem tersendiri yang merupakan bagian dari sistem lahan. Selanjutnya setiap subsistem ini tersusun atas banyak bagian-bagiannya atau karakteristik- karakteristiknya yang bersifat dinamis (Soemarno, 1990 dalam Jayadinata, 1999).

Secara umum lahan (*land*) adalah lapisan paling atas dari kulit bumi tempat terjadinya kehidupan, aktivitas dan pembangunan oleh manusia. Lahan

juga merupakan lingkungan fisis dan biotik yang berkaitan dengan daya dukungnya terhadap kehidupan dan kesejahteraan hidup manusia. Yang dimaksud dengan lingkungan fisis meliputi relief atau topografi, tanah, air, iklim. Sedangkan lingkungan biotik meliputi tumbuhan, hewan, dan manusia. Pengertian lahan lebih luas daripada tanah karena Tanah (*soil*) merupakan seluruh lapisan tanah dari mulai pusat bumi sampai lapisan paling atas dari kulit bumi.

Penggunaan lahan secara umum tergantung pada kemampuan lahan dan pada lokasi lahan. Untuk aktivitas pertanian, penggunaan lahan tergantung pada kelas kemampuan lahan yang dicirikan oleh adanya perbedaan pada sifat-sifat yang menjadi penghambat bagi penggunaannya seperti tekstur tanah, lereng permukaan tanah, kemampuan menahan air dan tingkat erosi yang telah terjadi. Penggunaan lahan juga tergantung pada lokasi, khususnya untuk daerah-daerah pemukiman, lokasi industri, maupun untuk daerah-daerah rekreasi (Suparmoko, 1995 dalam Jayadinata, 1999).

Faktor-faktor yang mempengaruhi penggunaan lahan adalah faktor fisik dan biologis, faktor pertimbangan ekonomi dan faktor institusi (kelembagaan). Faktor fisik dan biologis mencakup kesesuaian dari sifat fisik seperti keadaan geologi, tanah, air, iklim, tumbuh-tumbuhan, hewan dan kependudukan. Faktor pertimbangan ekonomi dicirikan oleh keuntungan, keadaan pasar dan transportasi. Faktor institusi dicirikan oleh hukum pertanahan, keadaan politik, keadaan sosial dan secara administrasi dapat dilaksanakan (Barlowe, 1986 dalam Jayadinata, 1999).

B. Persamaan dan Perbedaan antara Ruang dan Lahan

Persamaan ruang dan lahan dapat dibedakan dalam beberapa persamaan diantaranya adalah sebagai berikut:

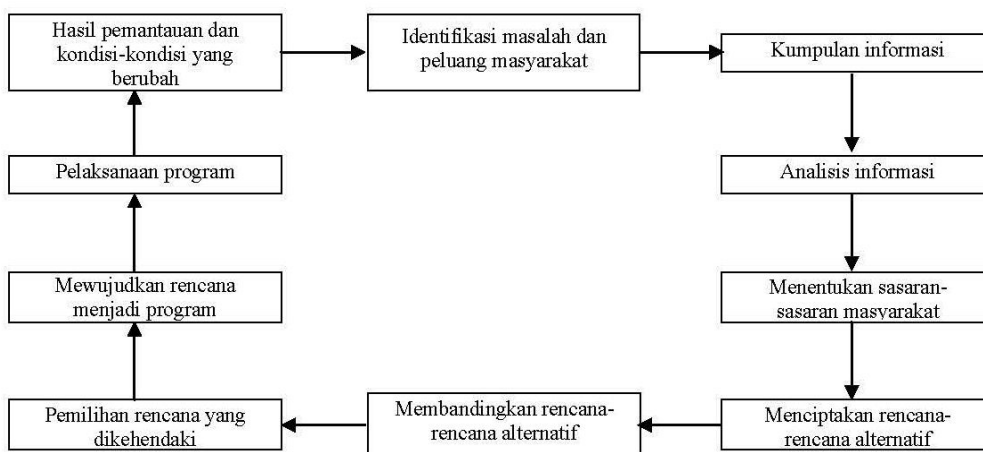
1. Keduannya adalah tempat hidup dan aktifitas makhluk hidup.
2. Berada dalam lingkungan fisik dan biotik.
3. Ruang dan Lahan merupakan sumber daya yang dapat dikembangkan atau dioptimalkan pemanfaatannya bagi manusia.

Sedangkan Perbedaan ruang dan lahan yaitu:

1. Ruang adalah wadah yang meliputi ruang darat, ruang laut, dan ruang udara, termasuk ruang-ruang didalam bumi sebagai satu kesatuan wilayah, tempat manusia dan makhluk lain hidup, dan memelihara kelangsungan hidupnya.
2. Lahan adalah lapisan paling atas dari permukaan kulit bumi dan hanya dapat dikembangkan bagian atasnya saja. Lahan adalah bagian dari suatu ruang wilayah. Pemanfaatan lahan oleh manusia hanya sebatas pemakaian dari lahan itu sendiri sebagai tempat manusia melakukan aktifitas.

C. Perencanaan Tata Guna Lahan

Perencanaan tata guna lahan merupakan inti praktek perencanaan kota dan wilayah, sehingga merupakan kunci untuk mengarahkan pembangunan. Oleh sebab perencanaan kota/wilayah bersifat menyeluruh dan integral, maka suatu rencana tata guna lahan merupakan unsur fungsional dari suatu proses menyeluruh. Proses perencanaan tata guna lahan dapat dilihat pada bagan sebagai berikut (Catanese 1996 : 271, dalam Jayadinata, 1999):



Gambar 2.3
Proses Perencanaan Tata Guna Lahan
 (Catanese 1996: 271)

D. Perubahan Penggunaan Lahan

Perubahan penggunaan lahan adalah bertambahnya suatu penggunaan lahan dari satu sisi penggunaan ke penggunaan yang lainnya diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan yang lain dari suatu waktu ke waktu berikutnya, atau berubahnya fungsi suatu lahan pada kurun waktu yang berbeda (Wahyunto, 2001 dalam Jayadinata, 1999).

Perubahan penggunaan lahan dalam pelaksanaan pembangunan tidak dapat dihindari. Perubahan tersebut terjadi karena dua hal, pertama adanya keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang makin meningkat jumlahnya dan kedua berkaitan dengan meningkatnya tuntutan akan mutu kehidupan yang lebih baik.

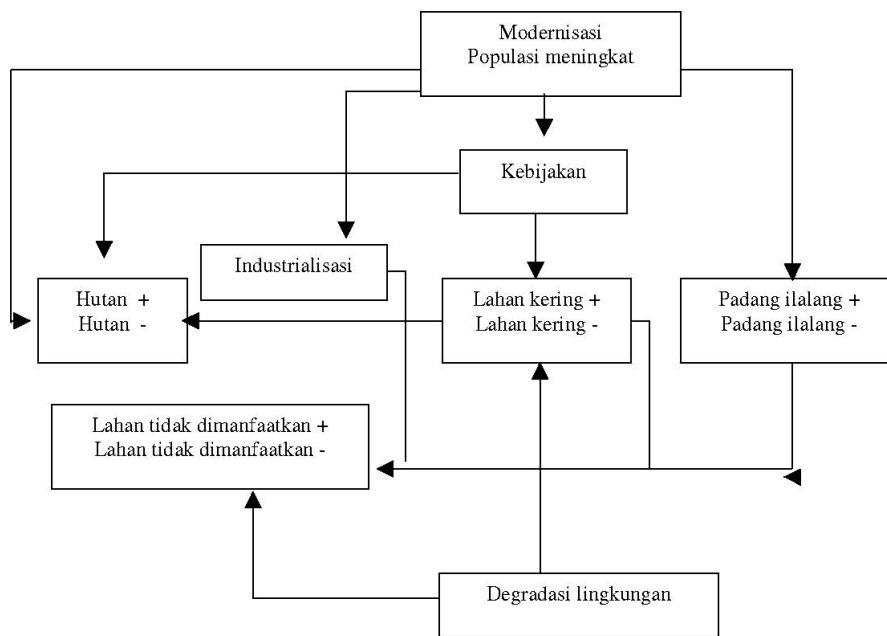
Para ahli berpendapat bahwa perubahan penggunaan lahan lebih disebabkan oleh adanya kebutuhan dan keinginan manusia. Faktor-faktor yang mendorong perubahan penggunaan lahan adalah politik, ekonomi, demografi dan budaya. Aspek politik adalah adanya kebijakan yang dilakukan oleh pengambil keputusan yang mempengaruhi terhadap pola perubahan penggunaan lahan (McNeill, 1998 dalam Jayadinata, 1999).

Selanjutnya pertumbuhan ekonomi, perubahan pendapatan dan konsumsi juga merupakan faktor penyebab perubahan penggunaan lahan. Sebagai contoh, meningkatnya kebutuhan akan ruang tempat hidup, transportasi dan tempat rekreasi akan mendorong terjadinya perubahan penggunaan lahan. Teknologi juga berperan dalam menggeser fungsi lahan. Grubler (1998) dalam Jayadinata (1999) mengatakan ada tiga hal bagaimana teknologi mempengaruhi pola penggunaan lahan. Pertama, perubahan teknologi telah membawa perubahan dalam bidang pertanian melalui peningkatan produktivitas lahan pertanian dan produktivitas tenaga kerja. Kedua, perubahan teknologi transportasi meningkatkan efisiensi tenaga kerja, memberikan peluang dalam meningkatkan urbanisasi daerah perkotaan. Ketiga, teknologi transportasi dapat meningkatkan aksesibilitas pada suatu daerah.

Di negara Afrika Timur, sebanyak 70% populasi penduduk menempati 10% wilayah yang mengalami perubahan penggunaan lahan selama 30 tahun.

Pola perubahan penggunaan lahan ini disebabkan karena pertumbuhan penduduk, kebijakan pemerintah pada sektor pertanian dan transmigrasi serta faktor sosial ekonomi lainnya. Akibatnya, lahan basah yang sangat penting dalam fungsi hidrologis dan ekologis semakin berkurang yang pada akhirnya meningkatkan peningkatan erosi tanah dan kerusakan lingkungan lainnya. Konsekwensi lainnya adalah berpengaruh terhadap ketahanan pangan yang berimplikasi semakin banyaknya penduduk yang miskin (Adjest, 2000 dalam Jayadinata, 1999).

Perubahan penggunaan lahan di suatu wilayah merupakan pencerminan upaya manusia memanfaatkan dan mengelola sumberdaya lahan. Perubahan penggunaan lahan tersebut akan berdampak terhadap manusia dan kondisi lingkungannya. Dampak suatu kegiatan pembangunan dibagi menjadi dampak fisik-kimia seperti dampak terhadap tanah, iklim mikro, pencemaran, dampak terhadap vegetasi, dampak terhadap kesehatan lingkungan dan dampak terhadap sosial ekonomi yang meliputi ciri pemukiman, penduduk, pola lapangan kerja dan pola pemanfaatan sumberdaya alam yang ada (Suratmo ,1982 dalam Jayadinata, 1999).



Gambar 2.4
Skenario Perubahan Penggunaan Lahan

E. Alih Fungsi Lahan

Nilai lahan dapat berubah seiring dengan perubahan yang terjadi pada masyarakat pengelolanya. Perubahan nilai lahan inilah yang selanjutnya mendorong terjadinya konversi lahan. Penentuan nilai lahan yang ditetapkan berdasarkan keuntungan ekonomis berpengaruh terhadap terhadap proses konversi lahan ke penggunaan lain, misalnya lahan pertanian ke lahan perumahan. Hal ini disebabkan tingkat produktivitas kegiatan yang dilakukan pada suatu lahan dapat menyebabkan kecenderungan konversi sehingga produktivitas dan nilai lahan menjadi lebih tinggi (Pohan, 1999 dalam Jayadinata, 1999).

Konversi lahan secara umum dapat didefinisikan sebagai perubahan fungsi guna lahan menjadi penggunaan lain yang disebabkan oleh berubahnya nilai guna suatu lahan. Nilai guna yang berubah dapat berupa tingkat harga atau jenis manfaat misalnya manfaat sosial, layanan publik, budaya dan sejarah. Istilah lain yang sama adalah alih fungsi lahan yakni perubahan fungsi atau konversi yang menyangkut transformasi dalam pengalokasian sumberdaya alam dari satu penggunaan ke penggunaan lain (Kustiwan, 1996 dalam Jayadinata, 1999). Alih fungsi lahan dipengaruhi oleh banyak faktor baik secara internal maupun eksternal. Faktor internal konversi lahan meliputi; pertumbuhan rumah tangga petani pengguna lahan, perubahan luas penggunaan lahan, potensi lahan dan aktor yang terlibat dalam penggunaan lahan. Sedangkan faktor eksternal terdiri dari: pertumbuhan penduduk, pergeseran struktur ekonomi wilayah dan pengembangan kawasan terbangun.

2.2.3 Tinjauan Umum Lahan Kritis

A. Konsep Lahan Kritis

Lahan Kritis merupakan lahan yang keadaan fisiknya demikian rupa sehingga lahan tersebut tidak dapat berfungsi secara baik sesuai dengan peruntukannya sebagai media produksi maupun sebagai media tata air.

Salah satu pengertian lahan kritis yang dikemukakan oleh Poerwowidodo (1990) dalam Notohardiprawiro (2006) adalah sebagai berikut:

“Lahan kritis adalah suatu keadaan lahan yang terbuka atau tertutupi semak belukar, sebagai akibat dari solum tanah yang tipis dengan kenampakan batuan bermunculan dipermukaan tanah akibat tererosi berat dan produktivitasnya rendah”.

Selanjutnya dijelaskan pula oleh Munandar (1995) dalam Notohardiprawiro (2006) bahwa:

“Lahan kritis adalah lahan yang telah mengalami atau dalam proses kerusakan fisik, kimia, atau biologi yang akhirnya dapat membahayakan fungsi hidrologi, orologi, produksi pertanian, pemukiman, dan kehidupan sosial ekonomi dari daerah lingkungan pengaruhnya”.

Pengertian dan penjelasan mengenai lahan kritis ini dipertegas oleh Djunaedi (1997) dalam Notohardiprawiro (2006) yaitu bahwa:

“Lahan kritis adalah lahan yang tidak dapat dimanfaatkan secara optimal karena mengalami proses kerusakan fisik, kimia, maupun biologi yang pada akhirnya membahayakan fungsi hidrologi, orologi, produksi pertanian, pemukiman dan kehidupan sosial ekonomi masyarakat. Lahan kritis juga disebut sebagai lahan marginal yaitu lahan yang memiliki beberapa faktor pembatas, sehingga hanya sedikit tanaman yang mampu tumbuh. Faktor pembatas yang dimaksud adalah faktor lingkungan yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman, seperti unsur hara, air, suhu, kelembaban dan sebagainya. Jika terdapat salah satu saja faktor pembatas pertumbuhan tanaman tersebut yang kurang tersedia, maka tumbuhan juga akan sulit untuk hidup (dalam keadaan tercekam)”.

Menurut Wahono (2002 : 3) dalam Notohardiprawiro (2006), Lahan kritis adalah:

“Lahan yang sudah tidak berfungsi lagi sebagai pengatur media pengatur tata air, unsur produksi pertanian, maupun unsur perlindungan alam dan lingkungannya”.

Definisi dan identifikasi lahan kritis merupakan salah satu tujuan prinsip pengelolaan daerah aliran sungai yang terintegrasi dan kegiatan rehabilitasi lahan. Indikator dan parameter dari kondisi kekritisian lahan ini antara lain adalah keadaan *biophysical* dan sosial-ekonomi.

Lahan kritis yang semakin luas akan mengancam kehidupan baik yang di darat maupun perairan. Reklamasi dan rehabilitasi lahan kritis diperlukan untuk mengembalikan fungsi lahan tersebut secara optimal sebagaimana mestinya dan tentunya berguna bagi kehidupan sosial ekonomi masyarakat. Adapun tujuan dari pembangunan kembali lahan kritis adalah:

1. Meningkatkan kehidupan sosial ekonomi masyarakat
2. Meningkatkan produktivitas
3. Meningkatkan kualitas lingkungan menjadi lebih baik
4. Menyediakan air dan udara yang bersih
5. Terpeliharanya sumber daya genetik
6. Panorama lingkungan yang indah, unik dan menarik

(Diakses dari <http://alumni.ugm.ac.id/> pada 22 Desember 2009 12.23 pm)

Pertumbuhan penduduk yang pesat telah mendorong peningkatan kebutuhan lahan untuk pemukiman, pertanian dan kebutuhan lainnya. Hal ini menyebabkan penggunaan lahan kurang memperhatikan kelestariannya. Demikian juga ketidaktahuan dan kurangnya kesadaran masyarakat dalam pengolahan lahan telah menimbulkan lahan-lahan kritis yang baru.

Masalah lahan kritis, erosi, dan banjir akibat dari masalah demografi yang luas, dilihat dari sudut ekologi dan pertambahan penduduk yang melampaui daya dukung lingkungan (Soemarwoto, 1985). Pendapat tersebut menggambarkan bahwa jumlah penduduk dengan segala karakteristiknya sangat berpengaruh terhadap kualitas lingkungan setempat. Walaupun lahan yang ada memberi kemungkinan besar untuk intensifikasi dan menyerap jumlah penduduk, tetapi pada akhirnya luas lahan yang tersedia semakin menyusut dan tidak lagi cukup bagi kebutuhan manusia yang kian bertambah.

Beberapa penyebab umum lahan kritis ini diantaranya disebabkan oleh:

- Perambahan hutan
- Penebangan liar (*illegal logging*)
- Kebakaran hutan
- Pemanfaatan sumberdaya hutan yang tidak berazaskan kelestarian
- Penataan zonasi kawasan belum berjalan

- Pola pengelolaan lahan tidak konservatif
- Pengalihan status lahan (berbagai kepentingan)

Akibatnya dengan terjadinya lahan kritis tersebut mengakibatkan beberapa kondisi yang tidak menguntungkan, diantaranya:

- Daya resap tanah terhadap air menurun sehingga kandungan air tanah berkurang yang mengakibatkan kekeringan pada waktu musim kemarau.
- Terjadinya arus permukaan tanah pada waktu musim hujan yang mengakibatkan bahaya banjir dan longsor.
- Menurunnya kesuburan tanah, dan daya dukung lahan serta keanekaragaman hayati.

Apabila kondisi tersebut diatas dibiarkan terus berlangsung maka pada akhirnya akan menyebabkan produktifitas lahan dan produksi pertanian menurun sehingga pada akhirnya akan menyebabkan kemiskinan masyarakat, khususnya masyarakat tani.

B. Parameter Lahan kritis

Timbulnya lahan kritis disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah topografi, faktor tanah, tingkatan erosi, dan vegetasi penutup lahan:

a. Topografi

Notohadiprawiro (1977) mengemukakan: "Unsur-unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap timbulnya lahan kritis adalah kemiringan lereng, panjang lereng, bentuk dan arah lereng. Kemiringan lereng merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan mengendalikan proses-proses pembentukan tanah. Kemiringan lereng juga merupakan salah satu faktor yang menentukan perkembangan tanah akibat pengaruh lingkungan fisik dan hayati. Selain itu, kemiringan lereng dapat mencirikan bentuk dan sifat tubuh tanahnya, sehingga kemiringan lereng selalu digunakan untuk menyatakan kemampuan tanah".

Kemiringan lereng dinyatakan dalam derajat atau persen. Kemiringan lereng ini sangat memengaruhi terhadap kecepatan aliran permukaan

yang berakibat pada besar kecilnya energi angkut air. Makin besar kemiringan lerengnya, semakin banyak jumlah butir-butir tanah yang terpercik kebawah oleh tumbukan air hujan.

Parameter topografi lainnya adalah panjang lereng yang menurut konsep Arsyad (1989) adalah: "Panjang lereng dihitung mulai dari titik pangkal aliran permukaan sampai pada suatu titik dimana air masuk kedalam saluran atau sungai, atau kemiringan lereng yang berkurang sedemikian rupa sehingga kecepatan aliran air berubah". Semakin panjang lereng, maka jumlah erosi total akan makin banyak".

Bentuk lereng juga mempunyai pengaruh terhadap proses erosi yang dilapangan umumnya berbentuk cembung ataupun berbentuk cekung. Berdasarkan pengamatan menunjukkan bahwa erosi lembar lebih hebat terjadi pada lereng permukaan cembung. Sedangkan pada lereng permukaan cekung lebih cenderung membentuk erosi alur atau parit (Suripin, 2002).

b. Tanah

Definisi tanah menurut Sarief (1986) adalah sebagai berikut: "Tanah adalah suatu benda alami yang terdapat di permukaan kulit bumi, yang tersusun dari bahan-bahan mineral sebagai hasil pelapukan batuan dan bahan organik sebagai hasil pelapukan sisa tumbuhan dan hewan yang merupakan medium pertumbuhan tanaman dengan sifat-sifat tertentu yang terjadi akibat gabungan dari faktor-faktor iklim, bahan induk, jasad hidup, bentuk wilayah dan lamanya waktu pembentukan".

Dalam pertanian, tanah diartikan lebih khusus yaitu sebagai media tumbuhnya tanaman darat. Sementara dalam pandangan Notohadiprawiro (1977): "Tanah sebagai suatu sistem ruang dan waktu berbeda dengan air, tanah merupakan sistem yang beraneka pada skala lokal dan memiliki sumber daya yang heterogen baik dari segi fisik, kimia dan hayati".

Jadi tempat yang berdekatan jika dilihat dari profil tanahnya akan sangat berbeda dalam banyak hal seperti tekstur, struktur, permeabilitas, kedalaman efektif tanah, dan bahan organik.

Aspek tanah yang dipertimbangkan dalam kaitannya dengan lahan kritis adalah kesuburan dan kedalaman efektif. Konsep kesuburan tanah dipertimbangkan berdasarkan kandungan N, P, K dan bahan organik yang ada dalam tanah. Berdasarkan kombinasi dari persentase unsur-unsur tersebut yang ada dalam tanah maka kesuburan tanah dapat diklasifikasi menjadi rendah, sedang, dan tinggi. Semakin rendah derajat kesuburan semakin memberikan pengaruh negatif terhadap produktifitas lahan sehingga semakin memicu terjadinya kekritisan lahan.

Kedalaman efektif tanah merupakan lapisan tanah yang masih dapat di-tembus oleh perakaran tanaman, sehingga ketebalannya akan mempengaruhi pe-rakaran tanaman. Selanjutnya dijelaskan bahwa :

”Kedalaman efektif minimal yang dibutuhkan oleh tanaman budidaya adalah 30 cm. Bila kedalaman efektif tersebut kurang dari 30 cm, perakaran tanaman menjadi teganggu dan tanaman sukar tumbuh. Kedalaman efektif yang dangkal dapat terjadi akibat proses pencucian (*leaching*) yang merusak morfogenesis tanah. *Leaching* terjadi akibat aliran suspensi yang diendapkan oleh suatu penghalang atau pemadatan pada kedalaman tertentu” (Ruchijat (1980) dalam Johara Jayadinata (1999)).

Perubahan kondisi tanah juga dapat disebabkan oleh faktor manusia dalam bentuk intervensi (campur tangan) terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik materil maupun spirituail (Arsyad (1989) dalam Johara Jayadinata (1999). Yang menjadi faktor penyebab dalam hal ini tidak hanya dari segi penggunaan lahan tetapi juga dri lahan segi yang pengolahan salah, serta lahan, penggunaan seperti pembukaan lahan tanpa hutan diimbangi untuk pertanian, dengan pemeliharaan pengolahan dan perbaikan. Jadi proses hidup dan kegiatan kehidupan manusia sangat mempengaruhi terhadap kualitas lingkungan.

c. Erosi

Definisi erosi menurut Arsyad (1989): "Erosi adalah peristiwa penyingkiran dan pengangkutan bahan dalam bentuk larutan atau suspensi dari tapak semula oleh air mengalir (aliran limpas), es bergerak, atau angin. Erosi merupakan hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah disuatu tempat yang diangkut oleh air atau angin ketempat lain".

Untuk daerah tropis seperti Indonesia, pelaku erosi yang dominan adalah air. Sifat air selalu mengalir dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah, demikian pula dengan erosi air.

Dilihat dari bentukan permukaannya erosi dapat dipilahkan menjadi:

1. Erosi percikan (*splash erosion*) adalah terlepas dan terlemparnya partikel-partikel tanah dari massa tanah akibat pukulan butiran air hujan secara langsung. Erosi percikan maksimum akan terjadi segera setelah tanah menjadi basah, dan kemudian akan menurun terhadap waktu sejalan dengan makin meningkatnya ketebalan air diatas permukaan tanah.
2. Erosi alur (*rill erosion*), pengikisannya lebih mendalam daripada melebar, menoreh permukaan tanah secara beralur-alur. Alur-alur biasanya terjadi pada lahan yang ditanami dengan pola berbaris menurut arah kemiringan lereng, atau akibat pengolahan tanah menurut lereng atau bekas tempat menarik balok-balok kayu. Alur-alur ini masih dangkal dan dapat diatasi dengan pengolahan tanah yang biasa.
3. Erosi parit/ selokan (*gully erosion*), merupakan erosi alur berskala besar dengan parit-parit jauh lebih lebar dan jauh lebih mendalam. Erosi alur dan parit ini biasanya terjadi pada jalur-jalur aliran air.
4. Proses pembentukan parit dimulai dengan pembentukan depresi pada lereng sebagai akibat adanya bagian lahan yang gundul atau tanaman penutupnya jarang akibat pembakaran atau rerumputan. Air permukaan terkonsentrasi pada bagian ini sehingga depresi

semakin membesar dan beberapa depresi menyatu dan membentuk saluran baru.

5. Erosi tebing sungai (*stream bank erosion*), adalah erosi yang terjadi akibat pengikisan oleh air yang mengalir dari bagian atas tebing atau oleh terjangan arus air sungai yang kuat pada tikungan-tikungan.
6. Erosi internal (*internal or subsurface erosion*), adalah proses terangkutnya partikel-partikel ke bawah masuk ke celah-celah atau pori-pori akibat adanya aliran bawah permukaan. Erosi ini lebih kuat apabila tumbuhan penutup tebing telah rusak atau pengolahan lahan terlalu dekat dengan tebing. Akibat erosi ini tanah menjadi kedap air dan udara, sehingga menurunkan kapasitas infiltrasi dan meningkatnya aliran permukaan atau erosi alur.
7. Tanah longsor (*land slide*), merupakan bentuk erosi dimana pengangkutan atau gerakan masa tanah terjadi pada suatu saat dalam volume yang relatif besar.

d. Vegetasi

Vegetasi sangat berkaitan erat dengan penutupan tajuk penutup lahan di tanah berfungsi sebagai penyedia mulsa (sumber bahan organik), kondisi perakaran akan mempengaruhi mempengaruhi kapasitas infiltrasi. Vegetasi penutup tanah baik seperti rumput yang tebal ataupun rimba yang lebat akan menghilangkan pengaruh hujan dan topografi terhadap erosi. Namun situasi sekarang, banyak hutan yang semakin gundul sehingga bencana banjir sering terjadi ketika musim hujan tiba dan kekeringan terjadi di musim kemarau. Kebutuhan manusia akan sandang, pangan, dan pemukiman menuntut manusia untuk mengkonversi lahan, misalnya, lahan hutan diubah menjadi lahan pertanian, lahan pertanian berubah menjadi lahan pemukiman, industri dan sebagainya.

C. Klasifikasi Lahan Kritis

1) Lahan Kritis di Daratan

A. Lahan bekas tambang

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah akan sumber daya tambang. Perkembangan pertambangan di Indonesia sangat tinggi, dari pertambangan batu bara, minyak bumi, emas, timah, perak dan logam lainnya.

Untuk endapatkan bahan-bahan tambang ini melalui proses penggalian, pengerukan, pencucian, pemurnian dan lain sebagainya. Tahapan proses yang berlangsung untuk mendapatkan logam-logam dalam bentuk murni merupakan sumber dari pencemaran lingkungan. Pada proses pencucian dapat mengakibatkan dampak negatif yang besar, karena secara tidak langsung tanah dan air tercemar. Hal tersebut berdampak negatif pada tanaman yang ada yaitu kesulitan untuk hidup. Berbeda dengan logam biasa, logam berat contohnya logam air raksa (Hg), Kadmium (Cd), Timah hitam (Pb), dan Khrom (Cr) biasanya memiliki efek meracuni bagi makhluk hidup.

Upaya untuk mengatasi pencemaran lingkungan pada lahan pertambangan salah satu metode yang digunakan adalah Phytoremediation. Pada metode ini, tanaman tertentu ditanam pada lahan yang tercemar dan tanaman tersebut akan berinteraksi dengan organisme tanah yang ada sehingga dapat mentransformasi polutan. Selain itu, dapat memperbaiki tanah yang tercemar oleh bahan/ komponen logam berat bercun tersebut. Penggunaan tanaman yang kemampuan mengikat logam berat yang tinggi dapat menjadi strategi untuk mereklamasi lahan tercemar logam berat.

Daerah pertambangan pada umumnya dipersepsikan sebagai daerah dengan kondisi lahan yang kritis dan tercemar oleh limbah beracun. Sebagai contoh pada tailing penambangan emas, logam-logam berat yang beracun terdiri atas selenium, sulfur, chromium, kadmium, nikel, seng dan tembaga.

Pada lahan bekas tambang selain dijumpai limbah beracun, juga terdapat beberapa tumbuhan pionir yang telah beradaptasi dengan kondisi kritis dan tercemar. Tumbuhan pionir tersebut mempunyai potensi untuk *phytoremediation*.

Sumber: Bappenas (*Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa, 2006 : 48*)

B. Lahan bekas *illegal logging*

Berbagai problematika di sektor kehutanan memiliki dampak pada lingkungannya. Maraknya pembalakan liar menyebabkan kerusakan yang dinamis baik dari segi ekonomi maupun lingkungan. Dampak illegal logging terhadap lingkungan adalah terjadinya pemadatan tanah, berkurangnya kapasitas infiltrasi, meningkatnya aliran permukaan dan erosi dan terganggunya daur hidrologis pada kawasan tersebut. Secara ekologis, kerusakan sumber daya hutan baik di dalam maupun di luar kawasan hutan telah menimbulkan erosi tanah yang dapat menimbulkan dampak negatif secara luas baik langsung maupun tidak langsung. Di tempat terjadinya erosi akan terjadi kehilangan tanah yang baik dan subur, kehilangan unsur hara dan penurunan produktivitas, berkurangnya lahan untuk menampung dan menyimpan air. Sedangkan di luar tempat kejadian erosi terdapat endapan lumpur yang memperkecil daya tampung air di dalam sungai, rusaknya lahan pertanian dan pemukiman, menurunnya kualitas air dan rusaknya ekosistem perairan. Secara biologis, kerusakan akibat illegal logging juga mengakibatkan terjadinya kemerosotan genetis dari jenis-jenis yang ditebang, terjadinya kerusakan tegakan tinggal serta punahnya berbagai jenis tumbuhan dan satwa liar. Dengan demikian, sangat diperlukan upaya reklamasi lahan bekas illegal logging tersebut dengan aplikasi silvikultur yang baik guna mengembalikan fungsi lahan kritis akibat pembalakan liar tersebut.

C. Lahan tandus dan gundul

Sumber daya alam Indonesia amatlah besar, tetapi akibat keserakahan dan ulah tangan manusia yang tidak bertanggung jawab mengakibatkan kerusakan-kerusakan dimana-mana. Sering kita mendengar istilah lahan tandus, gersang dan gundul. Sepertinya sebutan tersebut mengisyaratkan bahwa kita kekurangan pangan. Lahan tandus dan gersang adalah keadaan suatu areal yang tidak dapat ditanami lagi atau tidak produktif. Lahan seperti ini diakibatkan dari eksploitasi tanaman yang tak terkendali sehingga mengakibatkan hilangnya top soil atau tanah atas akibat erosi yang besar.

Upaya untuk menanggulangi kerusakan ini adalah dengan cara rehabilitasi lahan yaitu penghijauan kembali. Salah satu teknik penghijauan kembali dengan penerapan silvikultur intensif.

Pertama kita harus mengembalikan tanah yang hilang tersebut. Dengan cara yang paling utama mengidentifikasi jenis tanaman yang masih ada di areal tersebut dan memperbanyak. Mencari tanaman pioner, kemudian menggunakan jenis tanaman legum/ polongan seperti kemlandingan/ lamtoro, gamal, serta jenis-jenis lain. Kita memilih tanaman jenis legum dikarenakan biji banyak dan penyebarannya jauh serta mudah berkecambah. Dengan daun yang majemuk dan tipis mudah terdekomposisi, serta akan membentuk iklim mikro dibawah tegakan yang merupakan tempat hidup mikro organisme pengurai. Dan kelamaan akan terjadi suksesi, sehingga pada saatnya nanti kita akan bisa menanam lahan tersebut dengan tanaman keras lagi, bahkan kita dapat menerapkan konsep agroforestry pada lahan tersebut.

2) Lahan Kritis di Kawasan Perairan

A. Hampan pasir di Pantai

Derah pesisir pantai pada umumnya berupa hampan pasir yang luas. Kawasan ini merupakan lahan marginal yang memiliki pasir dinamis, tidak memiliki agregat, kandungan bahan organik rendah, mudah

mengalami kekeringan dan mempunyai kadar garam yang tinggi. Selain itu, jenis tanah pasir (regosol) dengan tekstur tanah geluh pasir, kemampuan menyerap air sangat tinggi. Karakteristik tersebut yang menjadi faktor pembatas pada usaha penanaman di kawasan pesisir pantai. Jenis tumbuhan yang mampu tumbuh sedikit. Biasanya terdapat tumbuhan bawah yang mampu tumbuh secara alami seperti rumput gulung dan perdu seperti widuri. Untuk tanaman kayu keras yang memiliki fungsi lebih kompleks telah dicoba dan berhasil oleh Prof. Suhardi yaitu spesies cemara udang (*Casuarina equisetifolia*). Pemilihan spesies cemara udang karena merupakan satu-satunya tanaman pionir yang mampu tumbuh pada daerah dekat pantai. Cemara udang sendiri mampu hidup pada daerah miskin hara karena mampu bersimbiosis dengan frankia yang dapat membantu akar tanaman mengikat nitrogen dari udara dan endomikorisa yang dapat membantu akar menyerap unsur P dari tanah (Suhardi, 2002).

Fungsi penanaman kayu keras pada lahan pesisir pantai adalah sebagai berikut:

- Sebagai *windbreak* (pemecah angin).
- Penghalang tsunami.
- Pencegah abrasi pantai.
- Sebagai pembentuk komunitas awal yang mampu menghadirkan komunitas baru (fasilitasi) sehingga menjadi bentuk pemanfaatan terpadu (sebagai contoh: di pantai samas terdapat pemanfaatan lahan agroforestry berbasis cemara udang).
- Pelindung tanaman lain dan keindahan.
- Mengurangi erosi angin (*reduce wind erosion*).

Rehabilitasi kawasan pesisir pantai sangat diperlukan mengingat banyaknya fungsi yang dapat diperoleh. Rehabilitasi pada pesisir pantai ini dapat berupa formasi hutan pantai.

Sumber: Bappenas (*Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa, 2006 : 48*)

B. Degradasi kawasan hutan Payau

Hutan payau termasuk salah satu formasi hutan yang tumbuh di daerah pantai selain formasi hutan pantai. Terbentuknya hutan payau di daerah pantai apabila dipenuhi syarat-syarat sebagai berikut:

- Tidak adanya ombak yang besar, sehingga lumpur masih mampu bertahan diri tidak terbawa oleh gelombang air laut.
- Lahan yang berlumpur dan sedikit pasir.
- Adanya sungai-sungai yang bermuara ke daerah pantai itu yang memungkinkan membawa lumpur dari daratan karena erosi.
- Daerah pantai yang masih terpengaruh oleh pasang surut air laut, dengan demikian air yang mempengaruhi pantai adalah air asin, bukan air tawar.

Jenis tanah penyusun hutan payau adalah Aluvial (ordo entisol), merupakan jenis tanah baru. Tanah ini berasal dari bahan induk tanah yang berada pada dataran yang lebih tinggi kemudian mengalami erosi baik secara alami maupun erosi dipercepat oleh air hujan dan terbawa oleh aliran sungai.

Fungsi hutan payau yang tidak dimiliki oleh ekosistem lain adalah kedudukannya sebagai mata rantai yang menghubungkan kehidupan darat dan laut. Hutan payau menghasilkan bahan pelapukan yang menjadi sumber makanan penting bagi nekton. Nekton ini menjadi sumber makanan bagi biota pemakan daging baik di darat maupun di laut. Mengingat banyaknya fungsi dari hutan payau tersebut maka diperlukan pembangunan kembali hutan payau yang sekarang makin terdegradasi.

Lahan kritis merupakan lahan yang tidak produktif dengan kondisi yang tidak memungkinkan untuk dijadikan lahan pertanian tanpa usaha atau input yang tinggi, yang dicirikan oleh proses pengikisan yang sangat cepat, sehingga lapisan tanah semakin lama semakin tipis serta lapisan lahan tersebut mengalami penurunan fungsi hidrologis, orologis, produksi pertanian, dan sosial ekonomi.

3) **Klasifikasi Tingkat Kekritisan Lahan**

A. Lahan Kritis

Lahan kritis adalah lahan yang tidak produktif yang tidak memungkinkan untuk dijadikan lahan pertanian tanpa merehabilitasi terlebih dahulu. Ciri lahan kritis diantaranya adalah:

1. Telah terjadi erosi kuat, sebagian sampai pada "*gully erosion*"
2. Lapisan tanah tererosi habis
3. Kemiringan lereng lebih besar dari 30%
4. Tutupan lahan sangat kecil ($< 25\%$) bahkan gundul
5. Tingkat kesuburan tanah sangat rendah

B. Lahan Semi Kritis

Lahan semi kritis adalah lahan yang kurang produktif dan masih diguna-kan untuk usaha tani dengan produksi yang rendah. Ciri lahan semi kritis diantaranya:

1. Telah mengalami erosi permukaan sampai erosi alur
2. Mempunyai kedalaman efektif yang dangkal (< 5 cm)
3. Kemiringan lereng $> 10\%$
4. Persentase penutupan lahan 50 - 75 %
5. Kesuburan tanah rendah

C. Lahan Potensial Kritis

Lahan potensial kritis adalah lahan yang masih produktif untuk pertanian tanaman pangan tetapi apabila pengolahannya tidak berdasarkan konservasi tanah yang baik, maka akan cenderung rusak dan menjadi semi kritis/lahan kritis. Ciri lahan potensial kritis adalah:

1. Pada lahan belum terjadi erosi, namun karena keadaan topografi dan pengolahan yang kurang tepat maka erosi dapat terjadi bila tidak dilakukan pencegahan.
2. Tanah mempunyai kedalaman efektif yang cukup dalam (> 20 cm)
3. Persentase tutupan lahan masih tinggi ($> 70\%$)
4. Kesuburan tanah mulai dari rendah sampai tinggi

Sumber: Bappenas (Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa, 2006 : 48)

D. Lahan Kritis Aktual

Lahan kritis aktual merupakan area dimana kondisi kritis yang sedang terjadi sekarang menyebabkan degradasi yang serius pada tanah, komponen lingkungan (klimatologi, hidrologi) atau kondisi sosial-ekonomi. Akibat dan efek dari kondisi kritis ini dapat dilihat dengan jelas, dapat teridentifikasi secara empirik, dan memberikan efek negatif pada penggunaan sumber daya alam (tanah, air, sumber daya manusia). Keuntungan ekonomi yang didapat dari penggunaan sumber daya alam dari lahan yang teridentifikasi sebagai lahan kritis adalah rendah atau bahkan negatif. Jenis-jenis lahan kritis aktual adalah sebagai berikut (dimodifikasi dari SJFCSP-E, 2001):

a. Kritis Ekstrim (*Extremely Critical*)

Vegetasi pada area ini sangat buruk (penutupan vegetasi $< 20\%$), dengan kemiringan lahan $> 8\%$, aliran permukaan yang sangat tinggi, tingkat erosi yang tinggi hingga sangat tinggi dan kemungkinan terjadinya erosi pada anak sungai sangat besar.

b. Sangat Kritis Sekali (*Very Highly Critical*)

Vegetasi area ini sangat kurang (penutupan vegetasi berkisar antara 20 sampai 40%), dengan kemiringan lahan $> 8\%$, aliran permukaan yang sangat tinggi, tingkat erosi yang tinggi hingga sangat tinggi dan kemungkinan terjadinya erosi pada anak sungai besar.

c. Sangat Kritis (*Highly Critical*)

Vegetasi area ini kurang (penutupan vegetasi berkisar antara 40 sampai 60%), dengan kemiringan $> 8\%$, aliran permukaan yang sangat tinggi, tingkat erosi yang tinggi hingga sangat tinggi dan kemungkinan terjadinya erosi pada anak sungai besar.

d. Kritis (*Critical*)

Vegetasi area ini cukup (penutupan vegetasi berkisar antara 60 sampai 80%), dengan kemiringan $> 8\%$, aliran permukaan tinggi, tingkat bahaya erosi tinggi, dan kemungkinan terjadinya erosi pada anak sungai besar.

e. Cukup Kritis (*Moderately Critical*)

Vegetasi area ini baik (penutupan vegetasi berkisar antara 80 sampai dengan 95%), aliran permukaan cukup tinggi, tingkat bahaya erosi cukup tinggi, dan kemungkinan terjadinya erosi pada anak sungai cukup besar.

f. Lahar

Vegetasi area ini cukup baik (penutupan vegetasi lebih dari 80%), berada di daerah aliran lahar dengan aliran permukaan yang tinggi dan bahaya aliran lava vulkanik.

g. Tidak Kritis (*Non Critical*)

Vegetasi area ini sangat baik (penutupan vegetasi lebih dari 95%).

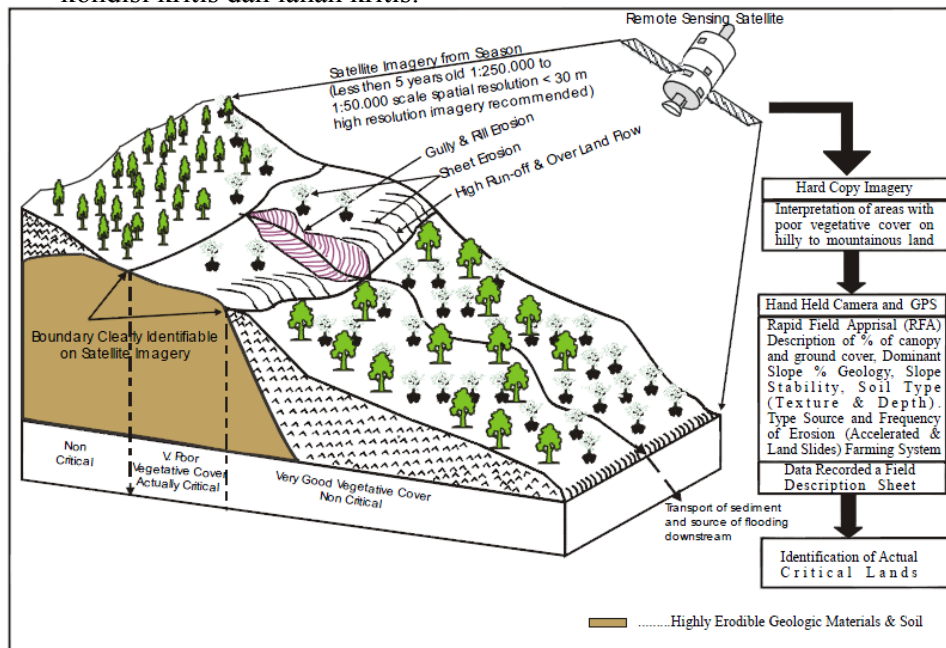
h. Kritis Morfoerosi (*Morphoerosion Critical*)

Tingkat morfoerosi yang sangat tinggi, kemiringan biasanya > 8% (sering terjadi pada dataran dengan jenis tanah yang sangat mudah tererosi atau pada saat terjadi debit dengan kecepatan tinggi seperti pada bagian sungai yang berliku-liku), aliran sedimen tinggi.

Sumber: Bappenas (*Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa, 2006 : 48*)

Kondisi penutupan vegetasi dinilai berdasarkan kondisi penetapan vegetasi pada saat musim kemarau. Hampir semua kejadian erosi terjadi pada saat transisi dari musim kemarau menuju musim hujan. Tertutupnya vegetasi pada musim hujan membuat citra satelit susah menginterpretasikan kondisi lahan kritis aktual. Pada saat seperti ini, hampir semua sedimentasi terjadi di bagian hilir dan tanda-tanda erosi tertutupi dengan vegetasi ini. Pada saat musim hujan, di hampir semua bagian di Pulau Jawa, lahan kritis aktual yang ada dipakai untuk bercocok tanam tanaman ubi-ubian dan jagung. Hal ini membuat identifikasi citra satelit menjadi lebih sulit karena tertutupnya tanda-tanda erosi. Kecuali jika pada daerah tersebut sudah diobservasi dan sudah terekam proses erosi yang terjadi pada lahan tersebut selama musim hujan. Pada **Gambar**

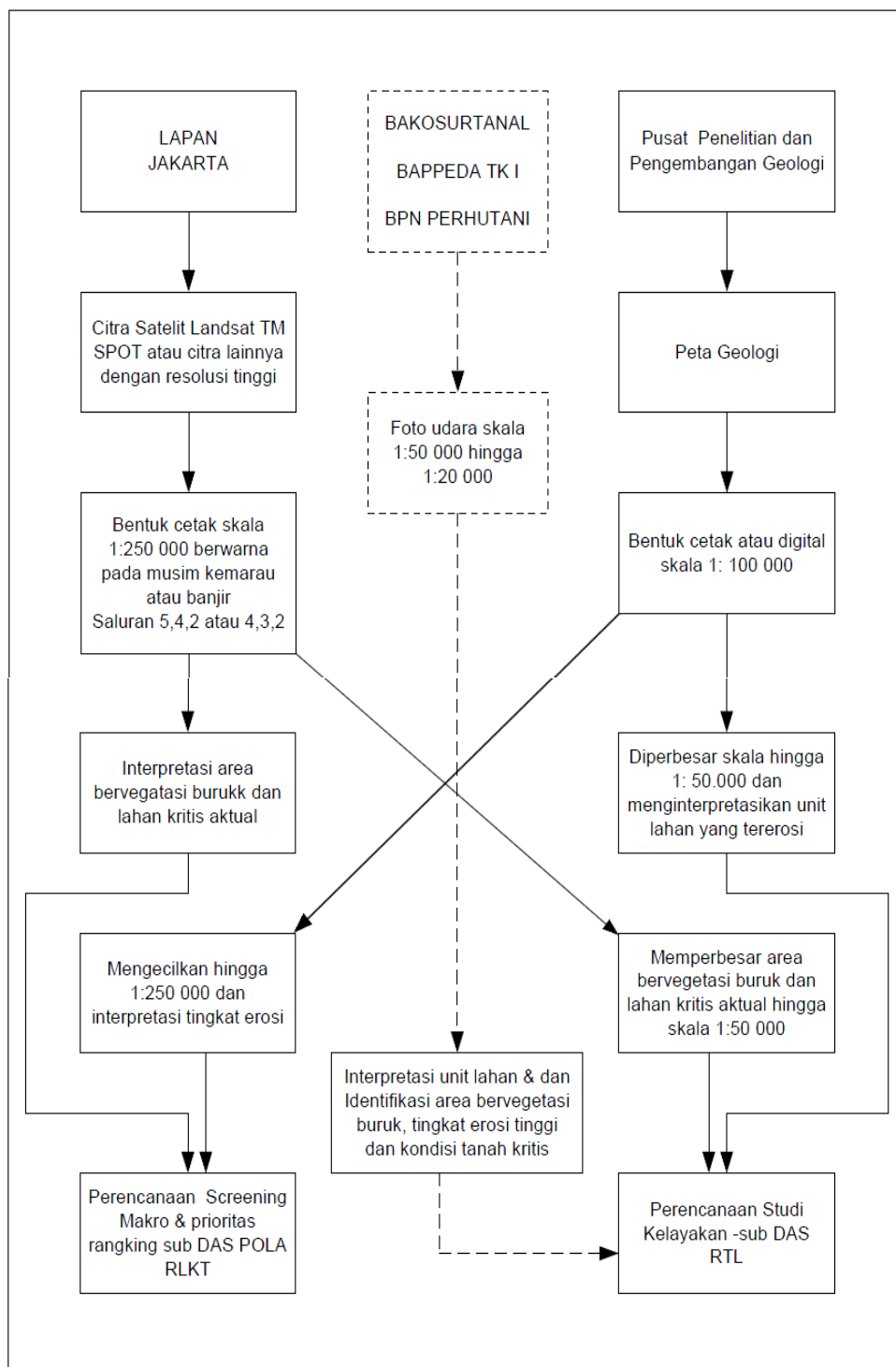
2.5 disajikan skema untuk melakukan identifikasi lahan kritis aktual. Pada **Gambar 2.6** disajikan langkah-langkah yang ditempuh dalam mengidentifikasi lahan kritis aktual. Pada **Gambar 2.7** disajikan definisi kondisi kritis dan lahan kritis.



Gambar 2.5

Skema identifikasi lahan kritis aktual

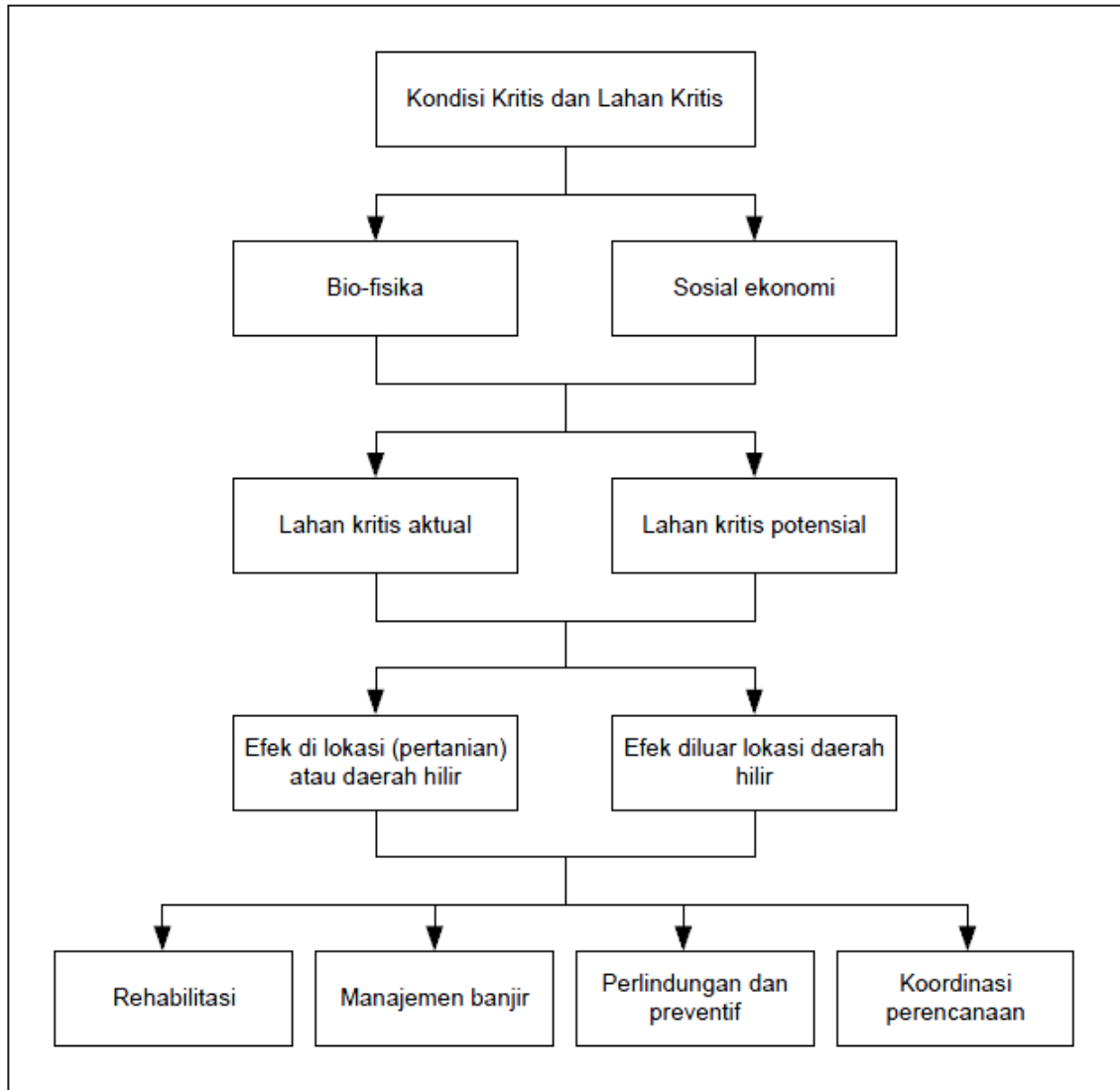
Sumber: Bappenas (*Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa, 2006 : 48*)



Gambar 2.6

Langkah identifikasi lahan kritis aktual

Sumber: Bappenas (Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa, 2006 : 48)



Gambar 2.7

Skema definisi kondisi kritis dan lahan kritis

Sumber: Bappenas (*Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa, 2006 : 48*)

4) Lahan Kritis Berdasarkan Faktor Penghambatnya

a. Lahan Kritis Fisik

Termasuk lahan kritis fisik dalam kriteria lahan kritis merupakan kondisi lahan yang secara fisik mengalami kerusakan, sehingga dalam mengusahakan tanah diperlukan investasi yang cukup besar. Ciri-cirinya:

1. Tanah memiliki kedalaman efektif dangkal atau pada kedalaman tanah tertentu dijumpai lapisan penghambat pertumbuhan tanaman, lapisan kerikil, lapisan batu, lapisan cadas, lapisan batuan, akumulasi penghambat lainnya.
2. Pada bagian tertentu atau keseluruhan dapat terlihat adanya lapisan cadas dipermukaan.
3. Adanya batuan atau pasir atau abu yang melapisi tanah ataupun material lain sebagai akibat letusan gunung, banjir bandang ataupun bencana alam lainnya.

b. Lahan Kritis Kimiawi

Ciri menonjol dari lahan kritis kimia adalah tanah bila ditinjau dari tingkat kesuburan, salinitas dan toksinitasnya tidak lagi memberikan dukungan positif bila diusahakan sebagai tanah pertanian. Ciri-ciri lahan kritis kimiawi:

1. Tanah menunjukkan penurunan produktivitas atau memberikan produksi yang rendah.
2. Adanya gejala-gejala keracunan pada tanaman sebagai akibat akumulasi racun dan garam-garam dalam tanah.
3. Adanya gejala-gejala defisiensi unsur hara pada tanaman.

c. Lahan Kritis Sosial Ekonomi

Lahan kritis sosial ekonomi terjadi pada tanah / lahan terlantar akibat adanya salah satu atau beberapa faktor sosial ekonomi sebagai kendala dalam usaha-usaha pendayagunaan tanah tersebut. Termasuk dalam pengertian lahan kritis sosial ekonomi adalah lahan tidur yang sebenarnya masih dapat digunakan untuk usaha pertanian dan tingkat kesuburannya masih relatif ada. Karena tingkat sosial ekonomi penduduk rendah, maka lahan tersebut ditinggalkan oleh penggarapnya dan akan tumbuh menjadi padang alang-alang, semak belukar atau bentuk lain sehingga lahan tersebut terlantar.

d. Lahan Kritis Hidro-orologis

Lahan kritis hidroorologis menunjukkan keadaan sedemikian rupa dimana lahan tersebut tidak mampu lagi mempertahankan fungsinya sebagai pengatur tata air. Hal ini disebabkan terganggunya daya penahan, penghisap dan penyimpan air. Kritis hidroorologis dapat dilihat dilapangan menurut banyak sedikitnya vegetasi yang tumbuh di atasnya (di permukaan lahan). Sebagian besar jenis vegetasi tidak mampu lagi tumbuh dan berkembang baik pada keadaan kritis hidroorologis ini. Kritis hidroorologis dilapangan dapat juga dilihat sebagai lahan tanpa penutup, dengan vegetasi penutup dalam jumlah yang sedikit, dan adanya keterbatasan jumlah jenis vegetasi yang dapat tumbuh di atasnya.

Berdasarkan sebab dan lokasinya lahan kritis atau tanah rusak digolongkan menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Tanah rusak golongan A, terdapat di daerah-daerah berpenduduk padat dengan rata-rata lahan usaha tani relatif sempit, keadaan ini memaksa para petani mencari tanah yang seharusnya tidak boleh ditanami tanaman semusim. Letak tanah marginal demikian umumnya berada di tepi pantai atau lereng gunung. Tanah di pantai diperoleh dengan mengeringkan rawa-rawa yang ada akibatnya kadar garam dalam tanah yang dijadikan sawah masih terlalu tinggi, sehingga tidak bisa menghasilkan tanaman pangan. Untuk memperbaiki tanah yang terlalu asin ini tidak ada jalan lain merendam kembali tanah tersebut dengan air tawar, sehingga garamnya hanyut. Sedangkan tanah-tanah yang berada di lereng gunung yang terjal, akan cepat mengalami pengikisan apabila ditanami tanaman semusim. Tanah rusak yang terdapat di atas ketinggian 900 m dpl, memperlihatkan tanda-tanda pengikisan yang berat sekali, sehingga mengakibatkan lapisan keras (padas) yang ada dibawahnya nampak di permukaan. Memperbaiki tanah demikian tiada jalan lain dengan sengkedan dan menanaminya

dengan pohon-pohon yang dapat melindungi tanah, yaitu pohon-pohon tahunan.

2. Tanah rusak golongan B, terdapat didaerah-daerah yang berpenduduk jarang. Berada pada ketinggian rata-rata 50 meter dari permukaan laut. Kesuburan tanah kurang, sifat fisik tanah seperti: kedalaman efektifnya, teksturnya, lazimnya bagus. Jarang terjadi proses pengikisan secara serius. Tanah tersebut umumnya ditumbuhi ilalang atau ilalang bercampur belukar. Sebenarnya tanah ini dapat menghasilkan lagi, asal dipenuhi kebutuhan pupuk dan perbaikan sistem pengairan.
3. Tanah rusak golongan C, terdapat di daerah pertambangan. Tanah ini dirusak dengan sengaja untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar dalam jangka pendek dari kegiatan eksploitasi bahan tambang. Setelah beberapa tahun bisa dimanfaatkan lagi, namun biasanya membutuhkan program rehabilitasi lahan secara serius. Tidak kalah pentingnya adalah tanah rusak sebagai akibat kebakaran hutan atau pembuatan arang kayu. Tanah-tanah tersebut umumnya kehilangan nutrisi (hara) dan daya serap air sehingga sumber-sumber air dan hara tanah menjadi mati dan akhirnya tanah menjadi tandus (Sandy, 1980).

2.2.4 Tinjauan Umum Erosi

Secara umum, terjadinya erosi ditentukan oleh faktor-faktor iklim (terutama intensitas hujan), topografi, karakteristik tanah, vegetasi penutup tanah, dan tata guna lahan. Pemahaman tentang pengaruh erosi di daerah tangkapan air (*on-site*) dan dampak yang ditimbulkannya di daerah hilir (*off-site*) tidak hanya memerlukan pemahaman yang mendasar tentang erosi atau proses terjadinya erosi, tetapi juga pemahaman tentang dampak dan pengaruh erosi tersebut (Asdak, 2007).

A. Pengertian Erosi

Masalah erosi merupakan suatu fenomena kejadian alam yang terdapat di seluruh dunia. Proses erosi sesungguhnya merupakan proses penghanyutan atau terkikisnya tanah atau bagian tanah dari suatu tempat dan terangkut ketempat lain yang disebabkan oleh desakan atau kekuatan air dan angin, baik yang berlangsung secara alamiah ataupun sebagai akibat tindakan / perbuatan manusia.

Di Indonesia yang umumnya merupakan daerah tropis yang lembab, terjadinya erosi terutama disebabkan karena penghanyutan oleh air, sedangkan di daerah yang tropis yang kering anginlah yang merupakan erosi yang utama.

Menurut Brooks (1991) erosi adalah proses hilangnya atau terangkutnya tanah di permukaan. Erosi merupakan kejadian alami yang berlangsung sejak bumi ini terbentuk adapun penyebab utama erosi adalah air dan angin. Erosi dapat terjadi pada kondisi alami, yaitu pada lahan yang tertutup oleh vegetasi asli tanpa campur tangan manusia disebut erosi geologi atau normal. Sedangkan apabila manusia melakukan kegiatannya dan terjadi erosi, dinamakan erosi yang dipercepat. Erosi yang melampaui kecepatan normal, akibat ulah manusia sehingga merusak karena menghilangkan lapisan atas tanah, prosesnya disebut erosi tanah. Erosi oleh air dapat dibagi kedalam empat tipe, yaitu erosi percikan, erosi lembar, erosi alur, dan erosi lembah.

B. Mekanisme Proses terjadinya erosi

Dua penyebab utama terjadinya erosi adalah erosi karena sebab alamiah dan erosi karena aktivitas manusia. Erosi alamiah dapat terjadi karena akibat proses pembentukan tanah dan proses erosi yang terjadi untuk mempertahankan keseimbangan tanah secara alami. Erosi karena faktor alamiah umumnya masih memberikan media yang memadai untuk berlangsungnya pertumbuhan kebanyakan tanaman. Sedangkan erosi karena kegiatan atau aktivitas manusia kebanyakan dikarenakan oleh terkelupasnya lapisan tanah bagian atas akibat cara bercocok tanam yang tidak mengindahkan kaidah-kaidah konservasi lahan atau kegiatan pembangunan yang bersifat merusak keindahan fisik, antara lain yaitu pembuatan jalan di daerah dengan kemiringan lereng yang besar (Asdak, 2007).

Menurut Suripin (2001) erosi tanah terjadi melalui tiga tahap, yaitu pelepasan partikel tunggal dari massa tanah dan tahap pengangkutan oleh media yang erosif seperti aliran air dan angin. Pada kondisi dimana energi yang tersedia tidak lagi cukup untuk mengangkut partikel, maka akan terjadi tahap yang ketiga yaitu pengendapan.

Percikan air hujan merupakan media utama pelepasan partikel tanah. Pada saat butiran air hujan mengenai permukaan tanah yang gundul, partikel tanah dapat terlepas dan terlempar sampai beberapa centimeter ke udara. Pada lahan datar partikel-partikel tanah tersebar lebih kurang merata ke segala arah, tapi untuk lahan miring terjadi dominasi ke arah bawah searah lereng. Partikel-partikel tanah ini akan menyumbat pori-pori tanah sehingga akan menurunkan kapasitas dan laju infiltrasi. Pada kondisi dimana intensitas hujan melebihi laju infiltrasi, maka akan terjadi genangan air di permukaan tanah, yang kemudian akan menjadi aliran permukaan. Aliran permukaan ini menyediakan energi untuk mengangkut partikel-partikel yang terlepas baik oleh percikan air hujan maupun oleh adanya aliran permukaan itu sendiri. Pada saat energi atau aliran permukaan menurun dan tidak mampu lagi mengangkut partikel tanah yang terlepas, maka partikel tanah tersebut akan diendapkan (Suripin, 2001).

Lahan terbuka yang terhantam hujan deras terus-menerus menyebabkan tanah menjadi lemah. Tanah juga mengalami penghancuran oleh proses pelapukan, baik secara mekanis, maupun biokimia. Disamping itu, tanah juga mengalami gangguan oleh pengolahan lahan, dan injakan kaki manusia maupun binatang. Lebih lanjut, aliran air dan angin juga berperan terhadap pelepasan partikel tanah. Semua proses tersebut menyebabkan tanah menjadi gembur sehingga mudah terangkut oleh media pengangkut (Suripin, 2001).

Secara keseluruhan terdapat lima faktor yang menyebabkan dan mempengaruhi besarnya laju erosi, yaitu iklim, tanah dan topografi atau bentuk wilayah, vegetasi penutup tanah dan kegiatan manusia. Kelima faktor yang secara umum menjadi penyebab dan mempengaruhi besarnya laju erosi diantaranya:

1. Faktor Iklim

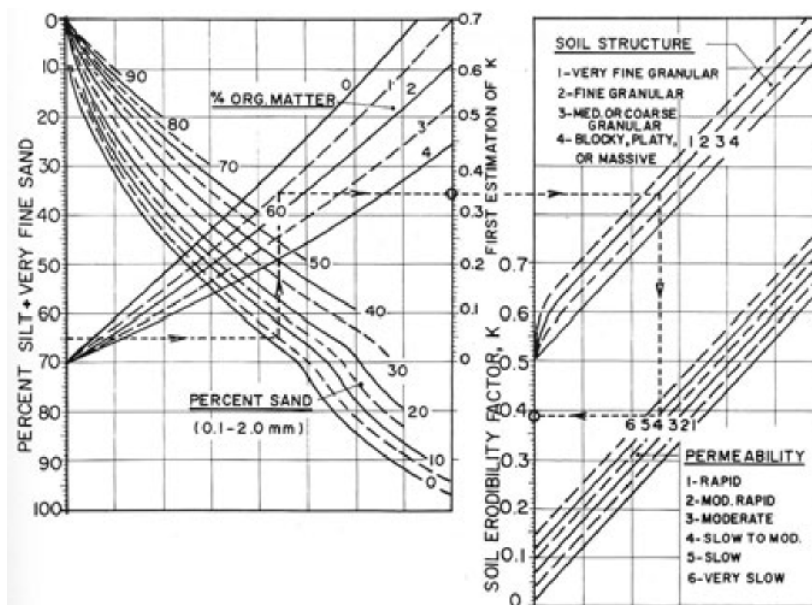
Pengaruh faktor iklim yang paling besar andilnya dalam proses erosi adalah hujan. Faktor iklim yang lainnya adalah tempera, angin, kelembaban udara, dan penyinaran matahari. Faktor iklim tersebut sangat berpengaruh terhadap penguapan, baik penguapan yang langsung di permukaan air ataupun yang tidak langsung yaitu lewat tanaman. Menurut Suripin 2001, faktor iklim yang besar pengaruhnya terhadap erosi tanah adalah hujan, temperatur dan suhu. Sejah ini hujan merupakan faktor yang paling penting. Terdapat dua penyebab utama pada tahap pertama dan kedua dari proses terjadinya erosi, yaitu tetesan butiran-butiran hujan dan aliran permukaan. Tetesan butiran-butiran hujan yang jatuh ke atas tanah mengakibatkan pecahnya agregat-agregat tanah, diakibatkan oleh tetesan butiran hujan memiliki energi kinetik yang cukup besar.

2. Faktor Tanah

Tanah dengan sifat-sifatnya dapat menentukan besar kecilnya laju pengikisan (erosi). Secara fisik tanah terdiri dari partikel mineral dan organik dengan berbagai ukuran. Partikel-partikel tersebut tersusun dalam bentuk matriks yang pori-porinya kurang lebih 50%, sebagian terisi oleh air dan sebagian lagi terisi lagi oleh udara. Dalam kaitannya dengan konservasi tanah dan air, sifat fisik tanah yang berpengaruh meliputi: tekstur, struktur, infiltrasi dan kandungan bahan organik (Suripin, 2001).

Menurut Asdak (2007), tekstur tanah berkaitan dengan ukuran dan porsi partikel-partikel tanah dan akan membentuk tipe tanah tertentu. Tiga unsur utama tanah adalah pasir atau *sand*, debu atau *silt* dan liat atau *clay*. Tanah dengan dominasi liat memiliki ikatan antar partikel-partikel tanah yang kuat, sehingga tidak mudah tererosi. Demikian juga untuk tanah dengan dominasi pasir, kemungkinan untuk terjadinya erosi pada jenis tanah ini adalah rendah karena laju infiltrasi di tempat ini besar dengan demikian menurunkan laju air larian. Pada tanah dengan unsur utama debu dan pasir lembut serta sedikit unsur organik, memberikan kenungkinan yang lebih besar untuk terjadinya erosi.

Erodibilitas tanah secara memuaskan dideskripsikan dengan nilai K untuk bermacam tanah pertanian di Amerika Serikat oleh Wischmeier dan Smith (1978). Ketika nilai K ditentukan dari pengukuran erosi di lapangan, hal ini sah. Kesulitan sulit ketika diusahakan memprediksi nilai dari nomograph, yang mana ini diaplikasikan pada tanah dengan karakteristik sama di Amerika Serikat. Korelasi yang mendekati ditemukan oleh Ambar dan Wiersum (1980) pada tanah di Jawa Barat, Indonesia. Prediksi yang buruk dapat dihasilkan bila secara mudah mengekstrapolasi nilai dari nomograph. Menurut De Meester dan Jungerius (1978) penaksiran erodibilitas dari tanah liat berdasarkan kerusakan agregat sebagai contoh uji air jatuh, menunjukkan korelasi yang kecil dengan nilai K yang die stimasi dari nomograph. Lindsay dan Gumbs (1982) menemukan nilai K lebih besar pada penaksiran erodibilitas liat dan tanah *clay loam* di Trinidad (Morgan, 1986).



Gambar 2.8

Nomograf untuk menentukan nilai erodibilitas tanah (K) seperti tersebut dalam persamaan *Universal Soil Loss Equation* (USLE) (*United States Environmental Protection Agency*, 1980) dalam Asdak, 2007

3. Faktor Topografi

Faktor bentuk kewilayahan menentukan tentang kecepatan lajunya air di permukaan yang mampu mengangkut atau menghanyutkan partikel-partikel tanah. Faktor yang mempengaruhi erosi adalah kemiringan dari lahan serta panjang kemiringan serta luas dan bentuk dari daerah aliran tersebut:

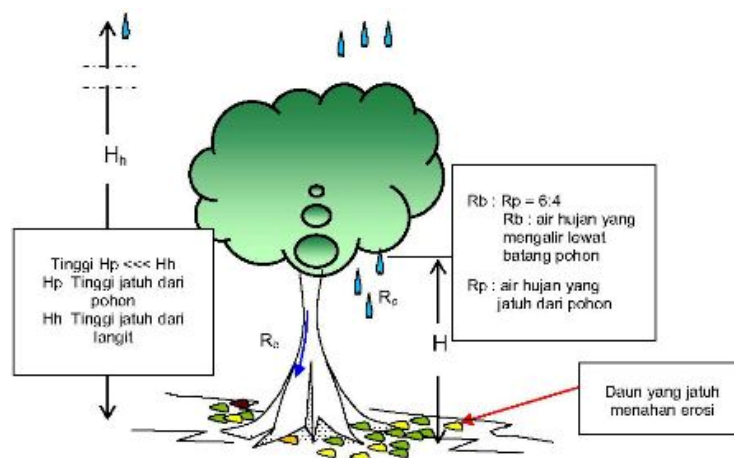
- Kemiringan atau *Slope*, makin terjal lahan maka makin besar daya erosi tanah maka untuk memperkecil erosi salah satu upayanya adalah memperkecil sudut kemiringan lahan.
- Panjang kemiringan, selain sudut kemiringan yang sangat mempengaruhi erosi juga panjang kemiringan.

Kemiringan dan panjang lereng adalah dua faktor yang menentukan karakteristik topografi suatu daerah aliran sungai. Kedua faktor tersebut menentukan besarnya kecepatan dan volume air larian. Kecepatan limpasan air permukaan yang besar umumnya ditentukan oleh kemiringan lereng yang tidak terputus dan panjang serta terkonsentrasi pada saluran-saluran sempit yang mempunyai potensi besar untuk terjadinya erosi alur dan erosi parit (Asdak, 2007).

Menurut Suripin (2001) secara umum erosi akan meningkat dengan meningkatnya kemiringan dan panjang lereng. Pada lahan datar, percikan butir air hujan melemparkan partikel tanah ke udara ke segala arah secara acak, pada lahan miring, partikel tanah lebih banyak yang terlempar ke arah bawah daripada ke atas, dengan proporsi yang makin besar dengan meningkatnya kemiringan lereng. Selanjutnya, makin panjang lereng cenderung makin banyak air permukaan yang terakumulasi, sehingga aliran permukaan menjadi lebih tinggi kedalaman maupun kecepatannya. Kombinasi kedua variabel lereng ini menyebabkan laju erosi tanah tidak sekedar proporsional dengan kemiringan lereng tetapi meningkat secara drastis dengan meningkatnya panjang lereng.

4. Faktor Tanaman Penutup Tanah (Vegetasi)

Faktor vegetasi memiliki sifat melindungi tanah dari timpaan-timpaan keras titik-titik hujan ke permukaan, selain itu juga dapat memperbaiki susunan tanah dengan bantuan akar-akar yang menyebar.



Gambar 2.9
Pengaruh pohon terhadap air hujan

Pengaruh vegetasi pengaruh penutup tanah terhadap erosi menurut Suripin (2001) adalah sebagai berikut: Vegetasi mampu menangkap atau intersepsi butir air hujan sehingga energi kinetiknya terserap oleh tanaman dan tidak menghantam langsung pada tanah. Pengaruh intersepsi air hujan oleh tumbuhan penutup pada erosi melalui dua cara yaitu memotong butir air hujan sehingga tidak jatuh ke bumi dan memberikan kesempatan terjadinya penguapan langsung dari dedaunan dan dahan, selain iut menangkap butir hujan dan meminimalkan pengaruh negatif terhadap struktur tanah. Tanaman penutup mengurangi energi aliran, meningkatkan kekasaran sehingga mengurangi kecepatan aliran permukaan, dan selanjutnya memotong kemampuan aliran permukaan untuk melepas dan mengangkut partikel sedimen. Perakaran tanaman meningkatkan stabilitas tanah dengan meningkatkan kekuatan tanah, granularitas dan porositas. Aktivitas biologi yang berkaitan dengan pertumbuhan tanaman memberikan dampak positif pada porositas tanah. Tanaman mendorong

transpirasi air, sehingga lapisan tanah atas menjadi kering dan memadatkan lapisan di bawahnya.

5. Faktor Kegiatan Manusia

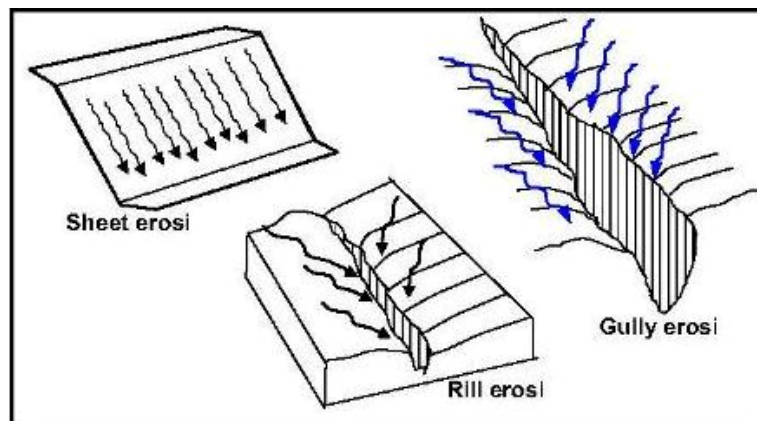
Faktor kegiatan manusia dapat mempercepat terjadinya erosi karena perlakuan-perlakuan negatif, tetapi dapat pula memegang peranan penting dalam usaha pencegahan erosi yaitu dengan perbuatan dan perlakuan-perlakuan positif.

Proses erosi terdiri atas tiga bagian yang berurutan: pengelupasan (*detachment*), pengangkutan (*transportation*), dan pengendapan (*sedimentation*). Dalam uraian ini, erosi permukaan (tanah) yang akan dibicarakan adalah yang disebabkan oleh air hujan. Selain disebabkan oleh air hujan, erosi juga dapat terjadi karena tenaga angin dan salju. Beberapa tipe erosi permukaan yang umum dijumpai di daerah tropis adalah sebagai berikut (Asdak, 2007):

- a. Erosi percikan (*splash erosion*) adalah terlepas dan terlemparnya partikel-partikel tanah dari massa tanah akibat pukulan butiran air hujan secara langsung. Erosi percikan maksimum akan terjadi segera setelah tanah menjadi basah, dan kemudian akan menurun terhadap waktu sejalan dengan makin meningkatnya ketebalan air diatas permukaan tanah.
- b. Erosi kulit (*sheet erosion*) adalah erosi yang terjadi ketika lapisan tipis permukaan tanah di daerah terkikis oleh kombinasi air hujan dan air larian (*run-off*). Tipe erosi ini disebabkan oleh kombinasi air hujan dan air larian yang mengalir ke tempat yang lebih rendah. Berdasarkan sumber tenaga erosi kulit, tenaga kinetis air hujan lebih penting karena kecepatan air jatuhnya lebih besar, yaitu antara 0,3 sampai 0,6 m/dt (Schwab et al., 1981).
- c. Erosi alur (*rill erosion*), pengikisannya lebih mendalam daripada melebar, menoreh permukaan tanah secara beralur-alur. Alur-alur biasanya terjadi pada lahan yang ditanami dengan pola berbaris

menurut arah kemiringan lereng, atau akibat pengolahan tanah menurut lereng atau bekas tempat menarik balok-balok kayu.

- d. Erosi parit/selokan (*gully erosion*), merupakan erosi alur berskala besar dengan parit-parit jauh lebih lebar dan jauh lebih mendalam. Erosi alur dan parit ini biasanya terjadi pada jalur-jalur aliran air. Proses pembentukan parit dimulai dengan pembentukan depresi pada lereng sebagai akibat adanya bagian lahan yang gundul atau tanaman penutupnya jarang akibat pembakaran atau rerumputan. Air permukaan terkonsentrasi pada bagian ini sehingga depresi semakin membesar dan beberapa depresi menyatu dan membentuk saluran baru.
- e. Erosi saluran (*channel erosion*) atau sering dikenal pula dengan erosi tebing sungai (*stream bank erosion*), adalah erosi yang terjadi akibat pengikisan oleh air yang mengalir dari bagian atas tebing atau oleh terjangan arus air sungai yang kuat pada tikungan-tikungan. Sungai yang lurus jarang sekali menimbulkan erosi tebing bahkan sebaliknya menimbulkan pendangkalan sehingga sungai semakin menyempit. Hal ini dikarenakan pada suatu sungai yang lurus lajunya arus berada di bagian tengah sedang pada kedua sisinya alur berjalan lambat.
- f. Erosi internal (*internal or subsurface erosion*), adalah proses terangkutnya partikel-partikel ke bawah masuk ke celah-celah atau pori-pori akibat adanya aliran bawah permukaan. Erosi ini lebih kuat apabila tumbuhan penutup tebing telah rusak atau pengolahan lahan terlalu dekat dengan tebing. Akibat erosi ini tanah menjadi kedap air dan udara, sehingga menurunkan kapasitas infiltrasi dan meningkatnya aliran permukaan atau erosi alur.
- g. Tanah longsor (*land slide*), merupakan bentuk erosi dimana pengangkutan atau gerakan masa tanah terjadi pada suatu saat dalam volume yang relatif besar.



Gambar 2.10
Beberapa jenis erosi

C. Dampak Erosi

Erosi mempunyai dampak yang kebanyakan merugikan, karena terjadi kerusakan lingkungan hidup. Menurut penelitian bahwa 15% permukaan bumi mengalami erosi. Kebanyakan disebabkan oleh erosi air kemudian oleh angin.

Jika erosi terjadi di tanah pertanian maka tanah tersebut berangsur-angsur akan menjadi tidak subur, karena lapisan tanah yang subur makin menipis, dan jika terjadi di pantai, maka bentuk garis pantai akan berubah.

Dampak lain dari erosi adalah sedimen dan polutan tanah pertanian yang terbawa air akan menumpuk di suatu tempat. hal ini bisa menyebabkan pendangkalan air waduk, kerusakan ekosistem di danau, pencemaran air minum.

Dampak erosi dapat dirasakan secara langsung maupun secara tidak langsung, baik ditempat terjadinya erosi ataupun ditempat lain dapat diuraikan pada **Tabel 2.3** berikut :

Tabel 2.3
Dampak Erosi

No.	Bentuk Dampak	Dampak ditempat Kejadian Erosi	Dampak diluar tempat kejadian
1	Langsung	1. Kehilangan lapisan tanah yang baik bagi yang berjangkarnya akar tanaman 2. Kehilangan unsur hara dan kerusakan struktur tanah	1. Pelumpuran dan pendangkalan sungai, waduk, dan saluran irigrasi serta badan lainnya 2. Tertimbunnya lahan pertanian jalan dan

No.	Bentuk Dampak	Dampak ditempat Kejadian Erosi	Dampak diluar tempat kejadian
		3. Peningkatan penggunaan energi/input untuk proses peroduksi pertanian 4. Kemerososan produktivitas tanah 5. Pemiskinan petani	bangunan lain 3. Menghilangkan mata air dan kualitas air menurun 4. Kerusakan ekosistem perairan
2	Tidak langsung	1. Berkurangnya alternatif penggunaan tanah 2. Timbulnya tekanan untuk membuka lahan baru 3. Timbulnya keperluan akan perbaikan lahan dan bangunan yang rusak	1. Kerugian oleh memendeknya umur waduk 2. Meningkatnya frekuensi dan besarnya banjir

Sumber: *Arsyad (1989)*

2.2.5 Sistem Pengelolaan Konservasi Lahan

Menurut Puridimaja (2006), konservasi lahan dalam konteks melindungi sistem tata air merupakan upaya untuk mempertahankan dan meningkatkan besaran infiltrasi (peresapan) air dengan prinsip meminimalisir aliran permukaan.

Prinsip dasar dari kajian konservasi adalah perencanaan berbasis lingkungan. Muatan perencanaan tersebut mengandung 3 (tiga) nilai pokok, yaitu (Kozlowski, 1986 : 1) dalam Kodoatie (2005):

1. Pembangunan dan transformasi lingkungan untuk memfasilitasi kegiatan manusia.
2. Preservasi dan perlindungan elemen-elemen lingkungan terhadap dampak negatif dari kegiatan manusia dan bencana alam.
3. Rehabilitasi dan restorasi elemen lingkungan yang telah mengalami kerusakan atau degradasi.

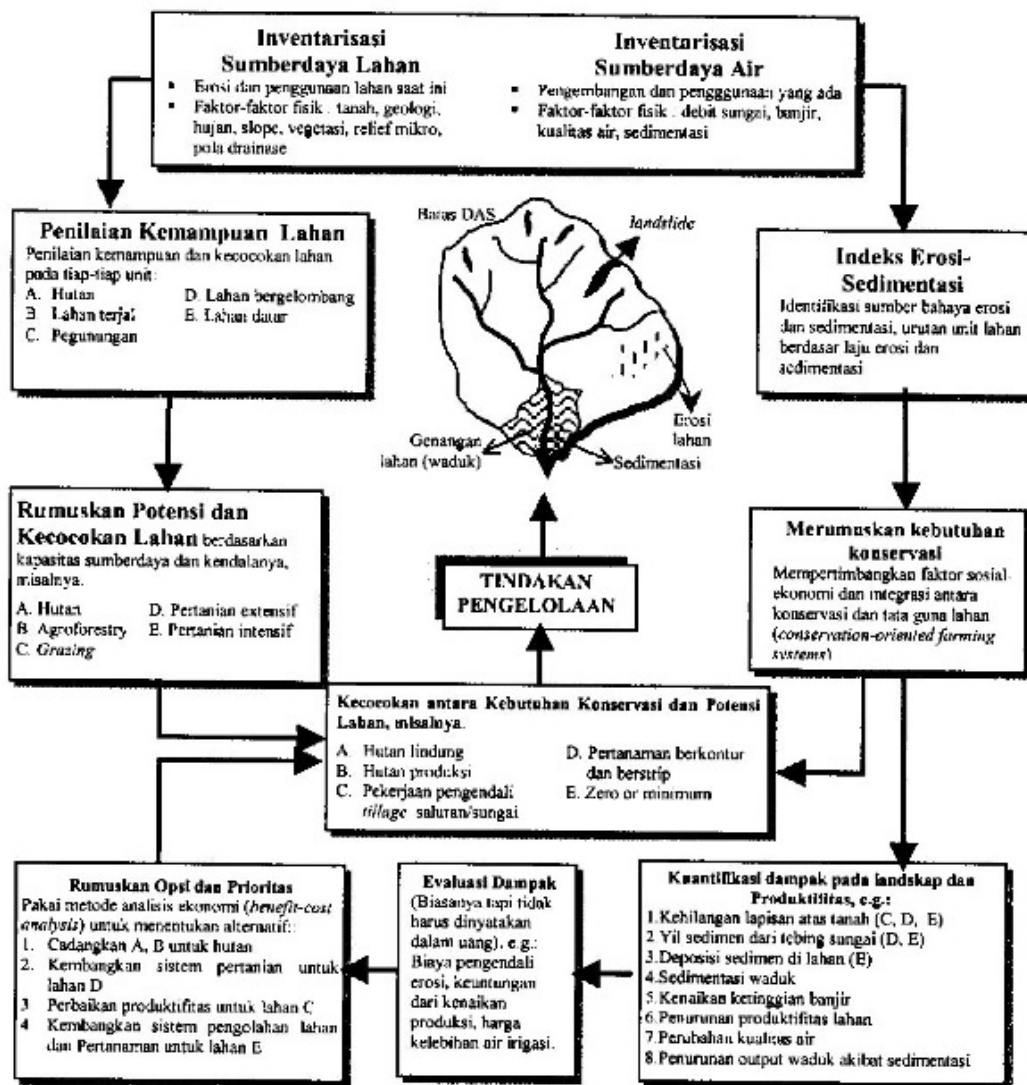
Berdasarkan prinsip konservasi tersebut, arah konservasi peresapan air dalam kerangka pengembangan wilayah mencakup 3 (tiga) nilai regionalisme,

yaitu sinergisitas antara *efficiency regionalism*, *equity regionalism* serta *environmental regionalism* yang diterjemahkan dalam 2 (dua) kajian (Pastor, 2000: 156) dalam Kodoatie (2005), yaitu :

1. Konservasi tanah dan air.
2. Pengendalian pertumbuhan, pembangunan dan pengembangan wilayah.

A. Umum

Konservasi tanah tidak bisa lepas dari konservasi air, hal ini mengandung makna, bahwa kegiatan konservasi tanah akan berpengaruh tidak hanya pada perbaikan kondisi lahan tetapi juga pada perbaikan kondisi sumberdaya airnya, demikian juga sebaliknya. Langkah-langkah usaha konservasi tanah dan air secara menyeluruh dan komprehensif meliputi berbagai tahap kegiatan sebagaimana terlihat pada gambar berikut (Suripin dkk., 2001).



Gambar 2.11
Urutan strategi perencanaan konservasi air dan tanah
(Parrens and Trustum, 1984)

Sumber: *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu* (Robert J. Kodoatie), 2005

B. Metode Konservasi

Secara garis besar metode konservasi tanah dapat dikelompokkan menjadi tiga golongan utama, yaitu (1) secara agronomis, (2) secara mekanis, dan (3) secara kimia (Kodoatie dan Sjarief, 2005).

Metode agronomis atau biologi adalah memanfaatkan vegetasi untuk membantu menurunkan erosi lahan dan meningkatkan pengisian air tanah.

Metode mekanis atau fisik adalah konservasi yang berkonsentrasi pada penyiapan tanah supaya dapat ditumbuhi vegetasi yang lebat, dan cara memanipulasi topografi mikro untuk mengendalikan aliran air dan angin. Pematuan air berlangsung lebih lama sehingga kesempatan air untuk meresap ke dalam tanah lebih panjang. Sedangkan metode kimia adalah usaha konservasi yang ditujukan untuk memperbaiki struktur tanah sehingga lebih tahan terhadap erosi. Metode yang terakhir ini perannya sangat kecil dalam hal konservasi air (Kodoatie dan Sjarief, 2005).

2.2 Tinjauan Kebijakan

Tinjauan kebijakan ini dimaksudkan untuk melihat dan mengidentifikasi teori berdasarkan peraturan-peraturan yang berkaitan dengan tinjauan studi, yakni mengenai konservasi lahan dalam antisipasi banjir. Dan pada dasarnya dasar kebijakan dalam pelaksanaan studi ini adalah Undang-Undang No. 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang yang menyiratkan harus dilakukannya penatagunaan yang efektif terhadap konservasi tanah agar tidak terjadi banjir.

Adapun Peraturan Perundangan yang terkait tersebut adalah Undang-Undang No. 7 Tahun 2004, UU No.7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air, Peraturan Pemerintah No.35 tahun 1991 tentang Sungai serta Keppres No 32 Tahun 1990 Tentang Kriteria Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya yang dapat dilihat pada pemaparan di bawah ini.

2.1.1 Tinjauan UU RI No.26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang

Mengingat Pasal 5 ayat (1), Pasal 20, Pasal 25A, dan Pasal 33 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 dan ketidaksesuaian Undang-Undang No.24 Tahun 1992 tentang Penataan Ruang dengan kondisi saat ini, maka dibuatlah Undang-Undang No.26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.

Undang-undang ini terdiri dari 13 Bab dan 80 Pasal. Ruang lingkup peraturan ini meliputi Bab I Ketentuan Umum, Bab II Asas dan Tujuan, Bab III Klasifikasi Penataan Ruang, Bab IV Tugas dan Wewenang, Bab V Pengaturan

dan Pembinaan Penataan Ruang, Bab VI Pelaksanaan Penataan Ruang, Bab VII Pengawasan Penataan Ruang, Bab VIII Hak, Kewajiban dan Peran Masyarakat, Bab IX Penyelesaian Sengketa, Bab X Penyidikan, Bab XI Ketentuan Pidana, Bab XII Ketentuan Peralihan, dan Bab XIII Ketentuan Penutup.

Peraturan ini menjelaskan bahwa penyelenggaraan penataan ruang bertujuan untuk mewujudkan ruang wilayah nasional yang aman, nyaman, produktif, dan berkelanjutan berlandaskan Wawasan Nusantara dan Ketahanan Nasional. Untuk menjamin tercapainya tujuan tersebut, maka dilakukan pengawasan terhadap kinerja pengaturan, pembinaan, dan pelaksanaan penataan ruang.

Penataan ruang diklasifikasikan berdasarkan sistem, fungsi utama kawasan, wilayah administratif, kegiatan kawasan, dan nilai strategis kawasan. Negara menyelenggarakan penataan ruang untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat. Negara memberikan kewenangan penyelenggaraan penataan ruang kepada Pemerintah dan Pemerintah Daerah.

Pengaturan penataan ruang dilakukan melalui penetapan ketentuan peraturan perundang-undangan bidang penataan ruang termasuk pedoman bidang penataan ruang. Masyarakat yang dirugikan akibat penyelenggaraan penataan ruang dapat mengajukan gugatan melalui pengadilan. Penyelesaian sengketa penataan ruang pada tahap pertama diupayakan berdasarkan prinsip musyawarah untuk mufakat.

2.1.2 Tinjauan UU No.7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air

Pengelolaan sumber daya air adalah upaya merencanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi penyelenggaraan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air.

Daerah aliran sungai adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

Mengingat dalam Pasal 53 Ayat (1) dimana menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan kegiatan fisik adalah pembangunan sarana dan prasarana serta upaya lainnya dalam rangka pencegahan kerusakan/ bencana yang diakibatkan oleh daya rusak air, sedangkan kegiatan nonfisik adalah kegiatan penyusunan dan/atau penerapan piranti lunak yang meliputi antara lain pengaturan, pembinaan, pengawasan, dan pengendalian. Yang dimaksud dengan penyeimbangan hulu dan hilir wilayah sungai adalah penyelarasan antara upaya kegiatan konservasi di bagian hulu dengan pendayagunaan di daerah hilir.

Dan di dalam Pasal 62 Ayat (6) Program-program pembangunan yang terkait dengan pengelolaan sumber daya air misalnya program pengembangan air tanah oleh instansi yang bertanggung jawab di bidang air tanah, program rehabilitasi lahan dan konservasi tanah dilaksanakan oleh instansi yang bertanggung jawab dalam bidang konservasi tanah.

2.1.3 Tinjauan Peraturan Pemerintah No.35 Tahun 1991 tentang Sungai

Sungai sebagai sumber air sangat penting fungsinya dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat dan meningkatkan pembangunan nasional. Sehubungan dengan hal tersebut maka dipandang perlu melakukan pengaturan mengenai sungai yang meliputi perlindungan, pengembangan, penggunaan dan pengendalian. Peraturan Pemerintah ini merupakan pelaksanaan dari Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang Pengairan yang direvisi ke dalam Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air. Undang-undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang Pengairan telah mengatur landasan pokok dalam menyelenggarakan pengaturan mengenai air dan sumber air.

Beberapa peraturan pelaksanaan dari undang-undang tersebut telah ditetapkan yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1982 tentang Tata Pengaturan Air, Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 1982 tentang Irigasi dan Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1991 tentang Rawa. Selain itu masih diperlukan adanya peraturan-peraturan perundang-undangan lainnya agar dapat mencakup seluruh permasalahan mengenai air antara lain mengenai sungai. Pengaturan masalah sungai sebagai sumber air, diperlukan agar sungai dapat

dikelola dengan mantap serta dapat digunakan secara optimal bagi kepentingan masyarakat secara tertib dan teratur.

Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa air semakin langka sedangkan permintaan akan pelayanan air semakin meningkat sebagai akibat adanya perkembangan penduduk dan teknologi, ditambah dengan menurunnya mutu air beserta sumber-sumbernya. Oleh karena itu, perlu ada pengaturan yang mendukung usaha-usaha pelestarian fungsi sungai sebagai sumber air.

Dalam Pasal 10 Undang-undang Nomor 11 Tahun 1974 dinyatakan bahwa Pemerintah menetapkan tata cara pembinaan dalam rangka kegiatan pengairan menurut bidangnya masing-masing sesuai dengan fungsi dan peranannya. Selanjutnya di dalam Penjelasan Pasal 10 tersebut di atas ditegaskan bahwa yang dimaksud dengan bidangnya masing-masing sesuai dengan fungsi dan peranannya ialah seperti pembinaan sungai, irigasi, air untuk industri, air untuk usaha perkotaan, air bersih untuk minum dan keperluan rumah tangga lainnya dan sebagainya. Hal ini berarti perlu ada pengaturan yang bersifat menyeluruh dalam pembinaan sungai, yang mencakup perlindungan, pengembangan, penggunaan dan pengendaliannya.

Untuk menjaga kelestarian dan kelangsungan fungsi sungai sebagai sumber air, maka dalam rangka melaksanakan penguasaan sungai, perlu ditetapkan adanya garis sempadan di sepanjang sungai. Pada lahan yang dibatasi garis sempadan tersebut dilakukan pembatasan-pembatasan atas penggunaan lahan baik pada daerah manfaat maupun daerah penguasaan sungai.

Dalam BAB III mengenai Fungsi Sungai yaitu Pasal 7 ayat 1 Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai fungsi serbaguna bagi kehidupan dan penghidupan manusia. Sedangkan dalam ayat 2 Sungai sebagaimana dimaksud dalam ayat 1 harus dilindungi dan dijaga kelestariannya, ditingkatkan fungsi dan kemanfaatannya, dan dikendalikan daya rusaknya terhadap lingkungan.

Sedangkan dalam BAB XII mengenai Kewajiban dan Larangan yang terdapat pada Pasal 24 bahwa masyarakat wajib ikut serta menjaga kelestarian rambu-rambu dan tanda-tanda pekerjaan dalam rangka pembinaan sungai.

2.1.4 Keppres No 32 Tahun 1990 Tentang Kriteria Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya

Dalam melakukan proses analisis lahan perlu adanya suatu landasan hukum yang berupa aturan-aturan yang memiliki hubungan antara tata ruang, terutama dengan aspek fisik :

- Kawasan adalah suatu wilayah yang mempunyai fungsi dan atau aspek/pengamatan fungsional tertentu (fungsi utama lindung dan budidaya). (Undang-undang RI. No 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang)
- Kawasan lindung adalah kawasan yang berfungsi memberikan perlindungan dibawahnya, yang meliputi kawasan hutan lindung, resapan air, kawasan lindung setempat (sempadan pantai, kawasan sekitar waduk), kawasan rawan bencana dan kawasan suaka alam serta kawasan cagar alam (Keppres No 32 Tahun 1990 Tentang Kriteria Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya)
- Kawasan budidaya adalah kawasan yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian dan non pertanian (Keppres No 32 Tahun 1990 Tentang Kriteria Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya)

Berikut ini beberapa pengertian yang berhubungan dengan analisis yang nantinya dijadikan acuan dalam pengerjaan studi, antara lain :

- Kawasan hutan lindung adalah kawasan hutan yang karena keadaan dan sifat wilayahnya perlu dibina dan dipertahankan sebagai hutan dengan penutup vegetasi tetap guna mempertahankan fungsi kawasan tersebut dan sekitarnya
- Kawasan suaka alam dan cagar budaya adalah kawasan karena sifatnya yang khas diperuntukan secara khusus untuk perlindungan alam hayati (flora dan fauna)
- Kawasan perlindungan setempat adalah kawasan yang harus dilindungi karena keadaan dan sifat serta fisiknya dekat dengan laut, mata air, bendungan, waduk juga berfungsi sebagai kawasan resapan air

- Kawasan potensial merupakan kawasan yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan kegiatan kota dan kawasan lindung yang merupakan kawasan-kawasan yang dilindungi dari kegiatan kota. (*UU No 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang*)
- Kawasan limitasi merupakan suatu kawasan yang tidak bias dimanfaatkan untuk adanya suatu kegiatan
- Kawasan kendala atau kawasan cadangan pengembangan wilayah, yaitu merupakan suatu kawasan yang dipersiapkan untuk menampung pengembangan kegiatan di wilayah yang semakin padat dan sudah tidak ada lagi potensi yang kosong di wilayah tersebut.

Dalam penentuan untuk kawasan limitasi dan kawasan kendala terlebih dahulu dilakukan overlapping peta, antara peta kemiringan, peta ketinggian, peta lokasi bencana alam dan peta administrasi dan fisik Kota Karawang.

Identifikasi kebutuhan data yang dibutuhkan adalah data kriteria kesesuaian lahan tentang kawasan lindung dan budidaya (*Keppres No. 32/90*) serta data-data fisik yang tersedia. Data tersebut dapat dilihat pada **Tabel 2.4** berikut ini.

Tabel 2.4
Kesesuaian Lahan Tentang Kawasan Lindung dan Budidaya

No	Kriteria	Fungsi Kawasan	Jenis Fungsi Kawasan	Pengaturan Ruang
1	• Kemiringan Lereng >40% • Ketinggian . 2000 m dpl • Skors fisik dan wilayah >175 • Jenis Tanah sangat peka erosi yaitu: regosol, litosol, organosol, renzina serta mempunyai kemiringan tidak kurang 15 %	Lindung	Hutan Lindung	• Mempertahankan hutan lindung • Hutan lindung yang ditetapkan bersifat mutlak sehingga tidak boleh dikonversi untuk kepentingan lain • Tidak diperkenankan adanya budidaya termasuk mendirikan bangunan kecuali bangunan yang menunjang fungsi kawasan dan atau bangunan merupakn bagian dari suatu jaringan atau transmisi bagi kepentingan umum
2.	Tanah/Batuan yang memiliki porositas dan permeabilitas tinggi, yaitu: • Pasir/kerikil endapan aluvial untuk keperluan air minum rumah • Tufa pasir, tufa lapilli, endapan	Lindung	Resapan air	• Pengambilan air tanah dilarang pada semua kedalaman kecuali untuk keperluan air minum rumah tangga penduduk setempat • Tidak • Diperkenankan adanya budidaya termasuk mendirikan bangunan,

No	Kriteria	Fungsi Kawasan	Jenis Fungsi Kawasan	Pengaturan Ruang
	lahar didaerah gunung api • Batu gamping yang memiliki retakan intensif dan mengandung lubang-lubang pelarutan didaerah pegunungan karst			kecuali bangunan yang menunjang fungsi kawasan dan atau bangunan merupakan bagian dari suatu jaringan atau transmisi bagi kepentingan umum
3	Daerah Bahaya Gerakan Tanah (Erosi)	Lindung	Rawan Bencana	
4	Daerah Bahaya Aliran Lahar	Lindung	Rawan Bencana	
5	Daerah Rawan Banjir	Lindung	Rawan Banjir	
6	Selebar 100 m di kiri kanan sungai	Lindung	Sempadan Sungai	• Perlindungan tebing-tebing/bantaran sungai yang potensial terhadap erosi dan longsor dilakukan dengan penanaman tanaman keras dengan ketentuan (jarak dari bibir sungai): - o Lebar sungai < 2.5 m, aral penanaman berjarak minimal 10 m - o Lebar sungai 2.5 m-10 m, areal penanaman berjarak min 50 m - o Lebar > 10 m, areal penanaman minimal 100 m • Tidak • diperkenankan adanya budidaya termaksud mendirikan bangunan kecuali bangunan yang menunjang fungsi kawasan dan atau bangunan merupakan bagian dari suatu jaringan atau transmisi bagi kepentingan umum
7.	Radius 200m dari lokasi mata air	Lindung	Sempadan mata air	• Perlindungan sumber mata air dilakukan dengan penanaman tanaman keras minimal sampai radius 50 m • Tidak diperkenankan adanya • budidaya termasuk mendirikan bangunan, kecuali bangunan yang menunjang fungsi kawasan dan atau bangunan merupakan bagian dari suatu jaringan atau transmisi bagi kepentingan umum
8	• Ketinggian > 1000m dpl • Nilai Skor fisik wilayah 125 – 175	Budidaya Pertanian	Hutan Produksi terbatas	• Tidak diperkenankan adanya bangunan kecuali bangunan berupa fasilitas bagi

No	Kriteria	Fungsi Kawasan	Jenis Fungsi Kawasan	Pengaturan Ruang
9	• Kemiringan lereng > 40 % • Kedalaman evektif tanah > 60 cm • Iklim Tipe A menurut oldeman • Diluar kawasan hutan lindung • Ketinggian > 1000m dpl • Nilai Skor fisik wilayah 125-175 • Kemiringan lereng > 40 % • Kedalaman evektif tanah > 60 cm • Iklim Tipe A menurut oldeman • Diluar kawasan hutan lindung • Berfungsi sebagai resapan air tanah • Daerah kritis/bahaya lingkungan: • Daerah longsor, patahan aktif, daerah krisis erosi permukaan	Budidaya Pertanian	Tanaman Tahunan / Perkebunan	pengelolaan hutan produksi dan wisata dan bangunan pengamanan hutan produksi • Luas bangunan maksimal sebesar 2 % dari luas hutan produksi • Diperkenankan adanya kegiatan budidaya yang meningkatkan dan atau mempertahankan kelestarian konservasi air dan tanah • Tidak diperkenankan adanya bangunan kecuali bangunan penunjang untuk produksi perkebunan seperti pabrik, gudang pembibitan, dan perumahan karyawan • Luas bangunan maksimum sebesar 2% dari lus perkebunan (KDB=2%) • Perkebunan dengan luas < 25 Ha kepadatn maksimum 5 rumah/Ha • Pengaturan jalan: ○ Untuk jalan produksi dengan lebar badan jalan 4 m tidak boleh diperkeras ○ Untuk jalan trnsportasi dengan lebar jalan 6 m diperkeras dengan batu tidak dengan aspal
10	• Ketinggian < 1000m dpl kecuali lahan yang sudah ditanami tanaman tahunan dan tidak mengganggu kelestarian tanah dan air • Nilai Skor fisik wilayah < 125 • Kemirngan lereng < 40 %. • Kecuali jenis tanah regosol, litosol, rejina, dan organosol kemiringan < 15% • Kedalaman evektif tanah > 30 cm • Mempunyai tipe iklim A, B1, B2, C2 atau menurut oldeman	Budidaya Pertanian	Pertanian tanaman tahunan	• Diperkenankan adanya budidaya perternakan, permukiman perdesaan dan kegiatan pariwisata • Permukiman perdesaan dan pariwisata/argowisata memiliki kepadatan maksimum 5 rumah/Ha dan KDB maksimum 5%
11	• Ketinggian < 1000m dpl kecuali lahan yang sudah ditanami tanaman tahunan dan tidak mengganggu kelestarian tanah dan air • Nilai Skor fisik wilayah < 125	Budidaya Pertanian	Pertanian Lahan Kering	• Diperkenankan adanya budidaya perternakan, permukiman perdesaan dan kegiatan pariwisata • Permukiman perdesaan dan pariwisata/argowisata memiliki kepadatan maksimum 5

No	Kriteria	Fungsi Kawasan	Jenis Fungsi Kawasan	Pengaturan Ruang
12	• Kemiringan tanah < 40 % Kecuali jenis tanah regosol, litosol, regina, dan organosol kemiringan < 15% • Kedalaman efektif tanah > 30 cm • Mempunyai tipe iklim A, B1, B2, C2 atau menurut oldeman • Daerah kritis/bahaya • lingkungan : derah longsoran, patahan aktif, daerah krisis erosi permukaan • Ketinggian < 1000m dpl kecuali lahan yang sudah ditanami tanaman tahunan dan tidak mengganggu kelestarian tanah dan air • Mempunyai sistem dan atau potensi pengembangan pengairan dan drainase • Kemiringan tanah < 30 % Kecuali jenis tanah regosol, litosol, regina, dan organosol kemiringan < 15% • Kedalaman efektif tanah > 30 cm • Mempunyai tipe iklim A, B1, B2, C2 atau menurut oldeman • Bukan daerah kritis / bahaya lingkungan beraspek geo-logi seperti daerah longsoran, patahan aktif, daerah krisis erosi permukaan	Budidaya Pertanian	Pertanian Lahan Basah	rumah/Ha dan KDB maksimum 5 % • Diperkenankan ada bangunan; ○ Penelitian pengembangan pertanian lahan basah dengan lahan basah dengan KDB maksimum 5 % ○ Bangunan yang menunjang fungsi kawasan kegiatan utama untuk kepentingan umum ○ Jalan sesuai dengan kebutuhan

Sumber : Keppres No 32 Tahun 1990 Tentang Kriteria Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya

2.3 Tinjauan Studi Terdahulu

Tinjauan studi terdahulu di sini dimaksudkan untuk melihat dan mengidentifikasi materi yang berkaitan dengan tinjauan studi, terhadap beberapa studi terdahulu yang relevan. Adapun beberapa studi terdahulu terkait tersebut dapat dilihat pada pemaparan di bawah ini.

A. **Penulis : Sri Indah Susilowati** (*Jurusan Teknik Planologi, Institut Teknologi Bandung, Tugas Akhir, Tahun 2007*).

Judul : Evaluasi Penataan Ruang Kawasan Lindung dan Resapan Air di Daerah Aliran Sungai (Studi Kasus: DAS Ciliwung Bagian Hulu, Bogor)

- **Latar Belakang**

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan suatu wilayah yang perlu dijaga kelestariannya karena DAS ikut berperan dalam sistem hidrologi yang mencakup penyediaan air bersih untuk kebutuhan hidup manusia. DAS juga berpotensi menimbulkan bencana seperti banjir, erosi, dan longsor. Bencana ini terjadi karena DAS telah gagal memenuhi fungsinya sebagai penampung air hujan, penyimpanan, dan penyalur air ke sungai-sungai. Fungsi suatu DAS merupakan fungsi gabungan dari seluruh faktor yang ada pada DAS tersebut, yaitu vegetasi, bentuk wilayah (topografi), tanah, dan permukiman. Apabila salah satu dari faktor tersebut di atas mengalami perubahan maka hal tersebut akan mempengaruhi kondisi ekosistem DAS.

Luas lahan kritis dalam DAS di Indonesia terus meningkat. Jika pada tahun 1984 terdapat 9,7 juta ha lahan kritis pada 22 DAS, maka pada tahun 1994 menjadi 12,6 ha pada 39 DAS, dan pada tahun 2004 terdapat 62 DAS kritis dari total 470 DAS di Indonesia. Sementara itu, konversi lahan dari lahan pertanian menjadi lahan non pertanian rata-rata mencapai 50.000 ha per tahun. Adanya fenomena ini mengakibatkan penanganan masalah DAS harus ditanggapi dengan lebih serius. Tujuan penelitian ini adalah melakukan evaluasi terhadap penataan ruang kawasan lindung dan resapan air di daerah aliran sungai dengan mengambil contoh kasus di DAS

Ciliwung Bagian Hulu. Evaluasi ini mengambil wilayah di DAS Ciliwung Bagian Hulu mengingat pentingnya peran yang diembannya, yaitu sebagai perlindungan kawasan bawahannya seperti DKI Jakarta dan Jawa Barat. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam pengelolaan DAS Ciliwung Bagian Hulu sebagai upaya pengendalian pemanfaatan lahan agar sesuai dengan fungsi kawasan yang diembannya.

- **Tujuan**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah melakukan evaluasi terhadap penataan ruang kawasan lindung dan resapan air di daerah aliran sungai dengan mengambil contoh kasus di DAS Ciliwung Bagian Hulu. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam pengelolaan DAS Ciliwung Bagian Hulu sebagai upaya pengendalian pemanfaatan lahan agar sesuai dengan fungsi kawasan yang diembannya. Pemanfaatan lahan harus berwawasan lingkungan sehingga aktivitas yang selama ini dilakukan terus berjalan.

- **Sasaran**

Sasaran yang dilakukan dalam mencapai tujuan tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi penataan ruang DAS Ciliwung Bagian Hulu menurut RTRW,
- b. Mengidentifikasi penggunaan lahan di DAS Ciliwung Bagian Hulu saat ini,
- c. Menganalisis penyimpangan penataan ruang di DAS Ciliwung Bagian Hulu,
- d. Mengetahui faktor-faktor penyebab penyimpangan penataan ruang di DAS Ciliwung Bagian Hulu

- **Metode Analisis**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif yang dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif yaitu penelitian yang temuan-temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya. Akan tetapi, dalam penelitian

kualitatif dapat saja digunakan data kuantitatif untuk mengabsahkan data-data kualitatif, yang penting adalah bahwa proses analisisnya bersifat kualitatif.

Teknik evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah evaluasi formal jenis *summative evaluation*. Teknik evaluasi formal adalah pendekatan evaluasi yang menggunakan metode-metode deskriptif untuk menghasilkan informasi-informasi yang valid dan reliable tentang hasil-hasil dari suatu kebijaksanaan. Sedangkan *summative evaluation* adalah upaya untuk mengevaluasi program yang telah dilaksanakan dalam kurun waktu tertentu. Umumnya teknik evaluasi ini digunakan untuk mengetahui program yang relatif sudah “baku” atau stabil.

• **Kesimpulan**

Kesimpulan dalam penelitian ini mengenai pengelolaan kawasan lindung dan resapan air di Daerah Aliran Sungai (DAS) yang mengambil kasus di DAS Ciliwung Bagian Hulu adalah sebagai berikut:

- a. Menurut UU No.41 Tahun 1999 tentang kehutanan, penyelenggaraan kehutanan bertujuan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat yang berkeadilan dan berkelanjutan dengan meningkatkan daya dukung daerah aliran sungai (DAS). Luas kawasan hutan yang harus dipertahankan minimal 30% dari luas DAS dengan sebaran yang proporsional. Penggunaan lahan untuk hutan di DAS Ciliwung Bagian Hulu masih kurang mencukupi (34,06%) karena daerah tengah dan hilir DAS Ciliwung pun minim hutan. Oleh karena itu penggunaan lahan untuk hutan di DAS Ciliwung Bagian Hulu harus lebih dari 30%, bisa saja sampai 50% atau lebih. Apalagi dengan adanya penyimpangan-penyimpangan yang terjadi di bagian hulu maka dikhawatirkan luas hutan menjadi semakin berkurang.
- b. Kegiatan yang dapat merusak dan tidak menunjang fungsi kawasan lindung dan resapan air masih terjadi di DAS Bagian Hulu. Meskipun sudah diatur pengelolaan kawasan lindung pada DAS

dalam peraturan, pelanggaran kerap terjadi dan hal ini menandakan bahwa penegakkan hukum lemah dalam menindak pelaku pelanggaran. Pembangunan permukiman yang tidak menunjang fungsi kawasan lindung seperti villa, resort, dan real estate di DAS Ciliwung Bagian Hulu harus ditindak tegas.

- **Kelemahan Studi**

Beberapa kelemahan studi ini antara lain adalah:

- a. Evaluasi ini hanya dilihat dari satu sisi saja, yaitu evaluasi penataan ruang untuk kawasan lindung dan resapan air dari sisi pemerintah saja. Evaluasi dilihat dari penataan ruang yang dilakukan oleh pemerintah melalui RTRW dan dibandingkan dengan keadaan nyata di lapangan. Stakeholder lain seperti dunia usaha dan masyarakat kurang diakomodir sehingga kurang memperkuat hasil evaluasi yang dilakukan. Evaluasi dilihat dari adanya penyimpangan penataan ruang di lapangan terhadap penataan ruang di RTRW dilakukan untuk menghemat waktu karena wilayah yang luas dan kemungkinan akan menghabiskan biaya yang sangat besar.
- b. Peraturan dan kebijakan mengenai pengelolaan kawasan lindung dan resapan air di DAS kurang spesifik. Peraturan kawasan lindung misalnya, lebih banyak memuat kriteria kawasan lindung secara umum tanpa proporsi yang jelas untuk sebuah DAS. Peraturan dan kebijakan yang ada juga belum mendetail dalam pemberian sanksi terhadap pelanggaran yang terjadi, hal ini masih tergantung pada kebijakan daerah masing-masing DAS.
- c. Data-data mengenai kasus penyimpangan di DAS Ciliwung Bagian Hulu masih terintegrasi dalam data mengenai kasus penyimpangan di kawasan puncak. Padahal kawasan puncak tidak hanya mencakup DAS Ciliwung Bagian Hulu saja, akan tetapi mencakup Kecamatan Pacet di Kabupaten Cianjur.

B. Penulis : Jupri (*Program Magister Studi Pembangunan, Institut Teknologi Bandung, Tahun 2007*).

Judul : Kajian Kekritisian Lahan dan Respon Petani di Sub DAS Citarik Hulu

- **Latar Belakang**

Salah satu tujuan dari pembangunan pertanian, khususnya sub sektor tanaman pangan adalah untuk memelihara pemantapan swasembada pangan yang sampai saat ini masih bersifat fluktuatif. Tujuan tersebut, sangat terkait dengan ketersediaan sumber daya lahan yang berkualitas. Berbagai kendala yang berkaitan dengan ketersediaan sumberdaya alam tersebut, terjadi oleh karena adanya konversi lahan pertanian menjadi peruntukkan lahan non pertanian di daerah dataran rendah yang mencapai angka rerata 50.000 Ha/tahun. Akibatnya komunitas petani dataran rendah merangsek ke daerah yang lebih tinggi dengan merambah sebagian kawasan hutan untuk dijadikan lahan usaha tani. Budidaya lahan pertanian pada lahan demikian, kalau tidak hati-hati sangat rentan terhadap degradasi sumberdaya lahan dan lingkungan yang dalam jangka panjang akan merugikan kepentingan ekonomi dan ekologis.

Sub DAS Citarik Hulu merupakan satu wilayah yang telah mengalami persoalan di atas, terbukti dengan ditetapkannya Sub DAS Citarik sebagai wilayah prioritas penanganan di dalam pengelolaan DAS Citarum. Dari aspek karakteristik wilayah dan dinamika penduduk dengan kondisi sosial ekonominya telah menciptakan fenomena kekritisian lahan. Fenomena tersebut, belum terungkap secara tegas, oleh karena itu penulis tertarik untuk mengkaji sekaligus ingin mengetahui respon petani terhadap kekritisian lahan yang ada.

- **Tujuan**

- a. Mengevaluasi karakteristik lahan di Sub DAS Citarik Hulu yang dominan mempengaruhi lahan kritis pada lahan pertanian.
- b. Mengklasifikasi tingkat kekritisian lahan pertanian dan sebarannya di Sub DAS Citarik Hulu.

- c. Mengetahui respon petani terhadap kekritisan lahan yang terjadi di Sub DAS Citarik Hulu.

- **Metode Analisis**

Penelitian ini menggunakan metode survey yaitu penelitian yang mengamati secara langsung objek yang dikaji. Survey adalah metode penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan sejumlah besar data berupa variabel, unit, individu dalam waktu yang bersamaan. Data dikumpulkan melalui individu atau sampel fisik tertentu dengan tujuan agar dapat menggeneralisasikan terhadap apa yang diteliti. Variabel yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersifat fisik dan sosial. Variabel yang bersifat fisik meliputi tanah, vegetasi, topografi, faktor iklim, sedangkan variabel yang bersifat sosial meliputi penduduk, kesehatan mata pencaharian, pendapatan dan aktivitas penduduk terutama dalam pengolahan lahan.

- **Kesimpulan**

Dari penelitian ini terungkap bahwa lahan usaha tani di Sub DAS Citarik Hulu sebagian besar termasuk pada kategori lahan semi kritis yang tersebar hampir merata dan sebagian lagi termasuk dalam kategori lahan potensial kritis yang tersebar di bagian hilir.

Lahan-lahan pada kategori semi kritis, butuh penanganan yang serius lewat kegiatan rehabilitasi lahan agar tidak menjadi lahan yang benar-benar kritis yang tidak mampu lagi memproduksi.

Pada lahan potensial kritis dibutuhkan upaya konservasi agar tidak menjadi lahan semi kritis. Respon petani di daerah penelitian, secara kuantitas cukup baik dengan melakukan berbagai kegiatan konservasi dan rehabilitasi lahan seperti pembuatan teras, cara bercocok tanam memotong lereng, sistem bertanam tumpang sari dan melakukan pergiliran tanaman. Namun secara kuantitas, kegiatan konservasi dan rehabilitasi tersebut belum maksimal akibat terkendala oleh kondisi sosial ekonomi terutama, terkait dengan luas lahan garapan, status lahan garapan, pendapatan dan tingkat pendidikan petani.

- **Kelemahan Studi**

Beberapa kelemahan studi ini antara lain adalah:

- a. Penelitian ini kurang berorientasi pada konsep pemberdayaan masyarakat yaitu mengenai kajian agrobisnis yang berwawasan lingkungan, kajian wanatani (*agroforestry*) pada lahan tepian hutan, kajian ekosistem DAS hulu dan sebagainya.
- b. Kurangnya usulan terhadap *stakeholder* terkait penelitian ini adalah pemerintah melalui departemen, dinas, dan lembaga yang terkait dalam melakukan paket program, proyek pengelolaan DAS lebih memperhatikan data (informasi) tingkat dan sebaran kekritisian lahan, sehingga kegiatannya lebih fokus dan tepat sasaran terutama pada lahan yang telah memasuki fase semi kritis sehingga tidak terjadi degradasi lingkungan yang lebih parah.

C. **Penulis : Dadang Komara** (*Program Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Bandung, Tahun 2008*).

Judul : Evaluasi Pelaksanaan *Community Action Plan* (CAP) Studi Kasus Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GERHAN) dan Gerakan Rehabilitasi Lahan Kritis (GRLK) di Wilayah Bandung Selatan

- **Latar Belakang**

Kabupaten Bandung merupakan salah satu wilayah di provinsi Jawa Barat, yang memiliki permasalahan lingkungan seperti banjir, tanah longsor, dan limbah. Masalah-masalah tersebut hingga saat ini belum sepenuhnya tertangani oleh pemerintah daerah. Berbagai upaya penanganan telah banyak dilakukan oleh pemerintah melalui berbagai program dan kegiatan, namun belum membuahkan hasil yang diharapkan. Salah satu upaya penanggulangan banjir dan tanah longsor dilakukan melalui perbaikan dan rehabilitasi lahan kritis. Penanganan lahan kritis di Kabupaten Bandung menjadi prioritas utama karena memiliki implikasi yang luas terhadap perbaikan lingkungan. Upaya tersebut, merupakan

tindak lanjut dari upaya yang dilakukan di tingkat hilir seperti normalisasi DAS Citarum yang lebih bersifat perbaikan teknis, sehingga tidak mampu menuntaskan persoalan pendangkalan sungai yang disebabkan oleh tingginya sedimentasi.

Prakarsa pemerintah untuk merehabilitasi hutan maupun lahan kritis di wilayah Kabupaten Bandung telah dilakukan sejak digulirkannya program reboisasi pada dekade 80-an. Program tersebut diarahkan untuk mengurangi lahan kritis dengan luasan 31.294,8 Ha, dimana luas lahan dengan kelas kritis 15.671,3 Ha, kelas semi kritis 5.940,3 Ha dan kelas potensial kritis 9.694,2 Ha (RKPD Kab.Bandung, 2008). Seiring dengan perubahan paradigma pembangunan, program-program tersebut dilanjutkan melalui berbagai macam kegiatan seperti UPLDP DAS dan SUBDAS, Hutan rakyat, Kebun rakyat, GERHAN dan GRLK, yang melibatkan partisipasi masyarakat sebagai pelaku pembangunan dan berbasis komunitas. Pendekatan tersebut dipandang sebagai salah satu prakarsa baru dalam pembangunan berkelanjutan.

Keikutsertaan masyarakat dalam merehabilitasi lahan kritis dilandasi oleh beberapa pertimbangan diantaranya: 1) adanya penghargaan pemerintah terhadap kepemilikan lahan masyarakat, 2) adanya konflik kepentingan pemerintah dan masyarakat terhadap pemanfaatan lahan, 3) adanya kesenjangan pengetahuan masyarakat terhadap dampak kebencanaan, dan 4) pengenalan potensi dan permasalahan lingkungannya. Bentuk keterlibatan masyarakat tersebut dilakukan melalui rencana tindak bersama atau *Community Action Plan* (CAP), dimana keterlibatan penuh masyarakat dalam merehabilitasi lahan kritis menjadi kunci keberhasilan.

- **Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tahapan pelaksanaan, serta indikasi hasil pelaksanaan CAP pada kasus Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GERHAN) dan Gerakan Rehabilitasi Lahan Kritis (GRLK) di wilayah Bandung Selatan.

- **Sasaran**

Sasaran-sasaran studi ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi apakah pelaksanaan CAP sesuai dengan kaidah *normatif community development* dan perencanaan partisipatif.
- b. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan CAP dalam kasus kekritisan lahan yang terdapat di wilayah Bandung Selatan.
- c. Mengidentifikasi indikasi keberhasilan pelaksanaan CAP.

- **Metode Analisis**

Jenis penelitian ini termasuk ke dalam penelitian deskriptif, yang mengangkat studi kasus tentang pelaksanaan CAP lingkungan di 3 (tiga) kecamatan. Variabel-variabel yang diperoleh di lapangan, di deskripsikan dalam teknik statistik deskriptif, yaitu:

- a. Kecenderungan yang dimaksudkan adalah untuk melihat sejauhmana komunitas melaksanakan CAP, khususnya di wilayah studi.
- b. Pola penyebaran yang dimaksudkan adalah untuk mengetahui sebaran komunitas yang melaksanakan CAP baik sesuai maupun tidak dengan kaidah normatif.

- **Kesimpulan**

Beberapa kesimpulan yang diperoleh dari studi ini adalah:

- a. *Community Action Plan* merupakan salah satu jembatan penghubung yang mempersatukan kedua bagian pembangunan yaitu; pembangunan fisik (perbaikan lingkungan lahan kritis) dan pembangunan manusia (peningkatan kapasitas). Hal ini sejalan dengan konsep *Community Development* yang mengemukakan bahwa *Community Development* merupakan kombinasi pembangunan fisik dan pembangunan manusia.
- b. Terdapat 3 (tiga) hal pokok yang terkandung dalam pelaksanaan CAP yaitu tindakan, kerangka acuan (dokumen rencana), serta proses yang dilakukan oleh komunitas agar berjalan secara efektif.

Pendekatan CAP memiliki peran yang cukup strategis terhadap proses pembangunan di tingkatan meso. CAP bukan hanya sekedar metode atau teknik dalam proses perumusan, perencanaan dan pelaksanaan suatu kegiatan di tingkatan komunitas, tapi lebih jauh dapat dijadikan sebuah model dari pemberdayaan masyarakat dan partisipasi masyarakat dalam pembangunan.

- c. Capaian keberhasilan pelaksanaan program yang berwujud fisik berupa perbaikan lahan kritis walaupun baru mencapai tk. 60% dari total luas lahan yang ditangani 1.163 ha. Luasan tersebut bukan berarti menunjukkan kegagalan, karena ada keberhasilan lain yang diperoleh yaitu dalam wujud peningkatan kapasitas masyarakat petani yang berjumlah 1.200 orang dan tersebar di 50 kelompok tani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih rendahnya hasil keluaran program yang berwujud fisik lebih dominan disebabkan oleh faktor-faktor dari luar kelompok tani antara lain adalah penyerahan bantuan bibit tidak tepat waktu sehingga waktu penanamannya menjelang musim kemarau, kualitas bibit yang tidak merata serta mobilisasi bibit yang sembrono menjadi pemicu kegagalan tersebut.
- d. Pada sisi peningkatan kapasitas komunitas dicerminkan oleh terlaksana atau tidaknya CAP yang mengikuti kaidah community development dan perencanaan partisipatif. Dengan rata-rata pencapaian sebesar 47,7% kelompok yang sepenuhnya menjalankan kaidah CAP, 31,8% kelompok yang cukup mengikuti kaidah CAP dan 20,5% kelompok yang kurang mengikuti kaidah CAP memberikan harapan bahwa program perbaikan lahan kritis akan terus berjalan.

- **Kelemahan Studi**

Beberapa kelemahan studi ini antara lain adalah:

- a. Sasaran kelompok tani dari studi ini hanya melihat kelompok tani yang menerima bantuan program Gerhan tahun 2004 dan GRLK

tahun 2005-2006. Sementara masih ada kelompok tani lain yang menerima program tahun 2007 tidak dijadikan sebagai sasaran studi. Lokasi yang dijadikan wilayah studi hanya diwakili oleh 3 (tiga) kecamatan. Hendaknya pada studi yang akan datang sasaran kelompok tani diambil secara keseluruhan dan wilayah studi juga tidak hanya terbatas di 3 (tiga) kecamatan.

- b. Pendalaman informasi hanya diwakili oleh 3 (tiga) kelompok tani yang memiliki nilai tertinggi dan 3 (tiga) kelompok dengan nilai terendah. Sedangkan kelompok tani yang memiliki nilai pertengahan tidak dilakukan pendalaman informasi (tidak diwawancarai).
- c. Teknik evaluasi yang digunakan hanya menggunakan ex-post evaluation (setelah program dilaksanakan), sehingga penarikan kesimpulan hanya terbatas setelah program dilakukan. Untuk melengkapinya, peneliti menyarankan agar dilakukan studi ketika program belum dilaksanakan (*ex-ante evaluation*) dan saat program sedang dijalankan (*on-going evaluation*).

Tabel 2.5
Perbandingan Muatan Materi dalam Studi Terdahulu

No.	Penulis	Judul	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Studi	Kritik terhadap Studi
1	Sri Indah Susilowati (2007)	Evaluasi Penataan Ruang Kawasan Lindung dan Resapan Air di Daerah Aliran Sungai (Studi Kasus: DAS Ciliwung Bagian Hulu, Bogor)	Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah melakukan evaluasi terhadap penataan ruang kawasan lindung dan resapan air di daerah aliran sungai dengan mengambil contoh kasus di DAS Ciliwung Bagian Hulu.	Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif yang dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif yaitu penelitian yang temuan-temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya. Akan tetapi, dalam penelitian kualitatif dapat saja digunakan data kuantitatif untuk mengabsahkan data-data kualitatif, yang penting adalah bahwa proses analisisnya bersifat kualitatif.	Menurut UU No.41 Tahun 1999 tentang kehutanan, penyelenggaraan kehutanan bertujuan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat yang berkeadilan dan berkelanjutan dengan meningkatkan daya dukung daerah aliran sungai (DAS). Luas kawasan hutan yang harus dipertahankan minimal 30% dari luas DAS dengan sebaran yang proporsional. Penggunaan lahan untuk hutan di DAS Ciliwung Bagian Hulu masih kurang mencukupi (34,06%) karena daerah tengah dan hilir DAS Ciliwung pun minim hutan. Oleh karena itu penggunaan lahan untuk hutan di DAS Ciliwung Bagian Hulu harus lebih dari 30%, bisa saja sampai 50% atau lebih.	a. Peraturan dan kebijakan mengenai pengelolaan kawasan lindung dan resapan air di DAS kurang spesifik. Peraturan kawasan lindung misalnya, lebih banyak memuat kriteria kawasan lindung secara umum tanpa proporsi yang jelas untuk sebuah DAS. b. Data-data mengenai kasus penyimpangan di DAS Ciliwung Bagian Hulu masih terintegrasi dalam data mengenai kasus penyimpangan di kawasan puncak.

No.	Penulis	Judul	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Studi	Kritik terhadap Studi
2	Jupri (2007)	Kajian Kekritisan Lahan dan Respon Petani di Sub DAS Citarik Hulu	a. Mengevaluasi karakteristik lahan di Sub DAS Citarik Hulu yang dominan mempengaruhi lahan kritis pada lahan pertanian. b. Mengklasifikasi tingkat kekritisan lahan pertanian dan sebarannya di Sub DAS Citarik Hulu. a. Mengetahui respon petani terhadap kekritisan lahan yang terjadi di Sub DAS Citarik Hulu.	Penelitian ini menggunakan metode survey yaitu penelitian yang mengamati secara langsung objek yang dikaji. Survey adalah metode penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan sejumlah besar data berupa variabel, unit, individu dalam waktu yang bersamaan. Data dikumpulkan melalui individu atau sampel fisik tertentu dengan tujuan agar dapat menggeneralisasikan terhadap apa yang diteliti. Variabel yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersifat fisik dan sosial. Variabel yang bersifat fisik meliputi tanah, vegetasi, topografi, faktor iklim, sedangkan variabel yang bersifat sosial meliputi penduduk, kesehatan mata pencaharian, pendapatan dan aktivitas penduduk terutama dalam pengolahan lahan.	Dari penelitian ini terungkap bahwa lahan usaha tani di Sub DAS Citarik Hulu sebagian besar termasuk pada kategori lahan semi kritis yang tersebar hampir merata dan sebagian lagi termasuk dalam kategori lahan potensial kritis yang tersebar di bagian hilir. Lahan-lahan pada kategori semi kritis, butuh penanganan yang serius lewat kegiatan rehabilitasi lahan agar tidak menjadi lahan yang benar-benar kritis yang tidak mampu lagi berproduksi.	a. Penelitian ini kurang berorientasi pada konsep pemberdayaan masyarakat yaitu mengenai kajian agrobisnis yang berwawasan lingkungan, kajian wanatani (agroforestry) pada lahan tepian hutan, kajian ekosistem DAS hulu dan sebagainya. b. Kurangnya usulan terhadap stakeholder terkait penelitian ini adalah pemerintah melalui departemen, dinas, dan lembaga yang terkait dalam melakukan paket program, proyek pengelolaan DAS lebih memperhatikan data (informasi) tingkat dan sebaran kekritisan lahan, sehingga kegiatannya lebih fokus dan tepat sasaran terutama pada lahan yang telah memasuki fase semi kritis sehingga tidak terjadi degradasi lingkungan yang lebih parah.

No.	Penulis	Judul	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Studi	Kritik terhadap Studi
3	Dadang Komara (2008)	Evaluasi Pelaksanaan <i>Community Action Plan</i> (CAP) Studi Kasus Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GERHAN) dan Gerakan Rehabilitasi Lahan Kritis (GRLK) di Wilayah Bandung Selatan	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tahapan pelaksanaan, serta indikasi hasil pelaksanaan CAP pada kasus Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GERHAN) dan Gerakan Rehabilitasi Lahan Kritis (GRLK) di wilayah Bandung Selatan.	a. Kecenderungan yang dimaksudkan adalah untuk melihat sejauhmana komunitas melaksanakan CAP, khususnya di wilayah studi. b. Pola penyebaran yang dimaksudkan adalah untuk mengetahui sebaran komunitas yang melaksanakan CAP baik sesuai maupun tidak dengan kaidah normatif.	a. Community Action Plan merupakan salah satu jembatan penghubung yang mempersatukan kedua bagian pembangunan yaitu; pembangunan fisik (perbaikan lingkungan lahan kritis) dan pembangunan manusia (peningkatan kapasitas). Hal ini sejalan dengan konsep <i>Community Development</i> yang mengemukakan bahwa <i>Community Development</i> merupakan kombinasi pembangunan fisik dan pembangunan manusia. b. Terdapat beberapa hal pokok yang terkandung dalam pelaksanaan CAP yaitu tindakan, kerangka acuan (dokumen rencana), serta proses yang dilakukan oleh komunitas agar berjalan secara efektif. Pendekatan CAP memiliki peran yang cukup strategis terhadap proses pembangunan.	a. Sasaran kelompok tani dari studi ini hanya melihat kelompok tani yang menerima bantuan program Gerhan tahun 2004 dan GRLK tahun 2005-2006. Sementara masih ada kelompok tani lain yang menerima program tahun 2007 tidak dijadikan sebagai sasaran studi. b. Pendalaman informasi hanya diwakili oleh 3 (tiga) kelompok tani yang memiliki nilai tertinggi dan 3 (tiga) kelompok dengan nilai terendah. c. Teknik evaluasi yang digunakan hanya menggunakan <i>ex-post evaluation</i> (setelah program dilaksanakan), sehingga penarikan kesimpulan hanya terbatas setelah program dilakukan.

Sumber: Hasil Analisis, 2010

