

A. Lahan

1. Pengertian Lahan

Lahan oleh memiliki beberapa pengertian yang diberikan baik itu oleh FAO maupun pendapat para ahli. Menurut Purwowidodo (1983) lahan mempunyai pengertian: “Suatu lingkungan fisik yang mencakup iklim, relief tanah, hidrologi, dan tumbuhan yang sampai pada batas tertentu akan mempengaruhi kemampuan penggunaan lahan”.

Lahan juga diartikan sebagai “Permukaan daratan dengan benda-benda padat, cair bahkan gas” (Rafi’I, 1985). Definisi lain juga dikemukakan oleh Arsyad yaitu :

Lahan diartikan sebagai lingkungan fisik yang terdiri atas iklim, relief, tanah, air dan vegetasi serta benda yang di atasnya sepanjang ada pengaruhnya terhadap penggunaan lahan, termasuk didalamnya hasil kegiatan manusia dimasa lalu dan sekarang seperti hasil reklamasi laut, pembersihan vegetasi dan juga hasil yang merugikan seperti yang tersalinasi. (FAO dalam Arsyad, 1989)

Selain itu lahan memiliki pengertian yang hampir serupa dengan sebelumnya bahwa pengertian lahan adalah:

Suatu daerah dipermukaan bumi dengan sifat-sifat tertentu yang meliputi biosfer, atmosfer, tanah, lapisan geologi, hidrologi, populasi tanaman dan hewan serta hasil kegiatan manusia masa lalu dan sekarang, sampai pada tingkat tertentu dengan sifat-sifat tersebut mempunyai pengaruh yang berarti terhadap fungsi lahan oleh manusia pada masa sekarang dan masa yang akan datang. (FAO dalam Sitorus, 2004)

Menurut FAO (1995) dalam Luthfi Rayes (2007:2), lahan memiliki banyak fungsi yaitu :

a. Fungsi produksi

Sebagai basis bagi berbagai sistem penunjang kehidupan , melalui produksi biomassa yang menyediakan makanan, pakan ternak, serat, bahan bakar kayu dan bahan-bahan biotik lainnya bagi manusia, baik secara langsung maupun melalui binatang ternak termasuk budidaya kolam dan tambak ikan.

b. Fungsi lingkungan biotik

Lahan merupakan basis bagi keragaman daratan (*terrestrial*) yang menyediakan habitat biologi dan plasma nutfah bagi tumbuhan, hewan dan jasad-mikro diatas dan dibawah permukaan tanah.

c. Fungsi pengatur iklim

Lahan dan penggunaannya merupakan sumber (*source*) dan rosot (*sink*) gas rumah kaca dan menentukan neraca energi global berupa pantulan, serapan dan transformasi dari energi radiasi matahari dan daur hidrologi global.

d. Fungsi hidrologi

Lahan mengatur simpanan dan aliran sumberdaya air tanah dan air permukaan serta mempengaruhi kualitasnya.

e. Fungsi penyimpanan

Lahan merupakan gudang (sumber) berbagai bahan mentah dan mineral untuk dimanfaatkan oleh manusia.

f. Fungsi pengendali sampah dan polusi

Lahan berfungsi sebagai penerima, penyaring, penyangga dan pengubah senyawa-senyawa berbahaya.

g. Fungsi ruang kehidupan

Lahan menyediakan sarana fisik untuk tempat tinggal manusia, industri, dan aktivitas social seperti olahraga dan rekreasi.

h. Fungsi peninggalan dan penyimpanan

Lahan merupakan media untuk menyimpan dan melindungi benda-benda bersejarah dan sebagai suatu sumber informasi tentang kondisi iklim dan penggunaan lahan masa lalu.

i. Fungsi penghubung spasial

Lahan menyediakan ruang untuk transportasi manusia, masukan dan produksi serta untuk pemindahan tumbuhan dan binatang antra daerah terpencil dari suatu ekosistem alami.

Dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa lahan merupakan tanah dengan segala ciri, kemampuan maupun sifatnya beserta segala sesuatu yang terdapat diatasnya termasuk didalamnya kegiatan manusia dalam memanfaatkan lahan. Lahan memiliki banyak fungsi yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dalam usaha meningkatkan kualitas hidupnya.

2. Sifat-sifat Lahan

Sebagai mana yang diungkapkan oleh Arsyad (1989), “Pengertian sifat lahan yaitu : atribut atau keadaan unsur-unsur lahan yang dapat

diukur atau diperkirakan, seperti tekstur tanah, struktur tanah, jumlah curah hujan, distribusi hujan, temperatur, drainase tanah, jenis vegetasi dan sebagainya”. Sifat lahan merupakan suatu pembeda dari segala sesuatu yang terdapat di lahan tersebut yang merupakan pembeda dari suatu lahan yang lainnya.

Sifat lahan menunjukkan bagaimana kemungkinan penampilan lahan jika digunakan untuk suatu penggunaan lahan. Sifat lahan menentukan atau mempengaruhi keadaan yaitu bagaimana ketersediaan air, peredaran udara, perkembangan akan kepekaan erosi, ketersediaan unsur hara, dan sebagainya. Prilaku lahan yang menentukan pertumbuhan tersebut disebut kualitas lahan.

Sifat-sifat lahan terdiri dari beberapa bagian yaitu karakteristik lahan, kualitas lahan, pembatas lahan, persyaratan penggunaan lahan, perbaikan lahan (Jamulya, 1991:2).

a. Karakteristik Lahan

Karakteristik lahan adalah suatu parameter lahan yang dapat diukur atau diestimasi, misalnya kemiringan lereng, curah hujan, tekstur tanah dan struktur tanah. Satuan parameter lahan dalam survey sumbardaya lahan pada umumnya disertai deskripsi karakteristik lahan.

b. Kualitas Lahan

Kualitas lahan mempengaruhi tingkat kesesuaian lahan untuk penggunaan tertentu. Kualitas lahan dinilai atas dasar karakteristik

lahan yang berpengaruh. Suatu karakteristik lahan yang dapat berpengaruh pada suatu kualitas lahan tertentu, tetapi tidak dapat berpengaruh pada kualitas lahan lainnya.

c. Pembatas Lahan

Pembatas lahan merupakan faktor pembatas jika tidak atau hampir tidak dapat memenuhi persyaratan untuk memperoleh produksi yang optimal dan pengelolaan dari suatu penggunaan lahan tertentu. Pembatas lahan dapat dibedakan menjadi dua yaitu : (1) Pembatas lahan permanen, pembatas lahan yang tidak dapat diperbaiki dengan usaha-usaha perbaikanlahan (*land improvement*). (2) pembatas lahan semetara, pembatas lahan yang dapat diperbaiki dengan cara pengelolaan lahan.

d. Persyaratan Penggunaan Lahan

Persyaratan penggunaan lahan dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian yaitu:

- (1) Persyaratan ekologi, contohnya ketersediaan air, ketersediaan unsur hara, ketersediaan oksigen, resiko banjir, lingkup temperatur, kelembapan udara, dan periode kering.
- (2) Persyaratan pengelolaan, contohnya persiapan pembibitan dan mekanisasi selama panen.
- (3) Persyaratan konservasi, contohnya control erosi, resiko komplek tanah, resiko pembentukan kulit tanah.

(4) Persyaratan perbaikan, contohnya pengeringan lahan, tanggap terhadap pemupukan.

e. Perbaikan Lahan

Perbaikan lahan adalah aktivitas yang dilakukan untuk memperbaiki kualitas lahan pada sebidang lahan untuk mendapatkan keuntungan dalam meningkatkan produksi pertanian. Perbaikan lahan mutlak dilakukan agar kualitas lahan dapat terus terjaga dan bermanfaat bagi generasi yang akan datang.

3. Penggunaan Lahan

Pemanfaatan lahan untuk membantu bagi kebutuhan hidup manusia perlu pengolahan yang lebih lanjut. Oleh sebab itulah diperlukan suatu kebijakan atau keputusan pada suatu penggunaan lahan. Penggunaan lahan (*major kinds of land use*) sendiri dimaksudkan oleh Luthfi Rayes (2007:162) adalah “Penggolongan penggunaan lahan secara umum seperti pertanian tadah hujan, pertanian beririgasi, padang rumput, kehutanan atau daerah rekreasi”.

Pengertian penggunaan lahan juga dikemukakan oleh Arsyad (1989:207), “Penggunaan lahan (land use) adalah setiap bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik materil maupun spiritual”. Penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan besar yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan bukan pertanian.

Penggunaan lahan dibedakan dalam garis besar penggunaan lahan berdasar atas penyediaan air dan komoditi yang diusahakan, dimanfaatkan atau yang terdapat diatas lahan tersebut. Berdasarkan hal ini dapat dikenal macam-macam penggunaan lahan seperti tegalan, sawah, kebun, , hutan produksi, hutan lindung, dan lain-lain. Sedangkan penggunaan lahan buka pertanian dapat dibedakan menjadi lahan permukiman, industri, dll.

4. Degradasi Lahan

Sumberdaya alam ada yang dapat diperbaharui, ada yang tidak dapat diperbaharui dan ada yang tak terbatas. Sumberdaya alam utama yaitu tanah, dan air, pada dasarnya merupakan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui, akan tetapi sumberdaya alam tersebut dapat mudah mengalami kerusakan atau degradasi. Degradasi lahan dapat terjadi secara alami, misalnya kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas gunung berapi, gempa bumi ataupun tsunami, namun degradasi lahan dapat juga disebabkan oleh faktor manusia yang dengan sengaja maupun tidak telah merusak lingkungan sekitar dalam usaha mengeksploitasi sumberdaya alam secara berlebihan tanpa mengindahkan prinsip keefisiensi.

Menurut Riquier (1977) dalam Arsyad (1989: 2) kerusakan tanah dapat terjadi oleh :

- a. Kehilangan unsur hara dan zat organik di daerah perakaran

- b. Berkumpuhnya garam di daerah perakaran (salinasi)
- c. Berkumpuhnya atau terungkapnya unsur atau senyawa yang merupakan racun bagi tanaman
- d. Penjenuhan tanah oleh air (waterlogging)
- e. Erosi

Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuan lahannya dan tanpa adanya pengelolaan tanaman yang kurang tepat akan menyebabkan berkurangnya kemampuan lahan tersebut dalam memproduksi hasil pertanian dan mendorong timbulnya lahan kritis. Lahan yang kritis telah mengalami kerusakan baik fisis kimia maupun biologisnya yang akhirnya membahayakan fungsi hidrologinya, orologis, produksi pertanian, pemukiman dan kondisi sosial ekonomisnya.

B. Lahan Kritis

Poerwowidodo (1990), memandang Lahan kritis sebagai keadaan lahan yang terbuka sebagai akibat adanya erosi yang berat dan menyebabkan produktivitas pada lahan tersebut menjadi rendah sebagai mana yang dikemukakannya bahwa : “Lahan kritis adalah suatu keadaan lahan yang terbuka atau tertutupi semak belukar, sebagai akibat dari solum tanah yang tipis dengan batuan bermunculan dipermukaan tanah akibat tererosi berat dan produktivitasnya rendah”.

Menurut Kuswanto, dalam Hanipah (2005:14) dijelaskan; “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”.

Lahan kritis merupakan tanah yang tidak dapat mengatur fungsinya lagi sebagai media pengatur tata air dan unsur produksi pertanian yang baik. Tanah kritis merupakan tanah yang sudah tidak produktif ditinjau dari segi pertanian, karena pengelolaan dan penggunaan yang kurang memperhatikan syarat-syarat pengolahan tanah maupun kaidah konservasi tanah. Kerusakan lahan ini bisa berupa kerusakan fisik, kimia, maupun biologi. Kerusakan ini terjadi pada tanah secara bersamaan saling terkait atau sejenis saja. Terancamnya fungsi biologi dapat berakibat fatal misalnya terjadi tanah longsor yang mengakibatkan fungsi produksi tanaman terancam.

Peningkatan jumlah penduduk sejalan pula dengan meningkatnya kebutuhan akan lahan peruntukan pemukiman bagi tempat tinggal manusia, industri, maupun lahan pertanian sebagai sarana pemenuhan kebutuhan pangan manusia. Akan tetapi penggunaan lahan oleh manusia terkadang kurang benar akibat ketidak tahuan masyarakat tersebut. Hal ini mendorong timbulnya lahan-lahan kritis yang baru, dengan demikian tentunya diperlukan usaha pengendalian agar lahan mampu berproduksi dengan baik sesuai dengan kemampuannya.

C. Parameter Lahan Kritis

Berubahnya kemampuan lahan untuk berproduktifitas adalah salah satu indikator dari timbulnya lahan kritis. Timbulnya lahan kritis disebabkan oleh

beberapa faktor, diantaranya adalah topografi, faktor tanah, tingkatan erosi, dan vegetasi penutupan lahan.

1. Topografi

Unsur-unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap timbulnya lahan kritis adalah kemiringan lereng. Tidak hanya itu saja, panjang lereng, bentuk dan arah lereng pula dapat menimbulkan pengaruh pada timbulnya lahan kritis. Kemiringan lereng merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan mengendalikan proses-proses pembentukan tanah. Kemiringan lereng juga merupakan salah satu gejala perkembangan tanah akibat pengaruh lingkungan fisik dan hayati. Faktor lereng terutama akan berpengaruh terhadap erosi yang terjadi, semakin besar presentase kemiringan pada suatu lereng akan memberikan daya erosivitas pada hujan yang semakin besar. Sehingga berbagai material kesuburan dan sifat fisika tanah pun akan terpengaruh dengan pelepasan yang terjadi dipermukaannya.

Kemiringan lereng dapat mencirikan bentuk dan sifat tubuh tanahnya, serta menunjukkan besaran jumlah aliran permukaan, seperti yang dikemukakan oleh Arsyad (1989:81) bahwa “Selain dari memperbesar jumlah aliran permukaan, makin curamnya lereng juga memperbesar kecepatan aliran permukaan yang dengan demikian memperbesar energi angkut air”. Dari pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa kemiringan lereng dapat mempengaruhi pula terjadinya erosi.

Panjang lereng, bentuk dan arah lereng dapat mempengaruhi terjadinya erosi yang merupakan cikal-bakal pula terjadinya lahan kritis. 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 (Arsyad, 1989:82). Semakin panjang lereng, maka jumlah erosi total akan semakin banyak.

Menurut Suripin dalam Hanipah (2005:16) “Bentuk lereng ini dilihat dari permukaan tanahnya dapat berbentuk cembung dan dapat berbentuk cekung. Berdasarkan pengamatan menunjukkan bahwa erosi lembar lebih hebat pada permukaan cembung daripada permukaan cekung. Pada permukaan cekung lebih cenderung membentuk erosi alur atau parit”.

Arah lereng berdasarkan Arsyad (Kohnke dan Bertrand, 1995) :

Dibelahan bumi bagian utara lereng yang menghadap kearah selatan mengalami erosi yang lebih besar dari yang menghadap utara. Hal ini disebabkan oleh karena tanah-tanah yang berlereng menghadap keselatan sebagai akibat pengaruh sinar matahari secara langsung dan lebih intensif sehingga kandungan bahan organik lebih rendah dan tanah lebih mudah terdispersi.

Mengingat seberapa besarnya pengaruh kemiringan lereng, bentuk dan arah lereng serta panjang lereng terhadap timbulnya lahan kritis, maka beberapa hal tersebut menjadi parameter terjadinya lahan kritis. Besarnya persentase kemiringan lereng memiliki nilai pembeda dari parameter lahan kritis.

2. Tanah

a. Kedalaman tanah efektif

Kedalaman tanah efektif berpengaruh terhadap kepekaan tanah pada erosi. Menurut Hardjowigeno (2007:57) “Kedalaman efektif adalah

kedalaman tanah yang masih dapat ditembus oleh akar tanaman”. Tanah-tanah yang dalam dan permeabel kurang peka terhadap erosi daripada tanah yang permeabel tetapi dangkal. Kedalaman tanah sampai lapisan kedap air menentukan banyaknya air yang dapat diserap tanah dengan demikian mempengaruhi besarnya aliran permukaan. Dengan semakin berkurangnya aliran permukaan berarti pengikisan tanah juga berkurang, hal ini juga berpengaruh pada nilai erosi yang diperbolehkan.

Kedalaman tanah efektif adalah kedalaman tanah yang masih dapat ditembus akar tanaman. Pengamatan kedalaman tanah efektif dilakukan dengan mengamati persebaran akar tanaman.

Kedalaman tanah efektif diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 2.1
Klasifikasi Kedalaman Tanah Efektif

No.	Kedalaman tanah (cm)	Kelas
1.	> 90	Dalam
2.	90 – 50	Sedang
3.	50 – 25	Dangkal
4.	< 25	Sangat Dangkal

Sumber : Arsyad, (1989:226)

b. Kesuburan Tanah

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh berbagai macam faktor seperti yang dikemukakan oleh Hardjowigeno (2007:59) antara lain :

- 1). Sinar matahari
- 2). Suhu
- 3). Udara

4). Air

5). Unsur-unsur hara dalam tanah (N,P,K, dan lain-lain).

Kandungan bahan organik/unsur hara memegang peranan penting untuk tanaman, semakin banyak bahan organik/unsur hara dalam tanah, maka akan semakin baik dan produktif tanah yang dihasilkan. Kekurangan unsur hara dalam tanah dapat diketahui dengan beberapa cara, salah satunya yaitu dengan menganalisis tanah seperti yang dijabarkan pada tabel 2.1 pada halaman berikutnya.

Untuk mengetahui jumlah kandungan unsur hara dalam tanah dilakukan metode pengharkatan, yaitu dengan menjumlahkan ketiga parameter hara yaitu N, P₂O₅, dan K₂O yang diperoleh dari hasil perhitungan kriteria penelitian hasil analisis tanah, seperti yang dikemukakan oleh Jamulya dan Sunarto (1991:11) bahwa : ” Metode pengharkatan adalah metode yang menjumlahkan unsur-unsur yang menguntungkan dari sifat fisik tanah”.

Tabel 2.2
Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah

Parameter Tanah	Nilai				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
C (%)	<1	1-2	2-3	3-5	>5
N (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
C/N	<5	5-10	11-15	16-25	>25
P ₂ O ₅ HCL 25% (mg 100g ⁻¹)	<15	15-20	21-40	41-60	>60
P ₂ O ₅ Bray (ppm P)	<4	5-7	8-10	11-15	>15
P ₂ O ₅ Olsen (ppm P)	<5	5-10	11-15	16-20	>20
K ₂ O HCL 25% (mg 100g ⁻¹)	<10	10-20	21-40	41-60	>60

KTK/CEC (cmol(+) kg ⁻¹)	<5	5-16	17-24	25-40	>40	
Susunan Kation						
Ca (cmol(+) kg ⁻¹)	<2	2-5	6-10	11-20	>20	
Mg (cmol(+) kg ⁻¹)	<0,3	0,4-1	1,1-2,0	2,1-8,0	>8	
K (cmol(+) kg ⁻¹)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1	
Na (cmol(+) kg ⁻¹)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1	
Kejenuhan Basa (%)	<20	20-40	41-60	61-80	>80	
Kejenuhan Aluminium (%)	<5	5-10	1-20	20-40	>40	
Cadangan mineral (%)	<5	5-10	11-20	20-40	>40	
Salinitas/DHL (dS m-1)	<1	1-2	2-3	3-4	>4	
Persentase natrium dapat ditukar/ESP (%)	<2	2-3	5-10	10-15	>15	
	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalis	Alkalis
pH H ₂ O	<4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5	7,5-8,5	>8,5

Sumber : Balai Penelitian Tanah (2005)

3. Erosi

a. Pengertian Erosi

Tanah sebagai suatu sistem dinamis selalu mengalami perubahan dari waktu ke waktu. Perubahan dari segi fisika, kimia maupun biologi tanah yang berlebihan akan menimbulkan degradasi pada tanah. Salah satu yang menimbulkan degradasi tanah adalah proses erosi. Menurut Sarief (1985:109) “Erosi adalah proses pengikisan lapisan tanah dipermukaan sebagai akibat dari tumbukan butir hujan dan aliran air dipermukaan”. Sedangkan definisi erosi menurut Arsyad (1989:30) “Erosi merupakan suatu peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami”.

Pengertian lain dikemukakan pula oleh Suprojo (1993), “Erosi tanah adalah erosi yang dipercepat menuju proses kerusakan tanah”. Kemudian menurut Notohadiprawiro (1998:109) “Erosi adalah penyingkiran dan

pengangkutan bahan dalam bentuk larutan atau suspensi dari tempat semula oleh pelaku berupa air mengalir (air limbah), es atau salju yang bergerak atau angin.

b. Proses Terjadinya Erosi

Menurut Suripin (2001:30) bahwa “Erosi tanah terjadi melalui tiga tahapan, yaitu tahapan pelepasan partikel tunggal dari massa tanah dan tahap pengangkutan oleh media yang erosive seperti aliran air dan angin. Pada kondisi dimana energy yang tersedia tidak lagi cukup untuk mengangkut partikel, maka akan terjadi tahap yang ketiga yaitu pengendapan”. Hal ini sama dengan pendapat Asdak (2002-339) “Proses erosi terdiri atas tiga bagian yang berurutan, yaitu pengelupasan (*detachment*), pengangkutan (*transportation*), dan pengendapan (*sedimentation*)”

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Erosi

“Erosi adalah akibat interaksi kerja antara faktor-faktor iklim, topografi, sifat-sifat tanah, tumbuh-tumbuhan (vegetasi), dan perlakuan manusia terhadap tanah.” (Arsyad 1989:72), yang dinyatakan dalam persamaan deskriptif sebagai berikut:

$$E = f (I, r, v, t, m)$$

E adalah erosi, I adalah iklim, r adalah topografi/relief, v adalah vegetasi, t adalah tanah dan m adalah manusia (Arsyad, 1989:72).

1) Iklim

Faktor iklim yang berpengaruh terhadap erosi adalah hujan. Sifat hujan yang terpenting yaitu curah hujan, intensitas hujan dan distribusi hujan akan menentukan kemampuan hujan untuk menghancurkan butir-butir tanah serta jumlah dan kecepatan limpasan permukaan. Curah hujan dalam suatu waktu mungkin tidak menyebabkan erosi jika intensitasnya rendah. Demikian pula apabila hujan dengan intensitas tinggi tetapi terjadi dalam waktu singkat. Hujan akan menimbulkan erosi jika intensitasnya cukup tinggi dan jatuhnya dalam waktu yang relatif lama (Utomo, 1989:22). Erosivitas hujan merupakan faktor iklim berupa besarnya tenaga potensial hujan di suatu wilayah yang mengakibatkan tanah tererosi. Erosivitas hujan menunjukkan energi hujan dan air hasil limpasannya yang dapat menimbulkan terkikisnya tanah dan membawanya ke daerah yang lebih rendah.

2) Topografi

Kemiringan lereng dan panjang lereng adalah dua unsur topografi yang paling berpengaruh terhadap aliran permukaan dan erosi. Kemiringan lereng dinyatakan dalam derajat atau persen. Curamnya lereng akan memperbesar energi angkut air. Selain itu dengan makin miringnya lereng, maka jumlah butir-butir tanah

yang terpercik ke bawah oleh tumbukan air semakin banyak. Panjang lereng dihitung dari titik pangkal aliran permukaan sampai suatu titik air masuk ke dalam aliran atau kemiringan lereng berkurang sedemikian rupa, sehingga kecepatan aliran air berubah. Tanah di bagian bawah lereng mengalami erosi lebih besar daripada di bagian atas lereng karena semakin ke bawah, air terkumpul semakin banyak dan kecepatan aliran juga meningkat, sehingga daya erosinya besar (Utomo, 1989:36).

3) Vegetasi

Vegetasi mempunyai peranan penting dan sangat berpengaruh terhadap erosi di suatu tempat. Dengan adanya vegetasi tanah dapat terlindung dari bahaya kerusakan tanah oleh butiran hujan (Sarief, 1985:65).

Pada dasarnya tanaman mampu mempengaruhi erosi karena adanya

- a) intersepsi air hujan oleh tajuk dan absorpsi melalui energi air hujan, sehingga memperkecil erosi,
- b) pengaruh terhadap struktur tanah melalui penyebaran akar-akarnya,
- c) pengaruh terhadap limpasan permukaan,
- d) peningkatan aktivitas mikroorganisme dalam tanah, dan
- e) peningkatan kecepatan kehilangan air karena transpirasi (Utomo, 1989: 36).

Vegetasi juga dapat menghambat aliran permukaan dan memperbesar infiltrasi, selain itu juga penyerapan air ke dalam tanah diperkuat oleh transpirasi (penyerapan air melalui vegetasi).

4) Tanah

Tipe tanah mempunyai kepekaan terhadap erosi yang berbeda-beda. Kepekaan erosi tanah adalah mudah tidaknya tanah tererosi. Tingkat kemampuan tanah untuk dapat mempertahankan eksistensi terhadap erosi disebut erodibilitas tanah, yang tergantung pada beberapa sifat tanah tersebut. Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi kepekaan tanah adalah a) sifat tanah yang mempengaruhi laju infiltrasi, permeabilitas dan kapasitas air, b) sifat tanah yang mempengaruhi ketahanan struktur tanah terhadap dispersi dan pengikisan oleh butir-butir hujan yang jatuh dan aliran permukaan.

5) Manusia

Kepekaan tanah terhadap erosi selain dipengaruhi oleh faktor alam juga dipengaruhi oleh faktor manusia. Bahkan manusia adalah yang merupakan faktor penentu apakah tanah yang diusahakan akan rusak atau tidak berproduksi atau justru sebaliknya menjadi baik akibat pengelolaan tanah yang tepat (Arsyad, 1989:104). Kesalahan manusia dalam mengelola lahannya akan menyebabkan intensitas erosi semakin meningkat seperti penggundulan hutan di DAS hulu sehingga menyebabkan erosi dan kerusakan tata air.

d. Macam-macam erosi

Beberapa tipe erosi permukaan yang umumnya dijumpai di daerah tropis menurut Asdak (2002:339-345) adalah :

- 1) Erosi percikan (splash erosion), adalah proses terkelupasnya partikel-partikel tanah bagian atas oleh tenaga kinetik air hujan.
- 2) Erosi kuli (sheet erosion), adalah erosi yang terjadi ketika lapisan tipis permukaan di daerah berlereng terkikis oleh kombinasi air hujan dan air larian (run off) yang mengalir ke tempat yang lebih rendah.
- 3) Erosi alur (rill erosion), adalah pengelupasan yang diikuti pengangkutan partikel-partikel tanah oleh aliran air larian (run off) yang terkonsentrasi di dalam saluran-saluran air. Hal ini terjadi ketika run off masuk ke dalam cekungan permukaan tanah, kecepatan run off meningkat, dan akhirnya terjadilah transport sedimen.
- 4) Erosi parit (gully erosion), adalah erosi yang membentuk jajaran parit yang lebih dalam dan lebar dan merupakan tingkat lanjutan dari erosi alur. Erosi parit dapat diklasifikasikan sebagai parit bersambungan dan parit terputus-putus.
- 5) Erosi tebing sungai (streambank erosion), adalah pengikisan tanah pada tebing-tebing sungai dan penggerusan dasar sungai oleh aliran air sungai. Erosi ini dipengaruhi oleh, kecepatan aliran, kondisi vegetasi di sepanjang tebing sungai, kegiatan bercocok tanam di pinggir sungai, kedalaman dan lebar sungai, bentuk alur sungai dan tekstur tanah.

- 6) Erosi Internal yaitu terangkutnya butir-butir primer ke bawah ke dalam celah-celah atau pori-pori tanah sehingga tanah menjadi kedap air dan udara. Erosi internal mungkin tidak menyebabkan kerusakan yang berarti oleh karena sebenarnya bagian-bagian tanah tidak hilang ke tempat lain, dan tanah akan baik kembali bila strukturnya diperbaiki.

4. Vegetasi

Vegetasi mempunyai peranan penting dan sangat berpengaruh terhadap erosi di suatu tempat. Dengan adanya vegetasi tanah dapat terlindung dari bahaya kerusakan tanah oleh butiran hujan (Sarief, 1985:65).

Pada dasarnya tanaman mampu mempengaruhi erosi karena adanya

- a) intersepsi air hujan oleh tajuk dan absorpsi melalui energi air hujan, sehingga memperkecil erosi,
- b) pengaruh terhadap struktur tanah melalui penyebaran akar-akarnya,
- c) pengaruh terhadap limpasan permukaan,
- d) peningkatan aktivitas mikroorganisme dalam tanah, dan
- e) peningkatan kecepatan kehilangan air karena transpirasi (Utomo, 1989: 36).

Vegetasi juga dapat menghambat aliran permukaan dan memperbesar infiltrasi, selain itu juga penyerapan air ke dalam tanah diperkuat oleh transpirasi (penyerapan air melalui vegetasi).

D. Klasifikasi Lahan Kritis

1. Lahan Kritis berdasarkan tingkat kekritisannya menurut Departemen Pertanian (1998):

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 yang kuat, sebagian sampai *gully erosion*
- 2) Lapisan tanah tererosi habis
- 3) Kemiringan lereng > 30 %
- 4) Tutupan lahan sangat kecil (<25-50%), kadang gundul
- 5) Tingkat kesuburan tanah sangat rendah

b. Lahan semi kritis

Lahan semi kritis adalah lahan yang kurang produktif dan masih digunakan 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 (<5cm)
- 3) Kemiringan lereng > 10 %
- 4) Prosentase 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 bila pengolahannya tidak berdasarkan konservasi tanah, 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 pengelolaan yang kurang tepat maka erosi dapat terjadi bila tidak dilakukan pencegahan
- 2) Tanah mempunyai kedalaman efektif yang cukup dalam (>20cm)
- 3) Prosentase penutupan lahan masih tinggi (>70%)
- 4) Kesuburan tanah mulai dari rendah sampai tinggi.

2. Lahan kritis berdasar faktor penghambatnya :

a. Lahan Kritis Fisik

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

- 1) Tanah memiliki kedalaman efektif dangkal atau pada kedalaman tanah tersebut sebagai lapisan penghambat pertumbuhan tanaman, lapisan kerikil, lapisan baut, lapisan cadas, lapisan bautuan, dan akumulasi penghambat lainnya.
- 2) Pada bagian tertentu atau keseluruhan dapat terlihat adanya lapisan cadas yang sudah kelihatan 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 yang menonjol dari lahan kritis kimia adalah tanah bila ditinjau dari tingkat kesuburan, salinitas dan toksinitasnya tidak lagi memberikan

dukungan positif apabila lahan tersebut diusahakan sebagai usaha 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 tanaman akan unsur hara.

c. Lahan Kritis Sosial Ekonomi

Lahan kritis sosial ekonomi terjadi pada tanah/lahan yang 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 tanah tersebut masih dapat digunakan untuk usaha pertanian dan tingkat kesuburannya masih relatif ada. Karena tingkat sosial ekonomi sosial penduduk rendah, maka lahan tersebut ditinggalkan oleh penggarapnya dan menjadi lahan yang 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 tidaknya vegetasi yang tumbuh dan adanya

keterbatasan jenis vegetasi di atasnya . Sebagian besar jenis vegetasi tidak mampu lagi tumbuh dan berkembang baik ada lahan kritis hidroorologis ini.

E. Usaha-Usaha Penanggulangan Lahan Kritis

Upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi lahan kritis adalah :

1. Konservasi

Konservasi tanah sebagaimana yang dikemukakan oleh Arsyad (1989:29) diartikan sebagai “Penempatan setiap bidang tanah pada cara penggunaan yang sesuai dengan kemampuan tanah tersebut dan memperlakukannya sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan agar tidak terjadi kerusakan tanah”.

Usaha konservasi terdiri atas 3 metode yaitu :

a. Metode Fisik-Mekanik

Pengendalian erosi secara teknis mekanis adalah usaha-usaha pengawetan tanah untuk mengurangi banyaknya tanah yang hilang di daerah lahan pertanian dengan cara-cara mekanis. ”Usaha pengendalian erosi secara teknis mekanis berupa bangunan-bangunan teknis pada lahan yang miring, berupa teras dan saluran pembuangan air” (Sarief, 1985:80).

Arsyad (1989:118) berpendapat bahwa metoda mekanik dalam konservasi tanah berperan sebagai:

1). Memperlambat aliran permukaan

- 2). Menampung dan menyalurkan aliran permukaan dengan kekuatan yang tidak merusak
- 3). Memperbaiki atau memperbesar infiltrasi air ke dalam tanah dan memperbaiki aerasi tanah
- 4). Penyediaan air bagi tanaman.

Beberapa upaya yang termasuk dalam metoda konservasi mekanik, masih yang dikemukakan oleh Arsyad adalah: 1). Pengolahan tanah (*tillage*) 2). Pengolahan tanah menurut kontur (*contour cultivation*), 3). Guludan saluran menurut kontur, 4). Teras, 5). Dam penghambat (*check dam*), waduk (*balong/farm ponds*), rorak, tanggul, dan 6). Perbaikan drainase dan irigasi.

b. Metode Kimiawi

Metode konservasi kimiawi adalah metode konservasi yang dilakukan secara kimiawi, atau menggunakan bahan kimia tertentu. Metode kimia dalam konservasi tanah dan air dengan menggunakan preparat kimia sintesis atau alami. Menurut Arsyad (Bravel (1950)) menyatakan bahwa: 'senyawa organik tertentu dapat memperbaiki stabilitas agregat terhadap air secara efektif, akan tetapi bahan yang dipergunakannya masih terlalu mahal untuk dipergunakan secara luas'. Oleh sebab itulah metode konservasi secara kimia ini jarang digunakan.

c. Metode Biologis/vegetatif

Metode vegetatif yaitu tindakan dengan melakukan penanaman berbagai jenis tanaman. "Fungsi tanaman untuk melindungi tanah

terhadap daya tumbukan buti-butir air hujan, melindungi tanah terhadap daya perusak aliran air di atas permukaan dan memperbaiki penyerapan air oleh tanaman” (Kartasapoetra, 1991:145). Beberapa cara yang dapat dilakukan dalam usaha konservasi tanah secara vegetasi adalah: rnanaman majemuk (*Multiple Cropping*), pergiliran tanaman (*Crop Rotation*), tumpang sari (*Intercropping*), Mulsa, dan lain-lain.

2. Rehabilitasi

Rehabilitasi diartikan sebagai suatu usaha pembenahan yang ditujukan kepada lahan yang telah rusak, agar dapat dipergunakan kembali. Salah satu contoh yang dapat digunakan adalah reboisasi yang bertujuan untuk memperbaiki daya guna pemanfaatan sumber kekayaan tanah dan air.

Dengan kata lain, upaya rehabilitasi adalah upaya mengembalikan fungsi tanah agar bisa mendekati kondisi awal yang berkualitas dalam kesuburan maupun sifat fisiknya.