

# MAKALAH

## “PENENTUAN PEMANFAATAN LAHAN”

### Kajian *Land Use Planning* dalam Pemanfaatan Lahan Untuk Pertanian

Oleh :

Marenda Ishak S, SP., MT.

NIP. 132317001



Jurusan Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan  
Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran

2008

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan inspirasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Makalah dengan Tema Penentuan Pemanfaatan Lahan ; Kajian *land Use Planning* dalam Pemanfaatan Lahan Untuk Pertanian.

Makalah ini terbit dalam kerangka memberikan panduan atau minimalnya mengeksplorasi ilmu-ilmu dalam proses penentuan pemanfaatan lahan. Ini juga merupakan eksekusi dari sekulimit permasalahan kota yang tidak adil dalam menentukan pemanfaatan lahannya. Tidak adil yang penulis gambarkan berkaitan dengan orientasi komersil pada nilai lahan. Hal ini yang menjadi satu kekhawatiran bersama, jangan sampai lahan disekitar kita justru menjadi permasalahan bagi kepentingan public, semoga menjawab.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya atas bantuan dan kerjasama yang diberikan kepada semua pihak, terutama kepada rekan-rekan staf pengajar di Jurusan Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan Universitas Padjadjaran. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan akhir penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca.

Jatinangor, Februari 2007

Penulis

## **I. Latar Belakang**

Pengembangan wilayah adalah upaya terpadu untuk memacu perkembangan sosial ekonomi, mengurangi kesenjangan antar wilayah dan menjaga kelestarian lingkungan hidup pada suatu wilayah. Pengembangan wilayah sangat diperlukan karena setiap wilayah memiliki karakteristik yang sangat berbeda (Riyadi, 2002).

Dalam konteks pengembangan wilayah, dimensi ruang memiliki arti penting karena ruang dapat membawa kemajuan dan juga menciptakan konflik bagi individu dan masyarakat (Riyadi, 2002). Ruang menjadi rebutan karena ketersediaannya semakin langka dan terbatas. Ruang adalah wadah tempat manusia dan makhluk hidup lainnya hidup dan melakukan kegiatan serta memelihara kelangsungan hidupnya; ruang mencakup lahan dengan berbagai sumberdaya yang ada di atas maupun di dalamnya. Bertentangan dengan ketersediaannya yang semakin terbatas, kebutuhan terhadap lahan justru semakin meningkat dengan peningkatan jumlah penduduk dan kegiatan pembangunan. Apalagi lahan juga perlu dikonservasi untuk penggunaannya di masa mendatang (Sitorus, 1995).

Terkait dengan kondisi lahan yang terbatas, pemanfaatan lahan harus dilakukan secara terencana, rasional, optimal dan bertanggungjawab serta sesuai dengan kemampuan daya dukungnya (Sugandhy, 1999). Pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan kelas kesesuaiannya akan memberikan dampak buruk, baik secara fisik maupun ekonomi. Secara fisik, pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan daya dukung lahan dapat menimbulkan kerusakan lahan (Mather, 1986) dan sebaliknya, penggunaan lahan yang tepat adalah langkah pertama untuk menunjang program konservasi lahan (Sinukaban, 1989).

Adapun secara ekonomi, ketidaksesuaian lahan akan berdampak pada produktivitas lahan. Produktivitas komoditas pertanian akan rendah apabila komoditas tersebut ditanam pada lahan dengan kondisi biofisik yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman (Adiwilaga, 1985).

## **II. Penentuan Pemanfaatan Lahan**

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang mencakup pengertian lingkungan fisik termasuk iklim, topografi/relief, hidrologi dan bahkan keadaan vegetasi alami yang secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Lahan mempunyai sifat keruangan, unsur estetis dan merupakan lokasi aktivitas ekonomi manusia. Keberadaannya sangat terbatas, oleh karena itu diperlukan pertimbangan dalam pemanfaatannya agar memberikan hasil yang optimal bagi perikehidupan. Lahan yang berkualitas dapat dimanfaatkan untuk banyak kegiatan dan banyak jenis tanaman (Mather, 1986).

Terdapat dua pendekatan dalam penentuan tata guna lahan (Mather, 1986). Pendekatan pertama adalah berdasarkan asumsi bahwa tata guna lahan ditentukan oleh kondisi fisik lahan, sedangkan pendekatan kedua berdasarkan asumsi bahwa tata guna lahan ditentukan oleh kekuatan ekonomi. Tidak dapat dipungkiri, bahwa keduanya mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam pemanfaatan lahan, namun akhirnya semua kembali kepada pengguna lahan. Selain itu pemanfaatan lahan juga dipengaruhi oleh lokasi, ketersediaan modal dan distribusinya, ketersediaan dan biaya tenaga kerja, ketersediaan sarana transportasi serta iklim sosial dan politik di lokasi tersebut.

### **II.1 Pertimbangan Ekonomi**

Pertimbangan lokasi kegiatan pertanian berdasarkan pengaruh faktor ekonomi dikemukakan oleh Von Thunen. Menurut Von Thunen, produk pertanian yang tahan simpan hendaknya diusahakan pada lokasi yang lebih jauh dari pasar sedangkan produk yang harus dikonsumsi segar dihasilkan pada lokasi yang lebih dekat dengan perkotaan (Mather, 1986).

Selain itu, untuk menghasilkan secara ekonomis kegiatan pertanian harus memperhatikan syarat tumbuh tanaman, yang sangat terkait dengan kondisi fisik lahan (Adiwilaga, 1985). Kondisi fisik lahan terkait dengan struktur internal (drainase dan hara tanah) dan kondisi lingkungan (iklim dan geografis). Tanah yang subur mempunyai sifat fisik yang baik, cukup hara dan air serta tidak mengandung zat-zat yang berbahaya bagi tanaman (Adiwilaga, 1985). Sedangkan sub faktor yang dapat menjadi indikator untuk menentukan pemanfaatan lahan untuk kegiatan pertanian adalah topografi, kemiringan lereng, kondisi lapisan tanah,

kemampuan lahan yang berkaitan dengan kondisi struktur tanah, pola iklim yang berkaitan dengan curah hujan, kondisi geologi, ketersediaan sumber daya air dan kerentanan terhadap bencana (Sugiharto, 2001).

Penyesuaian lokasi pengembangan pertanian dengan cuaca dan iklim dikarenakan sebagian besar kegiatan pertanian dilakukan di lahan terbuka. Jumlah dan distribusi curah hujan sepanjang tahun serta suhu dan temperatur menentukan jenis tanaman yang dapat ditanam di suatu tempat secara ekonomis. Temperatur di Indonesia terkait dengan ketinggian di atas permukaan laut (Mather, 1986).

Akan tetapi permasalahan iklim yang tidak sesuai sebenarnya bisa diatasi dengan teknologi (Mather, 1986). Pada saat ini banyak diciptakan varietas baru yang bisa menyesuaikan diri dengan kondisi iklim yang ada. Iklim buatan juga dapat diterapkan, misalnya dengan rumah kaca. Namun kendalanya, iklim dan tanah buatan biayanya lebih mahal. Kegiatan pertanian lebih baik dilakukan pada lahan yang sesuai kondisi fisiknya dengan kebutuhan tanaman, walaupun lokasinya jauh. Namun di sisi lain, kondisi ini harus didukung oleh keberadaan sarana transportasi.

Kondisi lahan juga membatasi kegiatan pertanian yang dapat dilakukan (Adiwilaga, 1985). Persawahan tidak dapat dibuat pada tanah yang terdiri dari batu kapur yang mudah larut, karena penjuanan air dapat membuat tanah amblas. Pada tanah yang bersifat mengembang, juga tidak dapat dijenuhi air karena dapat terjadi longsor, walaupun dibuat teras. Tanah seperti ini hanya dapat ditanami tanaman berumur panjang, termasuk rumput yang berumur panjang (perennial).

## **II.2 Pertimbangan Fisik dan Lingkungan**

Pemanfaatan lahan harus dilakukan secara terencana, rasional, optimal dan bertanggungjawab serta sesuai dengan kemampuan daya dukungnya (Sugandhy, 1999). Hal tersebut dikarenakan meningkatnya kebutuhan lahan dan langkanya lahan-lahan pertanian yang subur dan potensial serta adanya persaingan penggunaan lahan antara sektor (Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1993). Pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan daya dukungnya akan menyebabkan kerusakan lahan dan lingkungan. Bahayanya lagi, dampak lingkungan

pemanfaatan lahan cenderung bersifat kumulatif dan saling mendukung. Dampak dari adanya kerusakan lingkungan akibat pemanfaatan lahan yang tidak tepat terasa lebih besar pada saat ini, karena penduduk yang tumbuh pesat memerlukan lahan yang lebih luas untuk beranekaragam kebutuhannya (Mather, 1986).

Tingkat kerusakan lahan berbeda-beda, tergantung tipe, intensitas dan manajemen lahan. Beberapa bentuk pemanfaatan lahan dapat merusak ekosistem, misalnya penanaman dengan jenis tanaman yang sangat rakus hara. Pembukaan hutan untuk pertanian mempunyai dampak yang sangat signifikan terhadap lingkungan. Deforestasi mengubah reflektifitas permukaan bumi dan mengganggu keseimbangan CO<sub>2</sub> dan iklim. Pada skala lokal, perubahan kondisi tutupan lahan mengubah hidrologi dan tingkat erosi tanah serta dapat menimbulkan banjir dan sedimentasi. Kejadian ini banyak terjadi di dunia ketiga dan banyak menarik perhatian dunia. Pembukaan hutan di negara berkembang biasanya terkait dengan urbanisasi dan khususnya di Eropa dan Amerika, pembukaan hutan terkait dengan perubahan pola pengelolaan dan manajemen lahan (Mather, 1986).

Salah satu kerusakan lingkungan akibat kurang tepatnya pemanfaatan lahan adalah erosi tanah. Erosi berarti pengikisan unsur hara tanah dan penurunan ketebalan solum tanah. Jenis tanah, tingkat kelerengan, jenis tanaman, pola tanam, sistem mulsa dan metode pengolahan tanah mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap erosi. Tingkat erosi tanah pada hutan produksi tergantung pada manajemen dan teknik yang digunakan. Sistem rotasi dengan kacang-kacangan dapat menurunkan tingkat erosi dibandingkan penanaman secara kontinu. Satu hal yang penting diketahui adalah, penggunaan pupuk tidak bisa menggantikan kesuburan tanah yang hilang akibat erosi (Mather, 1986).

Mengingat dampaknya, penggunaan lahan yang cocok dan pengelolaan tanah yang tepat juga merupakan langkah pertama dan utama dalam program konservasi tanah di daerah pertanian. Maksudnya, hanya lahan yang cocok untuk pertanian saja yang dijadikan pertanian. Oleh sebab itu suatu survey klasifikasi kesesuaian lahan akan menjadi dasar setiap keputusan yang menyangkut lahan untuk pertanian (mungkin lahan yang sedang digunakan untuk pertanian harus ditinggalkan atau lahan yang sedang digunakan untuk tujuan lain harus menjadi daerah

pertanian) dan teknik konservasi tanah yang harus diterapkan pada seluruh areal yang digunakan untuk pertanian (Sinukaban, 1989).

### **III. Klasifikasi Kesesuaian Lahan**

Potensi suatu wilayah untuk pengembangan pertanian pada dasarnya ditentukan oleh sifat lingkungan fisik dan persyaratan penggunaan tertentu. Kecocokan antara sifat lingkungan fisik suatu wilayah dengan persyaratan penggunaan atau komoditas memberikan gambaran atau informasi bahwa lahan tersebut potensial untuk dikembangkan bagi tujuan tersebut. Maksudnya, lahan tersebut akan mampu memberikan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan dengan tetap mempertimbangkan masukan (input) yang diperlukan (Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1993).

Untuk menilai kemampuan lahan tersebut, pendekatan yang digunakan adalah evaluasi lahan. Evaluasi sumber daya lahan adalah proses untuk menduga potensi sumberdaya lahan untuk berbagai penggunaannya dengan membandingkan persyaratan yang diperlukan untuk penggunaan lahan tertentu dengan sifat lahan (Djaenuddin, *et al.*, 1997). Terdapat dua cara dalam mengevaluasi lahan, yaitu secara langsung, dengan percobaan-percobaan, dan secara tidak langsung. Evaluasi lahan secara tidak langsung meliputi penentuan karakteristik lahan (keadaan tanah, topografi, iklim dan sifat-sifat lain yang terkait dengan ekologi) dan penentuan kualitas lahan (yang terdiri dari kesesuaian, kemampuan dan nilai lahan). Setiap kualitas lahan terdiri dari satu atau lebih karakteristik lahan. Adapun karakteristik lahan adalah sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi, seperti lereng, curah hujan, tekstur tanah, kapasitas air tersedia dan kedalaman efektif. Setelah diketahui karakteristik dan kualitas lahan, penggunaan lahan yang optimum dapat ditentukan (Djaenuddin *et al.*, 1997).

Tabel I.1. Kualitas Dan Karakteristik Lahan Yang Digunakan Dalam Kriteria Evaluasi Lahan menurut Atlas Format Procedures

Simbol	Kualitas Lahan	Karakteristik Lahan
Tc	Temperatur	Temperatur rerata (°C) atau elevasi (m)
Wa	Ketersediaan air	1. Curah hujan (mm) 2. Lamanya masa kering (bulan) 3. Kelembaban udara (%)
Oa	Ketersediaan oksigen	Drainase
Rc	Media perakaran	1. Drainase 2. Tekstur 3. Bahan kasar (%) 4. Kedalaman tanah 5. Ketebalan gambut 6. Kematangan gambut
Nr	Retensi hara	1. KTK liat (cmol) 2. Kejenuhan basa (%) 3. pH H <sub>2</sub> O 4. C-organik (%)
Xc	Toksisitas	1. Aluminium 2. Salinitas/DHL (dS/m)
Xn	Sodositas	Alkalinitas (%)
Xs	Bahaya sulfidik	Pyrit (bahan sulfidik)
Eh	Bahaya erosi	1. Lereng (%) 2. Bahaya erosi
Fh	Bahaya banjir	Genangan
Lp	Penyiapan lahan	1. Batuan di permukaan (%) 2. Singkapan batuan (%)

Sumber : Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1993

Kualitas dan karakteristik lahan yang berpengaruh terhadap produksi tanaman dikeluarkan oleh CSR/FAO pada tahun 1983 (Atlas Format Procedures), yang disajikan pada Tabel I.1. Kualitas dan karakteristik lahan tersebut dapat dikurangi atau ditambah sesuai dengan kondisi lahan di daerah yang dievaluasi. Kualitas dan karakteristik lahan pada tingkat tinjau (skala 1 : 250.000) terdiri atas 9 parameter umum dan 21 sub parameter, pada tingkat semi detil (skala 1 : 25.000 - 1 : 50.000) terdiri dari 13 parameter umum dan 27 sub parameter, sedangkan pada tingkat detil (skala 1 : 10.000 – 1 : 25.000) terdiri dari 13 parameter umum dan 30 sub parameter. Hasil akhir evaluasi lahan pada tingkat tinjau dinyatakan dalam ordo, tingkat semi detil dalam kelas/subkelas dan pada tingkat detil dinyatakan dalam subkelas/subunit (Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1993)



Adapun klasifikasi kesesuaian lahan merupakan bagian dari evaluasi sumber daya lahan. Klasifikasi kemampuan lahan tidak memberi petunjuk tentang kesuburan tanah, namun berdasarkan pengkelasan tersebut dapat dibuat rencana penggunaan tanah yang disesuaikan dengan kemampuan masing-masing bidang tanah. Perencanaan pemanfaatan lahan akan lebih mudah dilakukan jika lahan diklasifikasikan berdasarkan tingkat kebisaan dikelolanya (Mather, 1986).

Pengertian kesesuaian lahan (*land suitability*) berbeda dengan kemampuan lahan (*land capability*). Kesesuaian lahan adalah kesesuaian sebidang lahan untuk tujuan penggunaan atau komoditas spesifik. Adapun kemampuan lahan lebih menekankan pada kapasitas berbagai penggunaan lahan secara umum yang dapat diusahakan di suatu wilayah. Semakin banyak jenis tanaman yang dapat dikembangkan berarti kemampuan lahan tersebut semakin tinggi (Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1993).

Pada analisis kesesuaian lahan juga dikenal istilah tipe penggunaan lahan (Djaenuddin *et al.*, 1997). Tipe penggunaan lahan mengacu pada penggunaan lahan tertentu yang tingkatannya di bawah kategori penggunaan lahan secara umum, karena berkaitan dengan aspek masukan, teknologi dan keluarannya. Tipe penggunaan lahan menurut sistem dan modelnya dibagi menjadi *multiple* dan *compound*. Tipe penggunaan *multiple* terdiri dari lebih satu jenis komoditas pada sebidang lahan pada suatu waktu tertentu secara serentak. Sedangkan pada tipe *compound*, perbedaan jenis terjadi pada suatu urutan waktu atau secara serentak pada areal yang berbeda pada sebidang lahan (per blok).

Kesesuaian lahan sendiri dibedakan menjadi kesesuaian lahan kualitatif dan kesesuaian lahan kuantitatif (FAO, 1976). Masing-masing kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai secara aktual maupun potensial. Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian pada saat ini berdasarkan data-data kualitas lahan. Sedangkan kesesuaian lahan potensial adalah kesesuaian lahan yang telah mempertimbangkan asumsi atau usaha perbaikan dan tingkat pengelolaan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala atau faktor pembatas. Dalam hal ini perbaikan hanya dilakukan pada faktor pembatas yang dapat diperbaiki dan tidak bersifat permanen serta secara ekonomis masih menguntungkan dengan masukan teknologi yang tepat (Djaenuddin *et al.*, 1997).

Dalam pengklasifikasian lahan dibutuhkan data-data fisik dan pemanfaatan lahan. Data yang diperlukan antara lain data iklim, tanah, terrain dan fisik lingkungan lainnya, persyaratan penggunaan lahan dan persyaratan tumbuh tanaman. Akan tetapi walaupun kriteria kesesuaian lahan telah disusun dengan menggunakan banyak data kuantitatif, namun data yang tersedia di setiap daerah tidak sama. Oleh karena itu evaluasi penggunaan lahan dapat disesuaikan dengan data yang ada dan hasilnya dapat berubah seandainya data tersebut telah dilengkapi (Djaenuddin *et al.*, 1997).

Data pemanfaatan lahan dikumpulkan melalui survey dan terdapat beberapa metode survey dan pengkelasan lahan. Cara tradisional membutuhkan waktu yang lama, membutuhkan banyak tenaga, mahal, dan sulit mengorganisirnya. Cara-cara modern antara lain FLUS (*First Land Utilisation Survey*), SLUS (*Second Land Utilisation Survey*), WLUS (*World Land Utilisation Survey*), USGS (*United States Geological Survey*) dan NLUC (*National Land Use Classification*). Dewasa ini pemanfaatan lahan dapat diketahui dari foto udara dan remote sensing (Mather, 1986).

Selain itu akurasi data yang dihasilkan dari kegiatan penelitian dan pemetaan sumberdaya lahan sangat ditentukan oleh tingkat pemetaan dan skala peta yang digunakan. Semakin detail tingkat pemetaan, data yang diperoleh akan semakin rinci dan akurat. Evaluasi lahan pada tanah detail (skala peta 1:10.000) akan menghasilkan informasi kesesuaian lahan yang dapat diterapkan untuk kebutuhan operasional di lapangan, sedangkan evaluasi lahan pada peta tanah tinjau (skala peta 1:250.000) ditujukan untuk arahan atau sebagai informasi awal (Djaenuddin *et al.*, 1997) dan umumnya digunakan untuk tujuan perencanaan regional /skala makro (Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1993).

Beberapa data karakteristik tanah/lahan yang diperlukan untuk evaluasi lahan dijelaskan di bawah ini (Djaenuddin *et al.*, 2003).

#### **A. Temperatur Udara**

Data temperatur biasanya diperoleh dari stasiun iklim. Akan tetapi jika data tersebut tidak ada, maka temperatur udara dapat diduga berdasarkan ketinggian tempat (elevasi) dari atas permukaan laut. Pendugaan dilakukan dengan menggunakan rumus Braak, yaitu :  $26,3^{\circ}\text{C} -$

(**0,01 x elevasi dalam meter x 0,6°C**). Sedangkan untuk menduga suhu tanah, maka suhu udara ditambah sekitar 3,5 °C (menurut Braak dalam Djaenuddin *et al.*, 2003) atau 2,5 cm (menurut Wambeke *et al.* dalam Djaenuddin *et al.*, 2003).

## **B. Drainase Tanah**

Drainase tanah dibedakan menjadi 7 kelas, sebagai berikut :

1. Cepat (*excessively drained*) : tanah mempunyai konduktivitas hidrolik tinggi sampai sangat tinggi dan daya menahan air rendah. Tanah demikian tidak cocok untuk tanaman tanpa irigasi.
2. Agak cepat (*somewhat excessively drained*) : tanah mempunyai konduktivitas hidrolik tinggi dan daya menahan air rendah.
3. Baik (*well drained*) : tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sedang dan daya menahan air sedang, lembab, tapi tidak cukup basah dekat permukaan.
4. Agak baik (*moderately well drained*) : tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sedang sampai agak rendah dan daya menahan air rendah, tanah basah dekat ke permukaan.
5. Agak terhambat (*somewhat poorly drained*) : tanah mempunyai konduktivitas hidrolik agak rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah sampai ke permukaan.
6. Terhambat (*poorly drained*) : tanah mempunyai konduktivitas hidrolik rendah dan daya menahan air rendah sampai sangat rendah, tanah basah untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan.
7. Sangat terhambat (*very poorly drained*) : tanah mempunyai konduktivitas hidrolik sangat rendah dan daya menahan air sangat rendah, tanah basah secara permanen dan tergenang untuk waktu yang cukup lama sampai ke permukaan.

## **C. Tekstur Tanah**

Tekstur merupakan gabungan komposisi fraksi tanah halus (diameter  $\leq$  2mm), yaitu pasir, debu dan liat. Pengelompokan kelas tekstur sebagai berikut :

- Halus (h) : liat berpasir, liat, liat berdebu
- Agak halus (ah) : lempung berliat, lempung liat berpasir, lempung liat berdebu
- Sedang (s) : lempung berpasir sangat halus, lempung, lempung berdebu, debu
- Agak kasar (ak) : lempung berpasir

- Kasar (k) : pasir, pasir berlempung
- Sangat halus (sh) : liat

#### D. Kedalaman Tanah

Kedalaman tanah dibedakan menjadi (1) sangat dangkal (< 20 cm), (2) dangkal (20 – 50 cm), (3) sedang (50 – 75 cm) dan (4) dalam (> 75 cm)

#### E. Bahaya Erosi

Salah satu pendekatan untuk memprediksi tingkat bahaya erosi yang relatif lebih mudah dilakukan adalah dengan memperhatikan permukaan tanah yang hilang (rata-rata) per tahun (Tabel II.2.).

Tabel I.2. Tingkat Bahaya Erosi

Tingkat Bahaya Erosi	Jumlah Tanah Permukaan Yang Hilang (cm/tahun)
Sangat ringan (sr)	< 0.15
Ringan (r)	0.15 - 0.9
Sedang (s)	0.9 – 1.8
Berat (b)	1.8 – 4.8
Sangat berat (sb)	> 4.8

Sumber : Djaenuddin et al., 2003

#### F. Bahaya Banjir/Genangan

Bahaya banjir merupakan kombinasi pengaruh kedalaman banjir (x) dan lamanya banjir (y). Kedalaman banjir (x) dikelompokkan menjadi : (1) < 25 cm, (2) 25-50 cm, (3) 50-150 cm dan (4) > 150 cm. Lamanya banjir (y) dikelompokkan menjadi : (1) < 1 bulan, (2) 1-3 bulan, (3) 3-6 bulan, dan (4) > 6 bulan. Berdasarkan nilai x dan y, ditetapkan kelas bahaya banjir, sebagai berikut :

Tabel I.3. Kelas Bahaya Banjir

Simbol	Kelas Bahaya Banjir	Kelas Bahaya Banjir Berdasarkan Kombinasi X - Y
F0	Tanpa	-
F1	Ringan	F11, F21, F31
F2	Sedang	F12, F22, F32, F41
F3	Agak Berat	F13, F23, F33
F4	Berat	F14, F24, F34, F42, F43, F44

Sumber : Djaenuddin et al., 2003

Terutama terkait dengan kekurangan data yang dimiliki, sebelum melaksanakan evaluasi lahan perlu diadakan asumsi-asumsi dengan memperhatikan kondisi lokal, masukan yang diperlukan dan yang telah diterapkan, serta keluaran yang ingin dicapai. Asumsi meliputi pada kondisi dan tingkat manajemen bagaimana (rendah, sedang atau tinggi) suatu evaluasi lahan dilakukan. Evaluasi kesesuaian lahan untuk tujuan perencanaan perkebunan besar dengan masukan teknologi tinggi tentu berbeda asumsinya dengan pertanian petani sederhana. Asumsi dibedakan menjadi dua hal, yaitu yang menyangkut areal proyek dan yang menyangkut pelaksanaan evaluasi/interpretasi serta waktu berlakunya hasil evaluasi lahan (Djaenuddin *et al.*, 1997).

Tahap selanjutnya adalah pelaksanaan analisis kesesuaian lahan. Dalam analisis kesesuaian lahan, terdapat dua pendekatan yang dapat dilakukan, yaitu pendekatan dua tahap dan pendekatan paralel. Pada pendekatan dua tahap, kegiatan yang dilakukan pada tahap pertama adalah kegiatan survey dan klasifikasi kualitas lahan, sedangkan tahap kedua adalah analisis ekonomi dan sosial, sampai akhirnya ditetapkan keputusan perencanaan. Pada pendekatan paralel, semua kegiatan dilakukan secara serentak sehingga waktu yang dibutuhkan lebih singkat (Djaenuddin *et al.*, 1997). Fasilitas yang berkaitan dengan aspek ekonomi merupakan penentu kesesuaian lahan secara ekonomi. Hal ini berdasarkan pertimbangan bahwa bagaimanapun potensialnya secara fisik suatu wilayah, tanpa ditunjang oleh sarana ekonomi yang memadai, tidak akan banyak memberikan kontribusi terhadap pengembangan wilayah tersebut (Rossiter, 1995 dalam Djaenuddin *et al.* (2003).

Selain itu perlu ditentukan cara klasifikasi lahan yang akan dilakukan. Beberapa cara dapat digunakan dalam klasifikasi lahan (Mather, 1986). Beberapa diantaranya adalah :

1. Metode USDA

Metode ini disusun oleh US Department of Agriculture untuk konservasi tanah. Metode ini didasarkan pada konsep limitasi penggunaan lahan berdasarkan karakteristiknya, yang tidak mudah atau mahal untuk menghilangkannya. Pada kelas I tidak ada limitasi sedangkan pada kelas VIII sangat banyak terdapat limitasi. Kemampuan lahan dinilai dari tingkat kebasahan, iklim, faktor tanah, misalnya kadar batuan dan bahaya erosi. Salah satu aplikasi utamanya adalah dalam penentuan kebijakan untuk pengawetan tanah.

## 2. Canada Land Inventory

Terdapat lima penilaian kemampuan lahan, yaitu pertanian, kehutanan, rekreasi, wildlife (ungulates) dan wildlife (waterfowl) yang terdapat dalam tujuh kelas.

Beberapa sistem evaluasi lahan juga pernah digunakan dan dikembangkan di Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor (Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1993). Sistem tersebut sebagai berikut :

1. Klasifikasi kemampuan wilayah menurut M. Soepraptohardjo, 1970.
2. Sistem pendugaan Kesesuaian Tanah secara parametrik menurut P.M. Driessen, 1971.
3. Sistem yang digunakan oleh Proyek Penelitian Pertanian Menunjang Transmigrasi atau P3MT menurut Puslittan, 1983.
4. Sistem yang digunakan dalam Reconnaissance land resources Surveys 1:250.000 scale Atlas Format Procedures menurut CSR/FAO, 1983.
5. Land Evaluation Computer System atau LECS menurut Wood, S.R dan F.J. Dent, 1983.

Sistem klasifikasi kesesuaian lahan yang diadaptasikan secara luas, termasuk di daerah transmigrasi adalah sistem yang dikenalkan oleh Pusat Penelitian Tanah Bogor pada tahun 1983 (Sinukaban, 1989). Metoda yang digunakan dalam sistem ini adalah perkalian parameter, penjumlahan dan sistem matching atau membandingkan kecocokan antara kualitas dan sifat-sifat lahan dengan kriteria kelas kesesuaian lahan yang disusun berdasarkan persyaratan tumbuh tanaman. Pada cara yang terakhir, kelas lahan ditentukan oleh nilai terkecil atau parameter yang merupakan pembatas terberat atau paling sulit diatasi dibandingkan faktor-faktor pembatas lainnya (Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1993).

Adapun dalam sistem klasifikasi kesesuaian lahannya sendiri, tanah diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yaitu (1) ordo, yang mencerminkan jenis kesesuaiannya, (2) kelas, yang mencerminkan tingkat kesesuaian dalam ordo dan (3) subkelas, yang mencerminkan faktor pembatas dalam kelas. Ordo dikatakan “sesuai (S)” jika penggunaan lahan yang dipertimbangkan pada lahan ini dapat dilakukan secara lestari. Dengan penggunaan tersebut lahan ini akan memberikan keuntungan yang wajar dibandingkan dengan input yang diberikan dan tidak mengandung resiko yang tidak dapat diterima sehubungan dengan

kerusakan sumber daya lahan. Tanah dikategorikan dalam ordo “tidak sesuai (N)” jika lahan mempunyai kualitas yang tidak memungkinkan penggunaannya secara lestari untuk penggunaan lahan yang sedang dipertimbangkan (Sinukaban, 1989).

Terdapat tiga kelas kesesuaian lahan dalam ordo S, yaitu Kelas S1 (Sesuai), S2 (Agak Sesuai) dan S3 (Sesuai Marjinal), namun ordo N tidak mempunyai kelas kesesuaian lahan. Lahan yang termasuk kelas S1 **tidak mempunyai faktor penghambat yang nyata** dan dapat digunakan secara lestari untuk penggunaan lahan yang sedang dipertimbangkan atau lahan yang hanya mempunyai faktor pembatas ringan sehingga tidak akan menurunkan produktivitas atau keuntungan nyata dan tidak akan meningkatkan input di atas tingkat yang dapat diterima. Lahan yang termasuk kelas S2 mempunyai **faktor pembatas yang agak berat** bagi penggunaan lahan yang sedang dipertimbangkan agar dapat dipakai secara lestari. Faktor pembatas akan menurunkan produktivitas dan keuntungan serta meningkatkan biaya input. Walaupun keseluruhan keuntungan masih cukup menarik, namun masih jauh di bawah keuntungan yang diharapkan dari lahan S1. Lahan kelas S3 mempunyai **faktor pembatas yang berat** bagi penggunaan lahan yang sedang dipertimbangkan agar dapat dipakai secara lestari. Produktivitas dan keuntungan akan berkurang atau biaya input meningkat sehingga keseluruhan pengeluaran hanya memberikan keuntungan yang marjinal. Pada ordo N lahan mempunyai faktor pembatas yang begitu berat sehingga penggunaan tanah yang sedang dipertimbangkan tidak memungkinkan akan memberikan keuntungan (Sinukaban, 1989).

Akan tetapi kelas kesesuaian lahan bisa diperbaiki dan ditingkatkan kelasnya, tergantung faktor pembatasnya. Kendala yang berkaitan dengan aspek kesuburan tanah bukanlah suatu penentu utama karena dengan teknologi dan atau input lainnya yang tepat, hal tersebut dapat diatasi. Lain halnya dengan sifat kimia yang merupakan faktor pembatas sangat sulit diatasi, seperti adanya bahan sulfidik atau pyrit ( $\text{FeS}_2$ ), dan atau sifat fisik dan morfologi tanah yang buruk, terutama tanah yang sangat dangkal atau mengandung bahan kasar (kerikil, batu). Pada kelas S2, pembatas biasanya bisa diatasi sendiri oleh petani. Sedangkan untuk mengatasi faktor pembatas pada S3 memerlukan modal yang besar sehingga memerlukan bantuan pemerintah atau pihak swasta (Djaenuddin *et al.*, 1997).

Tabel I.4. Padanan Kesesuaian Lahan

No	Tanaman Indikator	Padanan Kesesuaian
1.	Karet	Kelapa sawit, kopi robusta, kakao, cengkeh, rambutan, jeruk, manggis, alpokat, duku, langsung, pisang dan durian
2.	Mangga harum manis, simanalagi, madu	Jambu mete, kapuk, kapas, lontar dan jeruk (tergantung spesiesnya)
3.	Sayuran dan umbi-umbian dataran tinggi (kubis, sawi, bawang daun, wotel, kentang, biet, asparagus)	Bunga-bunga, teh dan kina (ditambah persyaratan kedalaman solum tanah > 60 cm)

Sumber : Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1993

Informasi mengenai potensi lahan sangat mendesak dan diperlukan oleh setiap propinsi untuk pengembangan dan pemilihan komoditas pertanian unggulan. Sementara permasalahan yang sering dihadapi adalah data kualitas/karakteristik lahan yang belum lengkap di seluruh Indonesia. Untuk mengatasi permasalahan tersebut pendekatan padanan kesesuaian lahan digunakan secara praktis. Jika tanaman indikator bisa tumbuh dan berproduksi baik, maka tanaman lain yang mempunyai persyaratan tumbuh relatif sama akan mampu tumbuh dan berproduksi, walaupun sistem produksinya berbeda (Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1993). Beberapa padanan kesesuaian lahan ditampilkan pada Tabel I.4.

#### a. Kegiatan Pertanian Dan Sosial Ekonomi Masyarakat

Dalam pemanfaatan lahan untuk kegiatan pertanian, selain didasarkan pada konteks perwilayahan, pertimbangan fisik dan ekonomi, yang dilakukan melalui analisis kesesuaian lahan secara fisik dan ekonomi, pertimbangan sosial ekonomi masyarakat juga penting untuk diperhatikan, karena masyarakatlah yang paling menentukan pola pemanfaatan lahan. Pemaparan di bawah ini akan menjelaskan beberapa hal tentang sosial ekonomi masyarakat yang terkait dengan kegiatan pertanian.

Krisis ekonomi telah membuktikan bahwa sektor pertanian adalah sektor yang handal dan mempunyai potensi besar untuk berperan dalam memicu pemulihan ekonomi nasional dan peredam gejolak ekonomi (Dillon (1999)). Pada saat sektor-sektor lain menurun, sektor pertanian tetap tumbuh (0,26 %). Selain itu surplus perdagangan luar negeri sektor agroindustri dan non migas juga meningkat pada saat krisis. Hal ini karena sektor pertanian cukup besar menggunakan input non-tradable, yaitu tenaga kerja dan lahan. Krisis ekonomi mengungkapkan bahwa sektor pertanian mempunyai empat fungsi yang fundamental bagi



pembangunan suatu bangsa, yaitu (1) mencukupi pangan dalam negeri, (2) penyedia lapangan kerja dan berusaha, (3) penyedia bahan baku industri, dan (4) penghasil devisa negara.

Akan tetapi bagi penduduk di negara-negara berkembang, pertanian juga terkait dengan kemiskinan. Menurut Dillon (1999), karakteristik kemiskinan di Asia Tenggara dan Selatan adalah : (1) lebih banyak ditemukan di pedesaan daripada di perkotaan, (2) penghasilan utamanya adalah pertanian, (3) berkorelasi positif dengan jumlah anggota keluarga dan berkorelasi negatif dengan jumlah pekerja dalam suatu keluarga, (4) ditandai dengan rendahnya pemilikan aset keluarga, dan (5) berkaitan dengan masalah sosial budaya yang dinamis. Selain itu Irawan dan Suparmoko (1988) juga menyatakan bahwa produsen barang-barang primer dan keterbelakangan ekonomi merupakan salah satu ciri ekonomi negara-negara berkembang, selain ciri-ciri tekanan penduduk, belum banyak diolahnya sumber-sumber alam, serta kekurangan kapital dan orientasi perdagangan ke luar negeri .

Pokok pangkal dari kemiskinan adalah tingkat pendapatan yang rendah. Tingkat pendapatan mempengaruhi tingkat pendidikan dan kesehatan yang akan menghasilkan suatu tingkat produktivitas sumberdaya manusia. Sementara penggerak utama kemajuan suatu negara adalah manusianya. Jika manusianya baik, alasan-alasan lain masih dapat diatasi (Kunarjo, 1996). Sementara kualitas tenaga kerja yang rendah merupakan penghalang bagi pembangunan ekonomi suatu negara (Irawan dan Suparmoko, 1988). Produktivitas sumber daya manusia yang rendah ini juga merupakan salah satu permasalahan dalam pengembangan sektor pertanian (Dillon, 1999).

Selain itu penggunaan dan eksploitasi sumber-sumber alam dipengaruhi oleh keadaan-keadaan dalam masyarakat. Dalam bidang pertanian, penggunaan tanah harus dilakukan dengan sedemikian rupa sehingga kesuburannya terpelihara dan dapat mengimbangi perkembangan penduduk. Dalam masyarakat pra-industri di negara-negara berkembang, manusia belum berfikir untuk menggunakan atau mengeksploitasi sumber-sumber alam yang ada. Kondisi yang terjadi adalah kelebihan penduduk dan produksi pertanian semakin berkurang dan sangat tergantung pada sektor agraria. Selain itu kepercayaan yang ada dalam masyarakat juga menghambat konsumsi tertentu (Irawan dan Suparmoko, 1988).

Terkait dengan sosial ekonomi masyarakat dalam kegiatan pertanian, perlu dikembangkan paradigma baru dalam kegiatan pertanian yang berorientasi pada pengembangan agribisnis. Salah satu kegiatan yang terkait dengan pendekatan tersebut adalah pengembangan komoditas pertanian tertentu dalam skala besar sesuai dengan kebutuhan dan selera konsumen (Adriani, 2004). Sementara sumberdaya manusia (SDM pertanian) adalah unsur utama dalam pembangunan pertanian yang berkebudayaan industri. Untuk itu diperlukan program-program pelatihan yang dititikberatkan kepada usaha peningkatan motivasi, gairah kerja dan keinginan untuk mencapai hasil yang memuaskan (Rachmaniah, 2002).

Keterbatasan pengalaman membuat petani cenderung lebih membutuhkan teknologi yang tidak sama sekali baru, melainkan dari pengembangan teknologi yang telah ada. Transfer teknologi untuk menunjang produktivitas kegiatan pertanian sering menemui beberapa kendala. Masalah yang terjadi pada saat ini adalah lemahnya koordinasi antar agen pembangunan dan rendahnya pemahaman para agen pembangunan tentang budaya dan lingkungan petani. Semuanya itu terkait dengan masalah efektivitas komunikasi, pertukaran informasi dan gagasan untuk saling mengerti. Oleh karena itu dalam alih teknologi perlu mempertimbangkan budaya masyarakat setempat. Budaya mengacu pada pola sikap mental dan fisik menurut sistem nilai kepercayaan yang dianut bersama oleh suatu kelompok manusia. Jadi budaya dalam hal ini dipandang sebagai sesuatu yang netral dan bebas nilai (Uhi, 2002).

Pengembangan beberapa teknologi yang sebenarnya dianggap baik oleh petani pada kenyataannya dapat terhambat karena teknologi tersebut dialihkan melalui cara yang kurang sesuai dengan budaya masyarakat setempat. Para agen pembangunan cenderung menawarkan teknologi baru sebagai "pengganti" teknologi yang telah ada. Hal ini menyebabkan terjadinya keengganan masyarakat untuk menggunakan teknologi baru karena merasa direndahkan (Koentjaraningrat dan Ajamiseba, 1994 dalam Uhi, 2002). Sulit bagi petani memahami pesan-pesan para agen pembangunan tentang hal yang tidak ada dalam bingkai acuan mereka. Masalah itu akan lebih berat apabila agen pembangunan menggunakan bahasa atau lambang yang sulit mereka mengerti.

Demonstrasi merupakan cara alih teknologi yang baik bagi petani dengan latar belakang pengetahuan yang terbatas. Pesan melalui berbagai media (foto, slide, video) oleh petani, pemuka adat, pemuka agama selayaknya tidak hanya menunjukkan cara menetapkan teknologi yang sedang dialihkan, tetapi juga memotivasi, memberi alasan kepada petani untuk menerapkan teknologi yang akan dikembangkan. Pesan selayaknya, dengan cara yang dapat diterima dan dimengerti petani, juga menunjukkan indikasi kesejahteraan petani di tempat yang lain yang sudah menerapkan teknologi tersebut. Dalam proses alih teknologi, para agen pembangunan selayaknya memandang petani sebagai mitra, sebagai sesama subyek pembangunan. Sekalipun biasanya selalu diabaikan di masa lalu, pengetahuan, keterampilan dan keinovatifan petani sesungguhnya dapat sangat berguna (Chambers *et al.*, 1989 dalam Uhi, 2002).

## DAFTAR PUSTAKA

1. Adiwilaga, A. (1985), *Ilmu Usaha Tani*, Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran, Bandung.
2. Adriani, R.D. (2004), *Terminal Agribisnis, Perluakah Di Kawasan Transmigrasi ?*, [www.nakertrans.go.id](http://www.nakertrans.go.id). Diakses tanggal 7 Juni 2005.
3. Bappeda Kabupaten Bandung. (2001), *Rencana Tata Ruang Kabupaten Bandung 2001*, Bappeda Kabupaten Bandung, Soreang.
4. Dillon, H.S. (1999), *Pertanian Membangun Bangsa*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
5. Dinas Pertanian Kabupaten Bandung. (2000), *Laporan Tahun 2000*, Pemerintah Kabupaten Bandung, Dinas Pertanian. Soreang.
6. Djaenuddin D., *et al.* (1997), *Buku Penyusunan Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian*, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
7. Djaenuddin D., *et al.* (2003), *Petunjuk Teknis Evaluasi lahan Untuk Komoditas Pertanian*, Balai Penelitian Tanah, Pusat Penelitian dan pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
8. FAO. (1976), *A framework for Land Evaluation. Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division*, FAO Soil Buletin No. 32, FAO-UNO, Rome.
9. Irawan dan Suparmoko, (1988), *Ekonomi Pembangunan*. Liberty, Yogyakarta.
10. Kunarjo. (1996), *Perencanaan dan Pembiayaan Pembangunan*, UI Press, Jakarta.
11. Mather, A.S. (1986), *Land Use*. Longman. London and New York.
12. Mubyarto. (1994), *Pengantar Ekonomi Pertanian*, LP3ES, Jakarta.
13. Nugroho, I. dan Dahuri, R. (2004), *Pembangunan Wilayah, Perspektif Ekonomi, Sosial dan Lingkungan*, LP3ES, Jakarta.
14. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. (1993), *Laporan Hasil Penelitian Tahun Anggaran 1992/1993, Penelitian Optimalisasi Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai (DAS)*, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
15. Rachmaniah, M. *et al.* (2002), *Menjadikan Pertanian Sebagai Primadona di Negeri Sendiri*, [www.rudycr.tripod.go.id](http://www.rudycr.tripod.go.id) . Diakses tanggal 7 Juni 2005.

16. Riyadi, D.S. (2002), Pengembangan Wilayah, Teori dan Konsep Dasar, *Prosiding Pengembangan Wilayah dan Otonomi Daerah*, Jakarta, Ambardi, U.M dan Prihawantoro, S., Pusat Pengkajian Kebijakan Teknologi Pengembangan Wilayah, Deputi Pengkajian Kebijakan Teknologi, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, 48-65.
17. Sinukaban, N. (1989), *Manual Inti tentang Konservasi Tanah dan Air di Daerah Transmigrasi*, PT. Indeco Duta Utama, Jakarta.
18. Siregar, R. (2005), *Arahkan Agroindustri dalam Otonomi Daerah di Kabupaten Simalungun*, Sinar Indonesia Baru, 29 April. Diakses tanggal 7 Juni 2005.
19. Sitorus, S.H.P. (1995), *Evaluasi Sumberdaya Lahan*, Tarsito, Bandung.
20. Sugandhy, A. (1999), *Penataan Ruang Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Gramedia, Jakarta
21. Sugiharto, B. (2001), *Arahan Pemanfaatan Lahan Untuk Kegiatan Permukiman Berdasarkan Analisis Kesesuaian Lahan dan Penilaian Kualitas SUB DAS*. Tesis Program Magister, Institut Teknologi Bandung.
22. Tarigan, R. (2004), *Perencanaan Pembangunan Wilayah*, Bumi Aksara, Jakarta.
23. Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. (1993), *Petunjuk Teknik Evaluasi Lahan*, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat bekerjasama dengan Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor.
24. Uhi, H.T. (2002), *Analisis Alih Teknologi Pertanian Masyarakat Asli di Kabupaten Sorong*, [www.rudyct.tripod.go.id](http://www.rudyct.tripod.go.id). Diakses tanggal 27 Juni 2005.