

Jurnal

**BPPT****(BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI)**

Ch. Nasution	1	PEMILIHAN PESAWAT DALAM PELAKSANAAN OPERASI HUJAN BUATAN.
Erskini, Slamet Sudarto	11	PENGOLAHAN BIJIH BESI
Akhmad Rifai	23	METODE PENGUJIAN BAHAN BAKU PELEDAK
Sindu Akhadiarto	39	PENGARUH PEMBatasan PEMBERIAN RANSUM TERHADAP PERFORMANS AYAM BROILLER PADA MASA PERTUMBUHAN.
Indyah Nurdyastuti	48	PROSES LNG PLANT
Srijanto Resowikoro	56	KELEBIHAN SERTA KEKURANGAN DARI SISTEM BAN BERJALAN DALAM PEMBANGUNAN KAPAL NIAGA CARAKA JAYA 3000 DWT
Muchdie	64	KERUSAKAN TANAH DAN BEBERAPA FAKTOR PENYEBABNYA; STUDI KASUS DI KECAMATAN CISARUA KABUPATEN BOGOR
Martini Rahayu	75	BAHAN BAKAR ALTERNATIF DALAM INDUSTRI SEMEN
Witono Basuki	83	TEKNOLOGI HIBRIDOMA DAN MONOKLONAL ANTIBODI

Majalah

# BPPT

(BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI)

---

**PELINDUNG:**

Prof. Dr.-Ing. B.J. Habibie  
Dr. S. Parlin Napitupulu

**PENASEHAT:**

Prof. Dr. Ir. A.M. Satari  
Deputi Ketua Bidang pengkajian Ilmu Dasar dan Terapan  
Prof. Dr. Ir. Harsono Wiryosumarto  
Deputi Ketua Bidang Pengembangan Teknologi  
Ir. Rahardi Ramelan  
Deputi Ketua Bidang Pengkajian Industri  
Prof. M.T. Zen  
Deputi Ketua Bidang Pengembangan Kekayaan Alam  
Ir. M. Anwar Ibrahim  
Deputi Ketua Bidang Analisa Sistem  
Dr.-Ing. Wardiman Djojonegoro  
Deputi Ketua Bidang Administrasi

**Pemimpin Redaksi:**

Kepala Biro Hukum dan Hubungan Masyarakat

**Dewan Redaksi:**

Dr. Untung Iskandar, Dr. Zuhail MSc. EE., Dr. Lolo M. Panggabean,  
Dr. Rahman Djay MSc.

**Redaksi Pelaksana:**

A. Makmur Makka, Y. Subagyo, Asiah Sumiyati, Yenni Ranti, Adi Waspodo  
(Perwajahan).

**Pembantu Khusus:**

Louise Hutauruk, Juritno Slamet, Sumadiono.

---

Penerbit: Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.  
Alamat: Jalan M.H. Thamrin No. 8 Telp: 324319, Jakarta Pusat.  
STT Nomor: 713/SK/Ditjen PPG/STT/1980. Tanggal 5 Mei 1980.  
Dicetak pada: Percetakan BPP Teknologi.

Majalah

**BPPT**

(BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI)

Ch. Nasution	1	PEMILIHAN PESAWAT DALAM PELAKSANAAN OPERASI HUJAN BUATAN.
Erskini, Slamet Sudarto	11	PENGOLAHAN BIJIH BESI
Akhmad Rifai	23	METODE PENGUJIAN BAHAN BAKU PELEDAK
Sindu Akhadiarto	39	PENGARUH PEMBATAAN PEMBERIAN RANSUM TERHADAP PERFORMANS AYAM BROILLER PADA MASA PERTUMBUHAN.
Indyah Nurdyastuti	48	PROSES LNG PLANT
Srijanto Resowikoro	56	KELEBIHAN SERTA KEKURANGAN DARI SISTEM BAN BERJALAN DALAM PEMBANGUNAN KAPAL NIAGA CARAKA JAYA 3000 DWT
Muchdie	64	KERUSAKAN TANAH DAN BEBERAPA FAKTOR PENYEBABNYA; STUDI KASUS DI KECAMATAN CISARUA KABUPATEN BOGOR
Martini Rahayu	75	BAHAN BAKAR ALTERNATIF DALAM INDUSTRI SEMEN
Witono Basuki	83	TEKNOLOGI HIBRIDOMA DAN MONOKLONAL ANTIBODI

# DAFTAR ISI

- \* Catatan Redaksi/Hal. 1
- \* Pemilihan Pesawat Dalam Pelaksanaan Operasi Hujan Buatan (*Ch. Nasution*)/Hal. 1
- \* Pengolahan Bijih Besi (*Erskini, Slamet Sudarto*)/Hal. 11
- \* Metode Pengujian Bahan Baku Peledak (*Akhmad Rifai*)/Hal. 23
- \* Pengaruh Pembatasan Pemberian Ransum Terhadap Performans Ayam Broiler Pada Masa Pertumbuhan (*Sindu Akhadiarto*)/Hal. 39
- \* Proses LNG Plant. (*Indyah Nurdyastuti*)/Hal. 48
- \* Kelebihan Serta Kekurangan dari Sistem Ban Berjalan Dalam Pembangunan Kapal Niaga Caraka Jaya 3000 DWT (*Srijanto Resowikoro*)/Hal. 56
- \* Kerusakan tanah dan Beberapa Faktor Penyebabnya : Studi Kasus di Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor (*Muchdie*)/Hal. 64
- \* Bahan Bakar Alternatif Industri Semen (*Martini Rahayu*)/Hal. 75
- \* Teknologi Hibridoma dan Monoklonal Antibodi (*Witono Basuki*)/Hal. 83
- \* Data Bagi Penulis Naskah/Hal. 91
- \* Petunjuk Bagi Penulis/Hal. 94

# Kerusakan Tanah dan Beberapa Faktor Penyebabnya: Studi Kasus Di Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor

---

Oleh Muchdie

## INTISARI

*Laju perkembangan penduduk yang sangat pesat merupakan salah satu penyebab utama timbulnya tekanan yang sangat berat terhadap kualitas tanah. Pengamatan terhadap kerusakan tanah di Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor, yang merupakan salah satu daerah yang termasuk Kawasan Puncak, dilakukan untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan tanah dan faktor-faktor penyebabnya, yang sepenuhnya didasarkan pada analisis "overlay" dari peta-peta yang diperoleh dari Direktorat Tata Guna Tanah Departemen Dalam Negeri. Kemudian juga disajikan alternatif program untuk menanggulangnya.*

## PENDAHULUAN

**T**anah merupakan sumberdaya alam dan lingkungan hidup tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Kebutuhan akan tanah terus meningkat dengan jenis keperluan yang makin beragam, sedangkan sumberdaya tanah tidak bertambah.

terus meningkat dengan jenis keperluan yang makin beragam, sedangkan sumberdaya tanah tidak bertambah.

Laju pertumbuhan penduduk yang pesat merupakan salah satu pe-

penyebab utama yang mengakibatkan timbulnya bermacam tekanan yang sangat berat terhadap kualitas tanah. Rendahnya mutu kehidupan di pedesaan dan semakin sempitnya tanah garapan memaksa penduduk pedesaan untuk mencari tanah-tanah baru dengan membuka hutan yang cenderung merusak sumberdaya tanah. Ini mengakibatkan terganggunya ekologi yang akhirnya akan merusak lingkungan hidup.

Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor merupakan suatu daerah yang termasuk Kawasan Puncak mempunyai arti penting dalam pengendalian tata air, terutama untuk "keselamatan" penduduk Jakarta. Dengan kepadatan penduduk-705 jiwa/km<sup>2</sup>, berdasarkan pengamat, dari 17 desa yang ada ditemukan terjadinya kerusakan tanah yang tersebar di enam desa.

Tulisan ini secara umum bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis faktor-faktor penyebab kerusakan tanah tersebut. Secara lebih khusus untuk menjawab dua pertanyaan berikut :

1. Bagaimana tingkat kerusakan tanah di Kecamatan Cisarua? Berapa luasnya dan bagaimana penyebarannya?
2. Faktor-faktor apa yang menyebabkan kerusakan tanah tersebut?

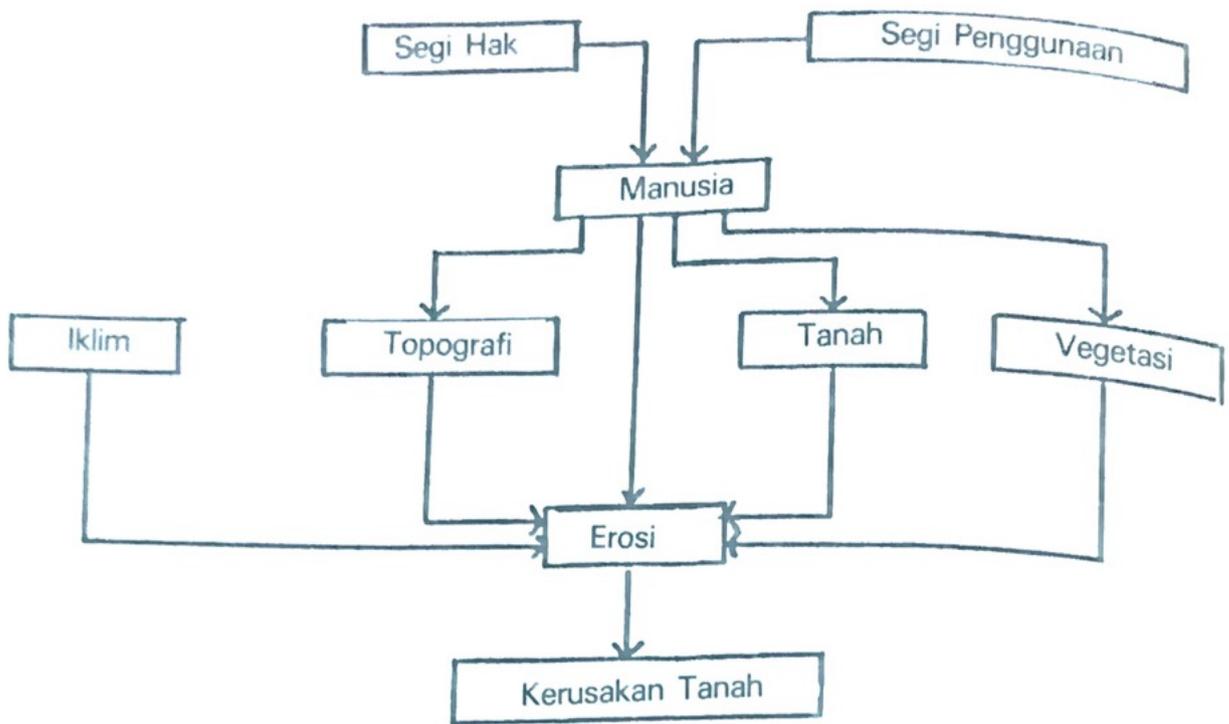
## KERANGKA BERPIKIR DAN MODEL ANALISIS

### Kerangka Berpikir

Salah satu indikator penting dari kerusakan tanah adalah terjadinya erosi, yaitu hilangnya tanah atau bagian tanah dari suatu tempat karena terangkut oleh air atau angin. Secara umum dapat dinyatakan bahwa ada lima faktor yang saling berinteraksi dalam menentukan terjadinya erosi, yaitu, iklim, topografi, vegetasi, tanah, dan manusia (Arsyad, 1980). Beberapa faktor yang dapat dipengaruhi oleh manusia, antara lain vegetasi yaitu sebagian dari sifat tanah seperti kesuburan dan kapasitas infiltrasi, dan satu unsur topografi yaitu panjang lereng. Sedangkan faktor iklim, tipe tanah dan kecuraman lereng merupakan faktor-faktor yang sulit diubah oleh manusia (Hardjowigeno, 1982)

Berdasarkan uraian di atas, dapat dinyatakan bahwa selain proses alamiah manusia mempunyai peranan yang sangat menentukan dalam proses terjadinya kerusakan tanah. Selain itu, kebijakan di bidang pertanahan yaitu kebijakan yang menyangkut segi hak atas tanah dan segi penggunaan tanah akan sangat mempengaruhi penggunaan tanah di Indonesia (Silalahi, 1982). Dengan demikian secara langsung ataupun tidak langsung kerusakan tanah dipengaruhi oleh kebijakan tersebut.

Gambar 1. merupakan suatu model hipotesis tentang proses kerusakan tanah.



Gambar 1. Model Hipotesis Proses Kerusakan Tanah

### Model Analisis

Dalam upaya mempelajari penyebab kerusakan tanah di luar proses alamiah, analisis dilakukan dengan mempelajari hubungan dari setiap peubah yang dipelajari, yang dinyatakan dalam bentuk persamaan matematika sebagai berikut :

$$Y = F(X_i, D_j) \text{ di mana :}$$

$Y$  = Luas tanah rusak;

$X_i$  = Faktor-faktor yang mempengaruhi  $Y$ , yang dapat diukur dengan skala kardinal;

$D_j$  = Lingkungan proses kerusakan tanah yang berupa kelas atau kategori lingkungan tertentu yang hanya dapat diukur dengan skala ordinal.

Karena keterbatasan data maka tidak semua faktor yang diduga mempengaruhi kerusakan tanah seperti pada model hipotesis, dapat diuji, sehingga faktor  $D_j$  dari persamaan di atas tidak digunakan. Data yang tersedia dan

dapat diuji dalam model tersebut menyangkut segi hak atas tanah, dalam hal ini status penguasaan dan segi penggunaan, sehingga model analisis dibagi menjadi :

1. Model-model yang menyatakan hubungan antara kerusakan tanah dengan status penguasaan tanah.
2. Model-model yang menyatakan hubungan antara kerusakan tanah dengan penggunaan tanah.

Secara teoritis banyak bentuk model matematika yang dapat digunakan untuk menganalisis faktor penyebab kerusakan tanah. Tetapi yang paling penting, model tersebut harus mencerminkan fenomena yang dianalisis, sederhana dan tersedia alat analisis untuk mengujinya. Dalam kajian ini bentuk hubungan matematika yang diperkirakan sesuai dengan proses kerusakan tanah pada daerah yang diamati dan mengingat terbatasnya data adalah model linier sederhana.

Hubungan antara kerusakan tanah dengan status tanah dan hubungan antara kerusakan tanah dengan penggunaan tanah dinyatakan dalam bentuk model umum sebagai berikut :

$$Y_i = b_0 + b_j X_j, \text{ di mana :}$$

$$Y_1 = \text{Luas tanah rusak ringan (ha),}$$

$$Y_2 = \text{Luas tanah rusak sedang (ha),}$$

$$Y_3 = \text{Luas tanah rusak berat (ha),}$$

$$X_1 = \text{Luas tanah kehutanan (ha),}$$

$$X_2 = \text{Luas tanah Hak Guna Usaha, HGU, (ha),}$$

$$X_3 = \text{Luas tanah milik adat (ha),}$$

$$X_4 = \text{Luas tanah hutan (ha),}$$

$$X_5 = \text{Luas tanah pertanian lahan kering (ha).}$$

$$b_0, b_1 = \text{Konstanta.}$$

#### Data

Data yang digunakan dalam analisis seluruhnya diperoleh dari Direktorat Tata Guna Tanah Direktorat Jenderal Agraria (sekarang Badan Pertanahan National) berupa tujuh jenis peta Kecamatan Cisarua (Skala 1 : 50.000) yang meliputi peta-peta kerusakan tanah, penggunaan tanah, status tanah, administrasi, potensi dari tempat-tempat penting, dan hidrologi.

Luas tanah rusak, status tanah dan penggunaan tanah seluruhnya diperkirakan dari peta yang tersedia. Pengukuran dilakukan pada luasan tanah yang rusak dengan satuan "grid" dan dengan teknik "overlay" terhadap

peta status tanah akan diperoleh luas tanah rusak berdasarkan status penguasaannya. Cara serupa juga digunakan untuk memperoleh luas tanah rusak berdasarkan penggunaannya

## HASIL-HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tingkat Kerusakan Tanah dan Penyebarannya

Berdasarkan pengamatan terhadap peta kerusakan tanah, tanah-tanah rusak di Kecamatan Cisarua terletak di sebelah utara jalan raya Bogor – Cianjur dan tersebar di enam desa. Untuk memudahkan analisis tingkat kerusakan tanah dibedakan menjadi tiga kelas, yaitu kerusakan ringan, kerusakan sedang, dan kerusakan berat. Perbedaan tingkat kerusakan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kerusakan Tanah

Ciri-ciri	Tingkat Kerusakan		
	Ringan	Sedang	Berat
1. Erosi	sedang	sedang	berat
2. Lereng (%)	15 - 40	15 - 40	✓ 40
3. Cover crop	jarang	jarang	buruk
4. Sengkedan	buruk	buruk	buruk
5. Garapan	tiap tahun, bera	terus-menerus	terus-menerus
Luas (ha)	549,98	231,25	65,97

Sumber : Peta Kerusakan Tanah Kec. Cisarua, 1982  
(Skala 1 : 50.000)

Tanah yang rusak seluruhnya 847,20 hektar atau 4,11% dari seluruh luas tanah. Dari luas tersebut 64,9% (549,98 ha) berupa tanah rusak ringan, 27,3% (231,25 Ha) tanah rusak sedang dan 7,8% (65,97 ha) tanah rusak berat.

Dilihat dari status penguasaannya, tanah rusak ringan (549,98 ha) terdiri atas 294,95 hektar tanah yang dikuasai kehutanan, 199,31 hektar tanah HGU dan 55,72 hektar tanah milik adat. Tanah rusak sedang (231,25 ha) seluruhnya merupakan tanah HGU. Sedangkan tanah rusak berat (65,97 ha) terdiri atas 54,16 hektar tanah yang dikuasai kehutanan dan 11,81 hektar tanah HGU. Secara terinci dapat dilihat pada Lampiran 1.

Berdasarkan penggunaannya, tanah rusak ringan terdiri atas 10,42 hektar tanah hutan dan 539,56 hektar tanah pertanian lahan kering. Tanah rusak sedang seluruhnya merupakan tanah pertanian lahan kering. Demikian

juga dengan tanah rusak berat, seluruhnya merupakan tanah pertanian lahan kering. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 2.

Atas dasar lokasi penyebarannya, tanah-tanah yang rusak tersebut umumnya terletak di sebelah utara jalan raya Bogor – Cianjur. Tanah-tanah tersebut tersebar di desa-desa Jogjogan, Mega Mendung, Tugu Utara, Batu Layang, Cipayung Girang dan Cipayung Datar.

Dari tanah yang rusak ringan, 10,42 hektar terletak di Desa Jogjogan, 140,27 hektar di desa Mega Mendung, 63,88 hektar di Desa Tugu Utara, dan 335,41 hektar di Desa Batu Layang. Tanah rusak sedang, 23,61 hektar di Desa Batu Layang. Tanah rusak sedang, 23,61 hektar terletak di Desa Cipayung Girang, 140,70 hektar di Desa Cipayung Datar dan 56,94 hektar di Desa Tugu Utara. Sedangkan tanah rusak berat, 26,39 hektar terletak di Desa Mega Mendung dan 39,58 hektar di Desa Tugu Utara. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Lampiran 3.

### **Hubungan antara Tingkat Kerusakan Tanah dengan Status Penguasaannya**

Melalui analisis regresi liner sederhana (Lampiran 4 dan Lampiran 5) ternyata tanah-tanah yang rusak ringan mempunyai hubungan positif sangat nyata dengan tanah yang dikuasai kehutanan, dengan koefisien korelasi ( $r$ ) sebesar 0,69 dan mempunyai hubungan positif tidak nyata dengan tanah HGU,  $r = 0,19$  serta mempunyai hubungan positif tidak nyata dengan tanah milik adat,  $r = 0,34$ . Ini berarti bahwa secara statistik tanah rusak ringan berkaitan erat dengan tanah yang dikuasai kehutanan. Dari Lampiran 1 memang dapat dilihat bahwa dari 549,95 hektar tanah rusak ringan, 53,6 persen merupakan tanah yang dikuasai kehutanan.

Tanah rusak sedang, ternyata tidak mempunyai hubungan dengan tanah yang dikuasai kehutanan ataupun tanah milik adat tetapi mempunyai hubungan positif yang sangat nyata dengan tanah HGU. Dari Lampiran 1 juga dapat dilihat bahwa seluruh tanah rusak sedang merupakan tanah HGU. Tanah rusak berat mempunyai hubungan positif tidak nyata dengan tanah yang dikuasai kehutanan,  $r = 0,16$ . Hal yang sama juga terjadi dalam hubungannya dengan tanah HGU,  $r = 0,64$ . Sedangkan dengan tanah milik adat, tanah rusak berat sama sekali tidak mempunyai hubungan. Ini berarti bahwa tanah-tanah yang rusak berat hanya terdapat pada tanah yang dikuasai kehutanan dan tanah HGU.

Hasil analisis secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 5.

### **Hubungan antara Tingkat Kerusakan Tanah dengan Penggunaannya**

Dengan cara yang sama, hubungan antara tingkat kerusakan tanah dengan penggunaannya telah dianalisis. Tanah rusak ringan ternyata mem-

punya hubungan negatif sangat nyata dengan tanah hutan, tetapi mempunyai hubungan positif sangat nyata yang diusahakan untuk pertanian lahan kering dengan  $r$  sebesar 0,99. Ini berarti bahwa penggunaan tanah untuk pertanian lahan kering cenderung menyebabkan kerusakan tanah ringan dan sebaliknya dengan penggunaan hutan.

Tanah rusak sedang tidak mempunyai hubungan dengan tanah hutan, tetapi mempunyai hubungan positif sangat nyata dengan tanah yang diusahakan untuk pertanian lahan kering. Dari Lampiran 2 dapat dilihat bahwa semua tanah yang rusak sedang merupakan tanah pertanian lahan kering.

Tanah rusak berat juga tidak mempunyai hubungan dengan tanah hutan, tetapi mempunyai hubungan positif sangat nyata dengan tanah-tanah yang diusahakan untuk pertanian lahan kering. Dari Lampiran 2 juga dapat dilihat bahwa semua tanah rusak berat merupakan tanah yang diusahakan untuk pertanian lahan kering.

Hasil analisis secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 5.

### Alternatif Penanggulangan Tanah Rusak

Kebijakan pertanahan di Indonesia bertujuan untuk mewujudkan terselenggaranya empat tertib di bidang pertanian, yaitu tertib hukum, tertib administrasi, tertib penggunaan, dan tertib pemeliharaan lingkungan hidup. Atas dasar hal tersebut, terutama atas dasar tertib penggunaan dan tertib pemeliharaan lingkungan hidup dan atas dasar fakta tentang kerusakan tanah maka alternatif program yang dapat dilaksanakan untuk penanggulangannya adalah usaha-usaha rehabilitasi.

Pada daerah yang mengalami kerusakan ringan dengan kemiringan lereng kurang dari 40 persen dan padat penduduk serta dengan luas pemilikan lahan kurang dari 0,50 hektar maka, seyogyanya tanah-tanah kehutanan dan tanah bekas HGU dikonversikan untuk memenuhi kebutuhan lahan dengan status tanah yang jelas. Secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Alternatif Program Rehabilitasi Tanah di Kecamatan Cisarua.

Status Tanah	Kerusakan	Luas (ha)	Program
Kehutanan	Berat	65,97	Reboisasi
HGU	Sedang	231,25	Pengawetan tanah
HGU	Ringan	199,31	Pengawetan tanah
Milik Adat	Ringan	55,72	Pengawetan tanah
Kehutanan	Ringan	294,95	- Reboisasi - Konversi - Pengawetan

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan di muka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Terjadi kerusakan tanah di Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor yang terletak di enam desa, di sebelah utara jalan raya Bogor - Cianjur. Ciri sampai berat dan terjadi pada lereng dengan kemiringan lebih dari 15 persen.
2. Hasil analisis menunjukkan bahwa baik status penguasaan maupun penggunaan tanah mempunyai hubungan dengan tingkat kerusakan tanah. Tanah-tanah yang dikuasai kehutanan berhubungan erat dengan tingkat kerusakan ringan, sedangkan tanah HGU berhubungan erat dengan tingkat kerusakan sedang. Penggunaan tanah untuk pertanian lahan kering sangat nyata berhubungan dengan semua tingkat kerusakan tanah.
3. Perlu dilakukan tindakan-tindakan tertentu untuk memperbaiki dan mencegah kerusakan tanah serta pelestariannya dalam jangka panjang. Di antara alternatif program yang direkomendasikan adalah reboisasi dan program pengawetan tanah yang dapat disesuaikan dengan kondisi dan situasi dari tingkat kerusakan, ciri dan faktor penyebab dominan kerusakan tanah yang terjadi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anonymous, 1983, **Pengetrapan Pasal 14 dan 15 UUPA (tentang Land Use Planning) Terhadap Pembangunan Nasional**, Direktorat Tata Guna Tanah, Departemen Dalam Negeri, Publikasi No. 255.
2. Arsyad. S, 1980, **Pengawetan Tanah dan Air**, Departemen Ilmu-Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, IPB, Bogor.
3. Hardjowigeno S, 1982, **Teknik Konservasi Tanah dan Air**, Bahan Diklat Departemen Dalam Negeri & IPB.
4. Ostle. B dan R.W. Mensing, 1975, **Statistic in Research**, The Iowa State University Press, Ames.
5. Prayitno. D, 1981, **Analisa Regresi dan Kolerasi**, Penerbit Liberty, Yogyakarta
6. Silalahi. S.B, 1982 **Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Lahan**, Ringkasan Bahan Seminar Fakultas Pasca Sarjana, IPB, Bogor.

Lampiran 1. Tingkat Kerusakan Tanah berdasarkan Status Penguasaannya di Kecamatan Cisarua.

Tingkat Kerusakan	Status penguasaan (ha)			Jumlah
	Kehutanan	HGU	Milik Adat	
1. Ringan	294,95	199,31	55,75	549,98
2. Sedang	0	231,25	0	231,25
3. Berat	54,16	11,81	0	65,97

Sumber : Peta Kerusakan Tanah dan Peta Status Tanah Kecamatan Cisarua, 1982  
(Skala 1 : 50.000)

Lampiran 2. Tingkat Kerusakan Tanah berdasarkan Penggunaannya di Kecamatan Cisarua.

Tingkat Kerusakan	Penggunaan (ha)		Jumlah
	Hutan	Pert. Lahan Kering	
1. Ringan	10,42	539,56	549,98
2. Sedang	0	231,25	231,15
3. Berat	0	65,97	65,97

Sumber : Peta Kerusakan Tanah dan Peta Penggunaan Tanah Kecamatan Cisarua, 1982  
(Skala 1 : 50.000).

Lampiran 3. Tingkat Kerusakan Tanah dan Lokasi Penyebarannya di Kecamatan Cisarua

Tingkat Kerusakan	Desa	Luas (ha)
1. Ringan	Jogjogan	10,42
	Mega Mendung	140,27
	Tugu Utara	63,88
2. Sedang	Batu Layang	335,41
	Cipayung Girang	23,61
	Cipayung Datar	140,70
	Tugu Utara	56,94
3. Berat	Mega Mendung	23,39
	Tugu Utara	39m58
Jumlah		847,20

Sumber : Peta Kerusakan Tanah dan Peta Administrasi Kecamatan Cisarua, 1982  
(Skala 1 : 50.000).

#### Lampiran 4. Uji Hubungan antara Variabel Y dan Variabel X Serta Kaidah Pengambilan Keputusan.

Untuk menguji hubungan antara tingkat kerusakan tanah (Y) dan status penguasaan tanah ( $X_1, X_2, X_3$ ) serta penggunaan tanah ( $X_4, X_5$ ) digunakan koefisien korelasi,  $r$ , dengan rumus

$$r = \frac{\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)/n}{\sqrt{(\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2/n) - (\sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2/n)}}$$

Hipotesis  $H_0 : b_1 = 0$   
 $H_a : b_1 \neq 0$

Kaidah pengambilan keputusan dilandaskan pada uji t,

$$[t] = \frac{r \sqrt{n-2}}{1-r^2}$$

Jika  $(t)_{hitung} \leq t_{\alpha/2; (n-2)}$  terima  $H_0$

Jika  $(t)_{hitung} > t_{\alpha/2; (n-2)}$   $H_0$ ;

untuk  $\alpha = 0.05$

Tabel Lampiran 5. Hasil Analisis Hubungan Antara Tingkat Kerusakan Tanah dengan Status Penguasaan dan Penggunaan Tanah

Hubungan	$b_0$	$b_1$	$r$	$n$	$t_{\text{hit}}$	$t_{0,05;2}$	Ket.
$Y_1$ dan $X_1$	25.09	0.67	0.69	14	4.28	2.18	++
$Y_1$ dan $X_2$	35.80	0.24	0.19	14	0.67	2.18	+
$Y_1$ dan $X_3$	36.13	0.79	0.34	14	1.34	2.18	+
$Y_1$ dan $X_4$	44.68	- 7.25	- 0.52	14	2.46	2.18	--
$Y_1$ dan $X_5$	2.26	0.96	0.99	14	865.16	2.18	+++
$Y_2$ dan $X_1$	0	0	0	10	0	2.31	0
$Y_2$ dan $X_2$	0	1	1	10	0	2.31	+++
$Y_2$ dan $X_3$	0	0	0	10	0	2.31	0
$Y_2$ dan $X_4$	0	0	0	10	0	2.31	0
$Y_2$ dan $X_5$	0	1	1	10	0	2.31	+++
$Y_3$ dan $X_1$	14.39	0.16	0.16	4	0.23	4.30	+
$Y_3$ dan $X_2$	15.05	0.49	0.64	4	1.53	4.30	+
$Y_3$ dan $X_3$	0	0	0	4	0	4.30	0
$Y_3$ dan $X_4$	0	0	0	4	0	4.30	0
$Y_3$ dan $X_5$	0	1	1	4	0	4.30	+++

Keterangan : ++ + hubungan positif sangat nyata (tolak  $H_0$ ); + + hubungan positif nyata (tolak  $H_0$ );  
 + hubungan positif tidak nyata (terima  $H_0$ ); -- -- hubungan negatif nyata (tolak  $H_0$ );  
 0 tidak ada hubungan (terima  $H_0$ )