MENGHITUNG KERUGIAN EKONOMI AKIBAT EROSI TANAH[1]
Aplikasi Metode *Replacement Cost* Untuk Menghitung Kerugian Akibat Erosi Tanah

Arif Budimanta[2]

ABSTRAK

Makalah ini mendiskusikan dua hal. Pertama, bagaimana metode *replacement cost* dapat diaplikasikan untuk menghitung kerugian ekonomi yang ditimbulkan akibat dari terjadinya erosi tanah, Kedua, untuk melihat fenomena kerugian ekonomi yang timbul akibat terjadinya degradasi lahan dan atau beralih fungsinya penggunaan tanah dari tanah pertanian ataupun tanah hutan menjadi tanah-tanah yang lebih bersifat komersial seperti permukiman ataupun perkebunan monokultur.

Latar Belakang

Pada masa sekarang pembangunan tidak hanya mempunyai dimensi pertumbuhan dan pemerataan, tetapi juga mempunyai dimensi yang melihat pembangunan sebagai suatu proses transformasi dengan mengoptimalkan sumber daya alam yang ada.

Hubungan antara ketersediaan sumber daya alam dengan pertumbuhan ekonomi sangat erat. Semakin cepat pertumbuhan ekonomi, semakin banyak barang dan jasa yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia sehingga akan mengurangi tersedianya sumber daya alam yang ada.

Salah satu sumber daya alam yang strategis adalah tanah. Sumber daya tanah nilai ekonominya dapat dilihat dari sisi produktivitas tanah tersebut sebagai penopang tumbuhan yang ada diatasnya taupun perannya didalam menjaga sistem tata air (sisi ecological), sebagai tempat manusia bermukim (sociological) dalam konteks sosial nilai ekonomi tanah dapat dilihat dari berbagai dimensi kualitas dan kelangkaan tanah (tanah subur dengan tanah marjinal akan mempunyai nilai ekonomi yang berbeda), aksesbilitas dan lokasi.

Selama ini kebijakan pengalokasian tanah seringkali mengabaikan sisi-sisi ekologis dan fungsi sosial tanah. Sisi ekologis tanah yang seringkali luput diperhitungkan di dalam kebijakan antara lain adalah: bagaimana fungsi tanah terahadap penopang kondisi hidroorologis yang baik dan fungsi tanah sebagai penopang produktivitas tanaman. Akibatnya adalah banyak kebijakan penggunaan tanah yang tidak menggambarkan daya dukung tanah yang sebenarnya.

Di Indonesia, contoh kębijakan pengalokasian tanah yang tidak mempertimbangkan daya dukungnya adalah kebijakan yang berkaiatan beralah fungsinya tanah-tanah berhutan yang kemudian dijadikan perkebunan, ataupun tanah-tanah perkebunan yang kemudian dijadikan wilayah permukiman.

Akibat kegagalan kebijakan tersebut kemudian kita saksiskan berkembangnya bencana longsor di Jawa Timur, bencana banjir bandang di Bahorok.

Sisi lain adalah dari kesalahan kebijakan pengalokasian tanah tersebut adalah meningkatnya erosi tanah. Erosi adalah hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat yang diangkut oleh air atau angin.

Di daerah beriklim basah seperti di Indonesia erosi airlah yang penting, sedangkan erosi angin tidak terlalu berarti. Erosi menyebabkan hilangnya lapisan atas tanah yang subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman serta berkurangnya kemapuan tanah untuk menyerap dan menahan air.

Erosi tanah adalah penyumbang terbesar dari terjadinya degradasi lahan. Walaupun erosi tanah bukan merupakan peristiwa ekonomi akan tetapi proses ini berkaitan erat dengan penurunan mutu tanah (produktivitas tanah) yang menyebabkan menurunnya produksi pertanian dan menimbulkan biaya pemulihan yang merupakan problem ekonomi.

Pada dasarnya erosi merupakan interaksi kerja antar faktor iklim (c), topografi (r), tumbuh-tumbuhan (v), tanah (s), dan manusia (m) atau dapat dikatakan ersosi adalah fungsi dari :

$$E : f (c, r, v, s, m)$$

Hubungan antara besarnya erosi dan faktor-faktor yang mempengaruhi secara kuantitatif dapat ditetapkan dengan metode prediksi erosi.

Nilai Ekonomi Erosi Tanah

Menurut Barrow (1991) kerugian ekonomi yang ditimbulkan akibat erosi tanah dapat dibagi atas dampak langsung di tempat kejadian (*on site*) dan dampak langsung di luar tempat kejadian (*off-site*).

Dampak langsung yang utama adalah penurunan produktivitas tanaman sedangkan dampak tidak langsung adalah pendangkalan reservoir, kanal, badan perairan dan lain sebagainya. Kerugian ekonomi yang diakibatkan dampak langsung (*direct cost*) bersifat sangat luas, sedangkan kerugian ekonomi yang diakibatkan oleh

akibat tidak langsung (*indirect cost*) juga bersifat luas dan terkadang kerugian yang ditimbulkan dapat lebih besar dari *direct cost*.

Selanjutnya Barrow mengatakan biaya yang dikeluarkan untuk memperbaiki kondisi tanah yang rusak akibat erosi tanah bukanlah hal yang mudah untuk dihitung. Usaha perbaikan kondisi tanah tergantung kepada tingkat degradasi, biaya pengawasan (*cost of control*) perbaikan, dan atau penghematan yang dapat dilakukan dengan mengurangi dampak tidak langsung seperti mengurangi kejadian pendangkalan reservoir.

Cishoem dan Dumsday (1987:91-95 dalam Barrow, 1991) memperkirakan kerugian ekonomi akibat erosi tanah di Australia mengakibatkan penurunan panen antara 6% sampai 52% pada periode 1973 sampai 1983/84 dan menimbulkan kerugian ekonomi antara A$ 13 sampai A$ 155 per hektar selama 10 tahun. Saat ini Australia diperkirakan mengalami kerugian ekonomis akibat erosi tanah sebesar A$ 2000 juta /per tahun.

Penilaian Kerugian

Ada berbagai macam pendekatan yang dapat digunakan untuk menghitung/menilai nilai ekonomis dari erosi tanah, salah satunya adalah: pendekatan penilaian moneter (*monetary valuation methods*).

Pendekatan penilaian ialah metode yang menilai efek dari perubahan kualitas lingkungan dengan nilai uang (rupiah) dengan menggunakan metode-metode penilaian ekonomi yang telah dikembangkan.

Seperti telah diuraikan sebelumnya erosi tanah akan menimbulkan kerugian ekonomi akibat dampak yang ditimbulkannya (lihat gambar 1). Terjadinya erosi tanah pada suatu petak lahan pertanian akan mempengaruhi pendapatan petani setiap hektarnya. Untuk itu perlu dilakukan perkiraan kerugian yang timbul akibat erosi tanah pada lahan pertanian.

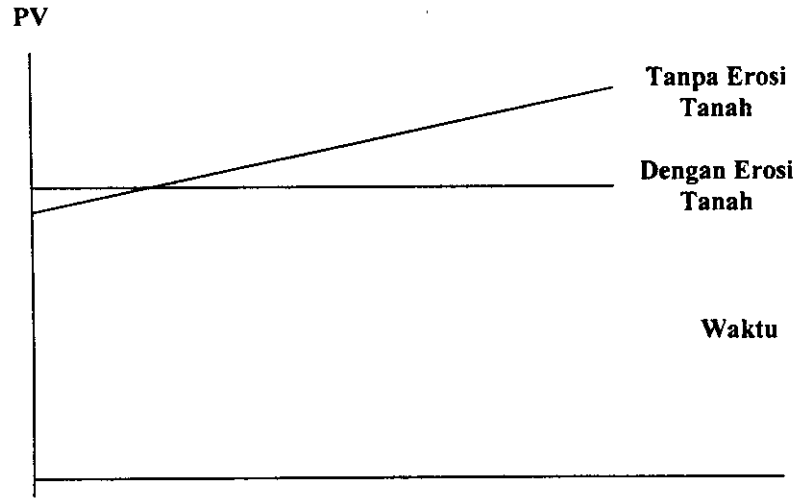
Menurut Bishop (1995:17-25) untuk menilai kerugian moneter akibat dampak langsung erosi tanah dapat dilakukan dengan metode Land

valuing (*Hedonic Pricing*), *Productivity Effect, Replacement Cost, Net Benefit of Conservation*, sedangkan untuk dampak tidak langsung dapat digunakan metode *Off Site Cost: pollution and Sedimentation* (besarnya biaya yang harus dikeluarkan untuk merehabilitasi/memelihara waduk ataupun sungai yang tersedimentasi akibat dampak erosi tanah.

Replacement Cost

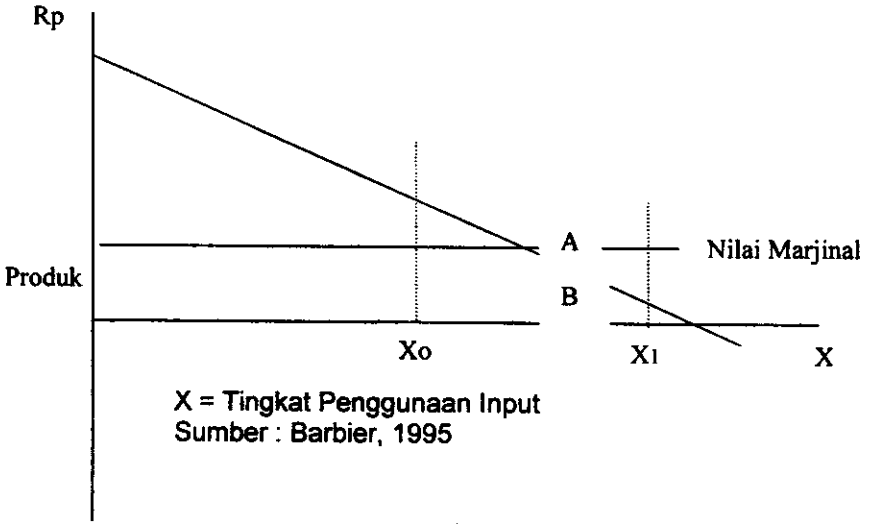
Metode *Replacement Cost* adalah metode untuk memperkirakan tambahan biaya yang diakibatkan oleh degradasi lahan akibat terjadinya penurunan kesuburan tanah. Tambahan biaya tersebut didasarkan atas banyaknya pupuk yang harus ditambahkan untuk memulihkan kesuburan tanah (lihat gambar 2).

Gambar 1: Kerugian Ekonomi yang Timbul Akibat Erosi Tanah



PV = Present Value Penghasilan Bersih Perhektar
Sumber : Barbier, 1995

Gambar 2: Pendekatan Biaya Penggantian untuk Mengukur On Site Cost of Soil Erosion



X = Tingkat Penggunaan Input
Sumber : Barbier, 1995

Cara Menghitung Kerugian Ekonomi Erosi Tanah

Kerugian ekonomi yang akan dihitung adalah hanya dampak langsung. Untuk itu ada beberapa langkah yang harus dilakukan :

Menentukan Besarnya Erosi Tanah

Salah satu metode prediksi erosi yang dapat dipakai adalah persamaan Universal Soil Loss Equation (USLE):

E = R. K. LS. C. P

E = banyaknya tanah tererosi ton/ha/tahun
R = Erosivitas
K = erodibilitas tanah
LS = kelerengan
C = Faktor pengelolaan tanaman
P = Faktor tindakan konservasi tanah.

Menentukan Banyaknya Hara Yang Hilang

Untuk mengetahui banyaknya unsur hara tertentu yang hilang akibat erosi tanah digunakan persamaan sebagai berikut :

HE = HS * A

HE = Banyaknya hara tertentu yang tererosi (kg/tahun/hektar)
HS = Kadar unsur hara tertentu di dalam tanah (me/100g, ppm, %)
A = Besarnya erosi yang terjadi (ton/hektar/tahun)

Hara-hara yang hilang kemudian disetarakan dengan pupuk KCL dan TSP untuk mendapatkan biaya kerugian akibat terjadinya erosi tanah.

Melakukan Valuasi Moneter

Untuk mengetahui jumlah pupuk yang harus ditambahkan akibat kehilangan hara yang disebabkan oleh erosi tanah dipergunakan persamaan sebagai berikut:

JHH = HE = F

JHH = Jumlah pupuk yang harus ditambahkan
HE = Banyaknya hara tertentu yang tererosi
F = Jenis pupuk yang mengandung hara tertentu misalnya K = KCL dan P = TSP
= = Ekuivalen

Untuk menghitung kerugian ekonomi yang timbul akibat dampak langsung erosi tanah digunakan persamaan berikut :

KE = JHH * P

KE = Kerugian ekonomi yang ditimbulkan akibat dampak langsung erosi tanah
JHH = Jumlah pupuk yang harus ditambahkan akibat hilangnya hara yang disebabkan oleh erosi tanah
P = Harga pupuk yang berlaku pada tahun tertentu

Data-data yang Harus Dikumpulkan

- Data penyebaran jenis tanah
- Penyebaran penggunaan tanah
- Data luas panen tanaman
- Data curah hujan
- Hasil-hasil studi yang terkait dengan erosi tanah

Sumber-Sumber data

- Data tersebut dikumpulkan dari berbagai instansi, yaitu :
- Badan Pertanahan Nasional, Jakarta
- Departemen Kehutanan, Jakarta-Bogor
- BPS, Men LH dan Bapedal, Jakarta
- Pusat Penelitian DAS, Solo
- Bakosurtanal, PPTA dan IPB, Bogor
- Departemen Transmigrasi, Jakarta
- Departemen Pertanian, Jakarta
- Departemen Dalam Negeri, Jakarta

APLIKASI

Pada tahun 1998 dilakukan perhitungan kerugian ekonomi yang diakibatkan oleh dampak langsung erosi tanah di Indonesia. Perhitungan erosi tanah tersebut terbatas kepada lahan-lahan tanaman pangan di Indonesia.
Lahan-lahan tanaman pangan yang dikaji adalah lahan yang ditanami padi sawah, padi ladang, kacang kedelai, ubi kayu dan kacang tanah. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data sekunder pada tahun 1989-1995.

Perhitungan dilakukan dengan metode *replacement cost* dengan langkah-langkah seperti yang telah diuraikan diatas. *Replacement cost* yang dimaksud di dalam penelitian adalah ini tambahan biaya yang harus dikeluarkan akibat penurunan kandungan hara karena terjadinya erosi tanah. Tambahan biaya tersebut dihitung berdasarkan banyaknya pupuk yang harus ditambahkan untuk memulihkan kesuburan tanah.

Kehilangan hara dalam konteks ini adalh Kalium yang diakibatkan erosi tanah, sebesar 0,04 kg/ha/th-1.256,01 kg/tahun/ha (setara dengan 0.10-3.027,30 kg/ha/th pupuk KCL) sedangkan hara fosfor 0.09-1.522,51 kg/ha/th pupuk (setara dengan 0,46 - 7.748,98 kg/ha/tahun)

Hasil kajian menunjukkan kerugian ekonomi yang ditimbulkan akibat dampak langsung erosi tanah pada lahan padi sawah, ubi kayu, padi ladang, kedelai dan kacang tanah pada tahun 1989 Rp. 49.770,32 miliar atau 29,77% dari PDB berdasarkan harga yang berlaku sebesar Rp. 167,184, triliun, 1990 sebesar Rp 55.937,78 miliar atau 28,60% dari PDB yang sebesar Rp. 195.60 triliun, 1991 sebesar Rp. 64.847 miliar atau 28,50% dari PDB yang sebesar Rp. 227,50 triliun, 1992 sebesar Rp. 82.289.39 miliar atau 31.55% dari PDB yang sebesar 260,77triliun, 1993 sebesar Rp. 91.075,90 miliar atau 30,16% dari PDB yang sebesar Rp. 302,02 triliun,1994 sebesar Rp. 102.139,37 miliar atau 25,85% dari PDB yang sebesar 382,38, 1995 sebesar Rp. 116.939,59 miliar atau 25,85% dari PDB yang sebesar 452,38 triliun.

Wilayah di Indonesia yang paling besar mengalami kerugian ekonomi akibat dampak langsung erosi tanah pada lahan padi sawah, padi ladang, kacang tanah, kedelai, ubi kayu adalah Jawa dan Bali yang kemudian diikuti oleh wilayah Sumatera serta Kalimantan dan Sulawesi. Hal ini dikarenakan luas lahan tanaman pangan di pulau Jawa dan Bali relatif lebih luas apabila dibandingkan dengan wilayah Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi.

Apabila kerugian ekonomi yang timbul akibat dampak langsung erosi tanah diperhitungkan dalam laju pertumbuhan sebesar 5,32% pada tahun 1989 dan 4,75 pada tahun 1995 (rata-rata penurunan pertumbuhan pertahun negatif 5%). Laju pertumbuhan nasional berdasarkan harga berlaku setelah mempertimbangkan erosi tanah adalah sebesar 12,55% (awal 17,87%) pada tahun 1989 dan 13,61% (awal 18,36%) pada tahun 1995.