

## TATA GUNA LAHAN DALAM PEMBANGUNAN PERUMAHAN

Arief Saefudin

### Abstrak

*Dalam pembangunan perumahan khususnya dalam skala kuantitas maksimal, kita sering dihadapi oleh berbagai masalah, yang salah satunya adalah perubahan ekosistem dari yang alamiah menjadi kondisi yang baru/ tidak alamiah. Selain itu juga terjadi perubahan pada indeks konservasi lahan, yaitu suatu koefisien yang menunjukkan kemampuan suatu wilayah atau lahan untuk menyerap air hujan yang jatuh ke permukaan tanah menjadi imbuhan air tanah.*

*Permasalahan ini kadangkala terjadi akibat adanya upaya mengambil jalan pintas untuk menangkap peluang pasar yang tidak diikuti oleh kesadaran akan bahaya perubahan tata guna lahan dan tidak siapnya aspek pengelolaan kawasan yang ada. Perubahan ini ditandai dengan banjir pada musim hujan serta terganggunya kelestarian air tanah sebagai akibat dari tata guna lahan yang tidak terkendali.*

*Pengendalian indeks konservasi lahan dalam pembangunan perumahan, tentunya perlu direncanakan sedemikian rupa dan secara seksama, agar keberadaannya tidak merubah ekosistem secara radikal dari kondisi alami.*

**Kata kunci :** lahan, air tanah

### PENDAHULUAN

Dalam menangkap pangsa pasar pada kegiatan pembangunan perumahan, disamping keuntungan dari aspek ekonomis, tantangan lain adalah mencari lokasi yang tepat dalam arti sudah memperhitungkan dampak tata guna lahan terhadap tata air yang berakhir pada terganggunya fluktuasi debit air dan semakin ekstrimnya debit air pada musim kemarau dan musim penghujan.

Permasalahan pengembangan pembangunan perumahan yang timbul dapat diuraikan sebagai berikut:

- Fungsi lahan pada RT/RW belum dapat dilaksanakan sesuai dengan peruntukannya.
- Banjir akibat perubahan fungsi lahan.
- Perubahan tata air alamiah dalam kesatuan hidrologi dari daerah tangkapan (pegunungan) ke sungai, dan sungai ke daerah pantai.

Arief Saefudin, Drs.  
Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Jakarta, 13220

Melihat permasalahan tersebut, maka strategi dalam pengembangan pembangunan perumahan dilandasi pada konsep berwawasan lingkungan. Konsep ini antara lain berkaitan dengan usaha konservasi sumber daya air yang pada prinsipnya adalah mengendalikan air hujan supaya banyak meresap ke dalam tanah dan tidak banyak terbuang sebagai aliran permukaan, dengan kata lain mengendalikan “Indek Konservasi Lahan”.

Indeks Konservasi Lahan adalah suatu koefisien yang menunjukkan kemampuan suatu wilayah/ lahan untuk menyerap air hujan yang jatuh ke permukaan tanah dan menjadi imbuhan air tanah. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembangunan rumah terhadap meresapnya air hujan ke dalam tanah.

## METODOLOGI

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Melakukan evaluasi penggunaan lahan.
- Pendekatan penelitian didasarkan pada pendekatan indek konservasi.

$$Q = P.A - IK.P.A + b + befl$$

dengan :

Q	=	Debit air sungai
P	=	Curah hujan
A	=	tangkapan air
IK	=	Indeks Konservasi
b	=	aliran dasar

Besarnya pengaruh atau keterkaitan antara fungsi-fungsi hidrologi lahan dan penggunaan lahan melalui indek konservasi lahan. Penelitian dilaksanakan dengan:

- Kajian Pustaka : hasil dari kegiatan ini akan dijadikan rujukan, pembanding atau landasan penelitian.
- Survey, observasi dan pengumpulan data lapangan, Bogor, Puncak, Cianjur (BOPUNCUR) sebagai data primer dan klasifikasi variabel yang akan mempengaruhi model pengendalian.
- Data yang diteliti adalah kondisi lahan
- Estimasi Model pengendalian
- Perumusan hasil dengan konsep pengendalian indek konservasi lahan.

## PEMBAHASAN

Indek Konservasi Lahan (IK) adalah suatu koefisien yang menunjukkan suatu wilayah atau lahan untuk menyerap air hujan yang jatuh ke permukaan menjadi imbuan air tanah. Air hujan yang jatuh dan menyerap dalam tanah sudah mulai terganggu akibat pembangunan yang tidak terkendali. Air larian di permukaan tanah (Koefisien *run off*) menjadi meningkat dan mengakibatkan banjir.

Variabel yang mempengaruhi indek konservasi lahan:

- **Aspek alam:**
  1. Curah hujan
  2. Jenis tanah
  3. Jenis batuan/ geologi
  4. Kemiringan lereng
  5. Ketinggian tempat
- **Aspek Aktual:**
  1. Penggunaan lahan

Pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap fungsi hidrologi dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel. 1 :** Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan pada Fungsi Hidrologi

No	Nama Lahan	Indek Konservasi (IK)	Serapan Air
1.	Hutan	0,8 – 0,9	80 – 90%
2.	Lahan Budidaya	0,4 – 0,5	30 – 50%
3.	Perkotaan	0 – 0,1	0,1%

\*Semakin besar IK, semakin banyak air yang diserap dalam tanah.

## 2. Data Klimatologi

Klimatologi yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel. 2 :** Data Klimatologi Kawasan Bopuncur dan Neraca

Parameter	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Jumlah
Curah Hujan	245	257,2	126,3	108	139,8	724	85	60,62	66,25	89,2	119	26,75	1736,7
Infiltrasi	91,5	66,75	5,97	3,15	15,23	0	0	0	0	0	0	10,20	191,44
Aliran Permukaan Langsung	137	98,63	8,96	4,73	92,84	0	0	0	0	0	0	15,42	287,92

Berdasarkan data tersebut di atas: Kondisi Klimatologi Bopuncur menunjukkan bahwa.

- Curah hujan rata-rata pertahun berkisar antara 1500-2000 mm/tahun
- Jumlah curah hujan bulanan berkisar antara 60,62 sampai 345,2 mm perbulan.
- Resapan air berkisar antara 0,0mm/bln sampai dengan 91,56 mm/bln dimana resapan air tertinggi pada bulan Januari sedangkan yang terendah resapan air pada bulan Juni.
- Air permukaan langsung berkisar antara 0,0 mm/bln sampai dengan 137,34 mm/bln dimana aliran air permukaan langsung tertinggi pada bulan Januari.

### 3. Data Alliran Permukaan

Kawasan Bopuncur memiliki tiga system DPS Ciliwung Cisadane, yaitu Sub DPS Cisadane, Ciliwung, dan Cileungsi Cikeas. Adapun perkiraan debit sungai rata dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel. 3 : Pembagian Sub DPS dan Perkiraan Debit Sungai**

No	Sungai	
	Sub DPS	Perkiraan debit (m <sup>3</sup> /det)
1.	Cisadane	74,02
2.	Ciliwung	52,0
3.	Cileungsi Cikeas	63,50

### 4. Data Indek Konservasi Lahan

Berdasarkan kemiringan, vegetasi dan tekstur tanah indek konservasi lahan untuk wilayah perkotaan dapat dilihat pada table berikut:

No	Jenis Penggunaan Lahan	Koefisiensi Limpasan	Hasil Konversi Indek Konservasi Lahan
1.	Komersial:		
	Pusat Kota	0,70 – 0,90	0,30 – 0,10
	Shoping Center	0,70 – 0,95	0,30 – 0,05
2.	Permukiman (rumah tinggal)	0,35 – 0,50	0,65 – 0,50
3.	Industri	0,50 – 0,80	0,90 – 0,75
4.	Taman	0,10 – 0,25	0,90 – 0,75

### **Alternatif kenaikan indeks konservasi lahan**

Alternatif untuk menaikkan indeks konservasi lahan adalah dengan memperhitungkan variabel-variabel melalui pembatasan ruang. Faktor-faktor yang membatasi penggunaan lahan tersebut meliputi :

1. Curah hujan

Kawasan dengan curah hujan yang relative tinggi merupakan potensi untuk member pasokan air tanah akan lebih besar, jadi kawasan tersebut sebaiknya diarahkan sebagai konservasi air.

2. Jenis tanah

Lahan dengan jenis tanah yang cukup porous harus dipertahankan untuk tetap menjadi kawasan non terbangun.

3. Kemiringan lereng

Semakin lereng suatu lahan akan sesuai untuk disahkan pada penggunaan konservasi.

### **Konservasi Tanah**

Pada prinsipnya tanah perlu dilindungi supaya tidak terkena langsung oleh pukulan air hujan yang turun, dan untuk mengurangi terjadinya aliran permukaan tersebut cara yang dapat dilakukan untuk melindungi tanah berupa:

1. **Cara Vegetatif**

Prinsip yang digunakan dalam cara ini adalah memanfaatkan tanaman sedemikian rupa sehingga tanah bisa terhindar dari pukulan air hujan dan aliran permukaan.

2. **Cara Mekanis/ Teknis**

Cara ini bertujuan untuk memperbesar indeks konservasi lahan serta menyalurkan aliran air ke tempat saluran yang tersedia.

Ada 3 cara mekanis yang dapat dilakukan, antara lain:

- a. Pembuatan teras/ sengkedan

Merupakan upaya untuk menciptakan fungsi datar pada kawasan yang memiliki kelerengan cukup tajam

- b. Pembuatan saluran pembuangan air atau parit sehingga air dapat dialirkan ke tempat yang aman.
- c. Pembuatan bendungan pengendali, berupa:
  - Chekdam (waduk kecil)
  - Bendungan/ reservoir

### **Imbuhan Buatan (Artificial Recharge)**

Realisasi imbuhan buatan dapat dilakukan melalui berbagai metode antara lain:

#### **1. Injeksi**

Metode ini banyak diterapkan di negara maju dengan memompakan air bersih ke dalam tanah.

#### **2. Imbas**

Dilakukan dengan membendung sungai, dengan tujuan menaikkan muka air di bagian hulu, sehingga air akan meresap ke dalam tanah dan menambah tampungan air tanah.

#### **3. Telaga/ Kolam/ Situ**

Dimanfaatkan sebagai *Retarding Basin* yang berfungsi memperlambat aliran.

### **Sistem Peresapan Air Hujan**

Berbagai metode konservasi air dan tanah seperti yang telah diuraikan, dapat diterapkan di kawasan-kawasan yang relatif tidak terbangun, sedangkan kawasan terbangun seperti kawasan permukiman, cara-cara seperti di atas tentu tidak semuanya dapat diterapkan, untuk itu bagi kawasan permukiman dapat diupayakan system peresapan air hujan. Sistem peresapan air hujan ini meliputi dua macam konstruksi, yaitu:

1. Sumur Peresapan (*Infiltration Well*)
2. Parit Peresapan (*Infiltration Trench*)

Konstruksi ini dinilai lebih tepat untuk kawasan muka air tanah yang aliran rendah, misal 3 meter.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan uraian di atas tentunya dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Pembangunan perumahan yang tentunya dalam kuantitas ratusan bahkan ribuan, dapat mengubah kondisi dan ekosistem yang baru, tentunya tidak sebaik yang alamiah, ini terlihat dari indeks konservasi lahan aktual sudah lebih besar dibandingkan dengan indeks konservasi alamiah, yaitu:  $I_{KC} = 0,58$  sedangkan  $I_{KA} = 0,63$ . Ini menunjukkan bahwa lahan

sudah mulai kritis dan pelestarian air tanah sudah mulai terganggu, yang berdampak pada timbulnya banjir.

- Pengendalian Indek Konservasi Lahan perlu direncanakan sedemikian rupa, agar keberadaannya tidak mengubah secara radikal kondisi yang asli.
- Diperlukan upaya tataguna lahan yang terencana/ pemanfaatan ruang berwawasan lingkungan yaitu dengan memperhatikan ruang kawasan lindung dan kawasan budidaya.
- Pengendalian Indek Konservasi Lahan yang lebih efektif .
- Perubahan fungsi lahan dapat dilakukan sepanjang fungsi hidrologis lahan tetap dipertahankan dengan pengendalian/ pembatasan pemakaian luas bangunan dan pengendalian indek konservasi lahan dilakukan dengan teknologi.

#### DAFTAR PUSTAKA

Hardjasoemantri, 1996, Koesnadi. *Hukum Tata Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Hardjosuprpto, Masduki, Moh. , 1999 *Drainase Perkotaan*. Bandung: Bina Aksara.

Kodoatie, J Robert, 1996. *Pengantar Hidrologi*. Yogyakarta: Andi Offset.

Soemarwoto, Otto. 2007, *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

\_\_\_\_\_, 2001. *Atur-Diri-Sendiri. Paradigma Baru Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.