

ISSN. 1411-0512

# GLOBE

Majalah Ilmiah

Nomor Akreditasi : 529/AU1/P2MI-LIPI/04/2013



Rute jalur terbang pemotretan UAV untuk validasi peta rawan banjir dengan latar belakang citra satelit saat tidak terjadi banjir

M. I. GLOBE | Vol. 16 | No. 1 | Hal. 001 - 116 | Cibinong, Juni 2014 | ISSN. 1411-0512



BADAN INFORMASI  
GEOSPASIAL

Diterbitkan Oleh :  
Badan Informasi Geospasial (BIG)  
Jl. Raya Jakarta – Bogor Km. 46 Cibinong, Bogor 16911  
Telp. 021-8752062 fax. 021-8752064  
Website : [www.big.go.id](http://www.big.go.id) | Geoportal : [tanahair.indonesia.go.id](http://tanahair.indonesia.go.id)

## SUSUNAN DEWAN REDAKSI

### Dewan Editor (*Editorial Board*)

Nama :	Kepakaran :	Kedudukan :	Instansi :
Prof. Dr. Aris Poniman	Penginderaan Jauh	Ketua	Badan Informasi Geospasial
Dr. Sobar Sutisna	Geodesi dan Batas Wilayah	Anggota	Badan Informasi Geospasial
Dr. Mulyanto Darmawan	Penginderaan Jauh	Anggota	Badan Informasi Geospasial
Dr. Gatot H. Pramono	Sistem Informasi Spasial Kelautan	Anggota	Badan Informasi Geospasial
Dr. Ibnu Sofian	Oseanografi	Anggota	Badan Informasi Geospasial
Dr. Antonius Bambang Wijanarto	Geografi	Anggota	Badan Informasi Geospasial
Dr. Bambang J. Pratondo	Pengelolaan Lingkungan	Anggota	Badan Informasi Geospasial
Dr. Sumaryono	Pengelolaan Kebencanaan	Anggota	Badan Informasi Geospasial
Dr. Suprajaka	Geografi Terapan	Anggota	Badan Informasi Geospasial

### Mitra Bebestari (*Peer Reviewer*)

Nama :	Kepakaran :	Instansi :
Dr. Johnson L. Gaol	Penginderaan Jauh Kelautan	Institut Pertanian Bogor
Dr. Projo Danoedoro	Penginderaan Jauh dan SIG	Universitas Gadjah Mada
Dr. Budi Sulistyono	Ilmu Kelautan	Balitbang KKP
Dr. M Buce Saleh	Penginderaan Jauh Kehutanan	Institut Pertanian Bogor
Dr. Rudhi Pribadi	Sumber Daya Pesisir dan Laut	Universitas Diponegoro
Dr. Akhmad Fahrudin	Ekonomi Sumber Daya Alam	Institut Pertanian Bogor
Dr. Dewayany	Sistem Informasi Spasial Tematik	Badan Informasi Geospasial
Dr. Ir. Widiatmaka, DAA	Sumberdaya Lahan	Institut Pertanian Bogor

### Redaktur Pelaksana:

Nama :	Instansi :
Dra. Niendyawati, M.Sc.	Badan Informasi Geospasial
Sri Hartini, M.GIS.	Badan Informasi Geospasial
Sri Lestari, M.Agr.	Badan Informasi Geospasial
Ir. Irmadi Nahib, M.Sc.	Badan Informasi Geospasial
Doddy M Yuwono, M.Sc.	Badan Informasi Geospasial
Aninda Wisaksanti Rudiastuti, M.Si.	Badan Informasi Geospasial
Intan Pujawati, S.Si.	Badan Informasi Geospasial
Nugroho Purwono, S.Si.	Badan Informasi Geospasial
Munawaroh, S.Si.	Badan Informasi Geospasial
Ellen Suryanegara, S.Sos.	Badan Informasi Geospasial
Maslahatun Nashiha, S.Si.	Badan Informasi Geospasial
Herutopo Wahyuono, A.Md.	Badan Informasi Geospasial
Utami Yulaila, SE.	Badan Informasi Geospasial

### Keterangan Gambar Sampul :

Penentuan rute jalur terbang dengan citra saat tidak terjadi banjir di wilayah Kabupaten Pati (Suryanta, J. 2014) hal 9 -16.

Majalah Ilmiah Globe merupakan media penyebaran hasil penelitian, kajian dan tinjauan ilmiah dalam bidang kebumihuman. Majalah ini terbit dua kali setiap tahun yaitu pada bulan Juni dan Desember. Pernyataan penulis dalam artikel dimuat pada majalah ini merupakan pendapat individu penulis bukan penerbit. Hak cipta Majalah Ilmiah Globe Volume 16 Nomor 1 Juni 2014 ada pada Badan Informasi Geospasial.



BADAN INFORMASI  
GEOSPASIAL

### Diterbitkan Oleh :

Badan Informasi Geospasial (BIG)  
Sekretariat Redaksi Majalah Ilmiah Globe  
Jl. Jakarta-Bogor KM 46 Cibinong 16911  
Telp/fax: +62-21- 87906041, E-mail: majalah.globe@big.go.id  
Website : <http://www.big.go.id/jurnal2> ; Geoportal : <http://tanahair.indonesia.go.id>

# ANALISIS SPASIAL KEMAMPUAN DAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK MENDUKUNG MODEL PERUMUSAN KEBIJAKAN MANAJEMEN LANSKAP DI SEMPADAN CILIWUNG, KOTA BOGOR

*(Spatial Analysis of Land Capability and Suitability for Policy Formulation Model of Landscape Management at Ciliwung Riparian in Bogor City)*

Budi Susetyo<sup>1</sup>, Widiatmaka<sup>2</sup>, Hadi S. Arifin<sup>3</sup>, Machfud<sup>4</sup>, Nurhayati H.S. Arifin<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Teknik, Universitas Ibn Khaldun Bogor

<sup>2</sup> Departemen Ilmu-ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan (ITSL), Faperta-IPB

<sup>3</sup> Departemen Arsitektur Lanskap (ARL), Faperta-IPB

<sup>4</sup> Departemen Teknologi Industri Pertanian (TIN), Fateta-IPB

Jl. KH. Sholeh Iskandar Km, 2 Kd, Badak-Bogor 16162

E-mail: budi.susetyo@ft.uika-bogor.ac.id

Diterima (received): 8 April 2014; Direvisi (revised): 9 Mei 2014; Disetujui untuk dipublikasikan (accepted): 17 Mei 2014

## ABSTRAK

Keputusan Presiden No 32/1990 menyatakan bahwa sempadan sungai adalah kawasan perlindungan setempat. Pelestarian kawasan sempadan ini juga didukung oleh peraturan lainnya. Meskipun demikian, berbagai pelanggaran terhadap peraturan perundangan terus terjadi, termasuk banyaknya permukiman ilegal di kawasan sempadan Ciliwung yang memunculkan bahaya lingkungan. Oleh karena itu langkah pencegahan perlu segera ditempuh. Model perumusan kebijakan pengelolaan lanskap dirancang untuk dapat mengatasi hal ini melalui dukungan analisis spasial kemampuan lahan dan kesesuaiannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan lahan dan kesesuaiannya untuk beberapa tanaman guna mendukung program penghijauan di kawasan sempadan Ciliwung. Evaluasi lahan dilakukan melalui analisis Satuan Peta Lahan (SPL). Kawasan sempadan Ciliwung di Kota Bogor ini terbagi menjadi 18 SPL. Analisis spasial yang dilakukan berdasarkan data tahun 2006-2013, menunjukkan terjadinya peningkatan permukiman ilegal sebesar 0,8% dan tingkat pengurangan luas ruang terbuka hijau sebesar 0,17%. Hasil analisis kemampuan lahan menunjukkan bahwa 85,78% dari total luas lahan memiliki kemampuan sedang hingga tinggi (kelas II-e, II-w, III dan IV-e). Kelas kemampuan lahan II-IV direkomendasikan untuk lahan pertanian, sedangkan kelas V-VII direkomendasikan sebagai lahan konservasi. Berdasarkan analisis kesesuaian lahan, daerah ini memiliki potensi kesesuaian lahan untuk jenis tanaman budidaya, khususnya buah-buahan. Hasil ini dapat menjadi alat yang kuat untuk merumuskan kebijakan pengelolaan lanskap di sempadan Sungai Ciliwung di Kota Bogor.

**Kata Kunci:** evaluasi lahan, kemampuan lahan, kesesuaian lahan, manajemen lanskap, penghijauan, kebijakan

## ABSTRACT

According to the Presidential Decree No. 32/1990, riparian area is among locally protected areas. Other government regulations strongly recommend on conservation of the riparian area. Typically, continuous violation of governmental regulation is noted mainly illegal settlements in the Ciliwung riparian area, which led to environmental hazards. Hence preventive major should be taken in this regard. A policy formulation model of landscape management can be designed through spatial analysis of land capability and land suitability. The aim of this research is to analyze land capability and suitability for re-greening program in the Ciliwung riparian area. Land evaluation is carried out through analysis of soil map units (SPL), which are divided into 18 SPL, followed by land capability and suitability analysis. Results of spatial analyzes based on data year 2006-2013 showed a rate of increase in illegal settlement area by 0.8% and a rate of reduction in green open space area by 0.17%. The result of land capability analysis shows that the total area is approximately 85.78% has moderate to high land capability (class II-e, II-w, III-e and IV-e). The land capability classes II-IV are recommended for agricultural land, while classes V-VII are recommended for conservation area. Based on land suitability analysis, this area has potential for local crops. These results can be strong tools for formulating a landscape management policy for Ciliwung riparian area in Bogor City.

**Keywords:** land evaluation, land capability, land suitability, landscape management, re-greening, policy

## PENDAHULUAN

Okupasi lahan dan penurunan luas ruang terbuka hijau (RTH) telah menjadi isu pokok dalam implementasi tata ruang perkotaan, termasuk di

Kota Bogor. Berdasarkan PP No. 15/2010 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang, pada Pasal 36 disebutkan bahwa dalam rencana penyediaan dan pemanfaatan wilayah kota, ruang terbuka hijau publik harus disediakan paling sedikit 20%,

sedangkan ruang terbuka hijau privat paling sedikit harus 10% dari luas wilayah kota. Dalam hal jumlah, keduanya harus memiliki total luas lebih besar dari 30%. Oleh karenanya, Pemerintah Kota Bogor perlu mengupayakan perlindungan kawasan RTH agar selalu tetap dipertahankan bahkan lebih dikembangkan. Salah satu potensi pengembangan ruang terbuka hijau adalah kawasan sempadan sungai, karena kawasan tersebut telah dinyatakan sebagai kawasan perlindungan setempat (RI, 1990). Namun kenyataan menunjukkan bahwa beberapa kawasan, termasuk di sempadan Sungai Ciliwung, justru memiliki tingkat okupasi yang semakin tinggi. Kegiatan okupasi kawasan ini secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi lanskap sempadan sungai.

Kawasan sempadan Sungai Ciliwung yang melintasi Kota Bogor awalnya merupakan kawasan yang asri dengan keanekaragaman floranya, namun kondisi saat ini kawasan tersebut telah terokupasi dengan berbagai infrastruktur permukiman yang mengabaikan sisi konservasi sungai. Tingginya kebutuhan lahan untuk permukiman tersebut telah menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan dan pengurangan luas RTH sekaligus hilangnya banyak pohon yang mempunyai fungsi ekologi (Widigdo & Hartono, 2010). Alih fungsi lahan secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi lanskap sempadan sungai. Berdasarkan definisi lanskap, yaitu bagian luas dari suatu teritori, bersifat homogen untuk beberapa karakter, yang dapat membedakan tipe-tipe berdasarkan hubungan antar elemen-elemen baik secara struktural maupun fungsional, maka perubahan lanskap akibat alih fungsi lahan tersebut dapat terkait dengan aspek struktur, fungsi dan dinamikanya (Arifin, 2009).

Situasi dinamis ini perlu diantisipasi dengan melakukan upaya pencegahan dengan dukungan penuh peran serta masyarakat. Dukungan peraturan perundangan untuk pengelolaan kawasan sempadan sungai ini juga cukup jelas, diantaranya UU No. 32/2009, UU No. 26/2007, PP No. 38/2011, Keppres No. 32/1990, Permen PU No. 63/PRT/1993, Kepmen LH No. 17/2009 dan Perda Kota Bogor No. 8/2011. Dalam banyak hal, implementasi peraturan tersebut dirasa masih memiliki kelemahan, terutama dari sisi kepatuhannya (*compliance*). Pemerintah Kota Bogor sejauh ini telah berinisiatif memasukkan kawasan sempadan sungai Ciliwung dan Cisadane sebagai jalur hijau sungai (*green corridor*) dalam RTRW 2011-2031. Demikian pula telah dibuat rencana penataan bantaran Sungai Ciliwung dengan arahan yang terintegrasi dengan jalur hijau dan fasilitas publik lainnya, termasuk pedestrian yang memadai. Jalur hijau juga memiliki fungsi ekonomis karena dapat dijadikan sebagai kebun pembibitan sekaligus tempat penyimpanan berbagai tanaman yang dapat diperdagangkan. Fungsi sosial juga dimiliki karena ia dapat dimanfaatkan sebagai kawasan rekreasi dan piknik bagi masyarakat (Wardhani dkk., 2010).

Salah satu bentuk dukungan dalam perumusan kebijakan manajemen lanskap adalah dengan memberikan informasi yang memadai terkait dengan potensi sumber daya lahan di kawasan sempadan Sungai Ciliwung, khususnya yang berada di dalam wilayah Kota Bogor. Kurangnya informasi tentang potensi lahan, kesesuaian penggunaan lahan dan tindakan pengelolaan yang diperlukan bagi setiap areal lahan akan memunculkan permasalahan dalam pemanfaatan areal tersebut (Sitorus, 1998). Oleh karenanya diperlukan evaluasi lahan sebagai bagian dari proses perencanaan tataguna tanah. Inti evaluasi lahan adalah membandingkan persyaratan yang diminta oleh tipe penggunaan lahan yang akan diterapkan dengan sifat-sifat atau kualitas lahan yang dimiliki oleh lahan yang akan digunakan. Dengan demikian akan diketahui potensi lahan dan daya dukungnya yang meliputi kelas kemampuan dan kesesuaian lahan untuk beberapa jenis penggunaan lahan (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007). Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 17 tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah menegaskan bahwa kemampuan lahan merupakan karakteristik lahan yang mencakup sifat tanah (fisik dan kimia), topografi, drainase, dan kondisi lingkungan hidup lain. Berdasarkan karakteristik lahan tersebut, dapat dilakukan klasifikasi kemampuan lahan ke dalam tingkat kelas, sub kelas, dan unit pengelolaan.

Penataan ruang bukanlah suatu tujuan melainkan alat untuk mencapai tujuan, dengan demikian kegiatan penataan ruang tidak boleh berhenti dengan diterbitkannya Perda tentang rencana tata ruang kabupaten, tetapi penataan ruang harus merupakan aktivitas yang terus menerus dilakukan untuk mengarahkan masyarakat suatu wilayah untuk mencapai tujuan-tujuan pokoknya (Darwanto, 2000). Oleh karenanya bila terdapat hal-hal yang dianggap penting namun belum terakomodir dalam RTRW Kota Bogor, maka hal ini dapat diusulkan dalam agenda revisi tahunan melalui peraturan zonasi (*Zoning Regulation*).

Hasil evaluasi daya dukung lahan yang berbasis kemampuan dan kesesuaian lahan diharapkan dapat dijadikan sebagai dasar dalam perumusan kebijakan manajemen lanskap sempadan Sungai Ciliwung di Kota Bogor, serta dapat digunakan sebagai acuan dalam kegiatan perencanaan dan penataan kawasan tersebut. Dengan demikian, kelestarian lingkungan sempadan sungai, khususnya di sempadan Sungai Ciliwung dapat lebih terjamin. Penelitian ini mengkombinasikan pendekatan nilai pohon, evaluasi kemampuan dan kesesuaian lahan serta analisis persepsi dan preferensi masyarakat sebagai bahan perumusan kebijakan manajemen lanskap di kawasan sempadan Sungai Ciliwung, sehingga rumusan kebijakan tersebut dapat dijadikan panduan dalam manajemen lanskap sempadan sungai secara berkelanjutan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis kemampuan lahan di kawasan sempadan Sungai Ciliwung di Kota Bogor dan kesesuaiannya untuk tanaman penghijauan. Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai bahan masukan bagi perumusan kebijakan manajemen lanskap maupun sebagai bahan perencanaan penataan lanskap di kawasan sempadan Sungai Ciliwung di Kota Bogor.

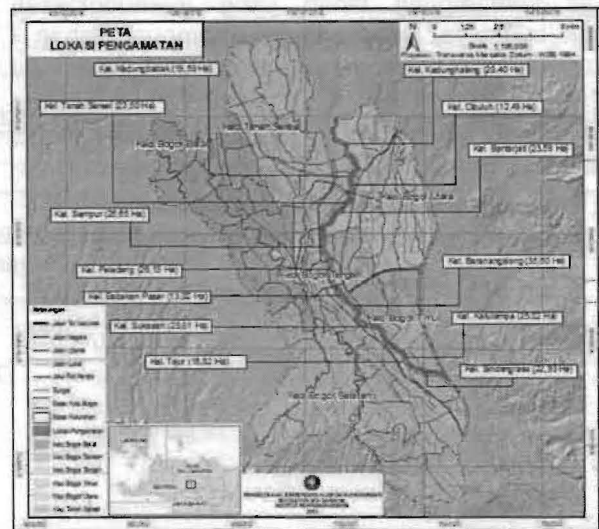
**METODE**

Penelitian dilakukan di sebagian kawasan sempadan di jalur aliran Sungai Ciliwung yang berada di dalam wilayah administratif Kota Bogor. Secara administratif, wilayah penelitian ini mencakup empat kecamatan dan 15 kelurahan, yaitu: (i) Kecamatan Bogor Timur, meliputi: Kelurahan Sindangrasa, Tajur, Pakuan, Katulampa, Sukasari, dan Baranangsiang, (ii) Kecamatan Bogor Tengah, meliputi Kelurahan Sempur dan Pabaton, (iii) Kecamatan Tanah Sereal, meliputi Kelurahan Kedung Badak, Kebonpedes, dan Tanah Sereal, dan (iv) Kecamatan Bogor Utara, meliputi kelurahan-kelurahan, Cibuluh, Kedunghalang dan Ciparigi, seperti ditunjukkan pada **Gambar 1**.

Sesuai dengan Permen PU No. 63/PRT/1993, untuk kasus sempadan Sungai Ciliwung yang melintasi Kota Bogor, lebar sempadan sekurang-kurangnya adalah 15 meter dari garis sempadan. Sementara itu, daerah penguasaan sungai dapat mencapai 100 m untuk mengoptimalkan pembinaan sungai bagi keselamatan umum. Dengan demikian, lokasi penelitian juga mencakup daerah penguasaan sungai hingga 100 m dari kanan-kiri sungai.

Penelitian dilaksanakan antara Maret hingga November 2012. Wilayah penelitian beriklim tropika basah. Curah hujan rata-rata tahunan berkisar antara 4.000 sampai 4.500 mm. Berdasarkan pengolahan data tahun 1989-2009 dari Dinas Bina Marga dan Pengairan Kabupaten Bogor 2002 dan Balai Pendayagunaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Ciliwung-Cisadane 2010, aliran Sungai Ciliwung memiliki debit maksimum rata-rata 322,08

m<sup>3</sup>/detik dan debit minimum rata-rata 2,93 m<sup>3</sup>/detik. Kondisi ini hampir sama dengan hasil penelitian Risdiyanto (2012) yang mensimulasikan debit Sungai Ciliwung sebesar rata-rata 383 m<sup>3</sup>/detik.



**Gambar 1.** Wilayah penelitian.

**Satuan Lahan dan Tutupan Lahan**

Satuan Peta Lahan (SPL) yang digunakan untuk penelitian ini disusun dari unsur SPL yang terdiri dari jenis tanah, tekstur dan lereng. Jenis tanah diperoleh dari peta tanah tinjau (LPT, 1966). Tekstur tanah dianalisis dari sampel yang diambil di lapang dan dianalisis di Laboratorium Dept. Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan, IPB. Lereng diperoleh dari Peta RBI skala 1:10.000 (BIG, 2012). Peta satuan lahan disajikan pada **Gambar 2**. Tutupan lahan diinterpretasi menggunakan citra resolusi tinggi *Quickbird* tahun liputan 2011.

**Analisis Kemampuan Lahan**

Analisis kemampuan lahan dilakukan menurut metoda yang dideskripsi dalam Arsyad (2010, dengan modifikasi) dan Hardjowigeno & Widiatmaka (2007). Dalam analisis ini, kriteria yang digunakan disajikan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Kriteria kuantitatif kemampuan lahan dan faktor pembatas.

No.	Faktor	Kelas Kemampuan							
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1.	Tekstur tanah (t)								
	a. lapisan atas (40 cm)	t2/t3	t1/t4	t1/t4	(*)	(*)	(*)	(*)	t5
	b. Lapisan bawah	t2/t4	t1/t4	t1/t4	(*)	(*)	(*)	(*)	t5
2.	Lereng permukaan (%)	i <sub>0</sub>	i <sub>1</sub>	i <sub>2</sub>	i <sub>3</sub>	(*)	i <sub>4</sub>	i <sub>5</sub>	i <sub>6</sub>
3.	Drainase	d0/d1	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	(**)	(*)	(*)	(*)
4.	Kedalaman efektif	k <sub>0</sub>	k <sub>0</sub>	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	(*)	k <sub>3</sub>	(*)	(*)
5.	Keadaan erosi	e <sub>0</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	(*)	e <sub>3</sub>	e <sub>4</sub>	(*)
6.	Kerikil/batuan	b <sub>0</sub>	b <sub>0</sub>	b <sub>0</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	(*)	(*)	b <sub>3</sub>
7.	Banjir	w <sub>0</sub>	w <sub>1</sub>	w <sub>2</sub>	w <sub>3</sub>	w <sub>4</sub>	(*)	(*)	(*)

Sumber: Arsyad (2010, dengan modifikasi); Hardjowigeno & Widiatmaka (2007).

Keterangan:

(\*) = dapat mempunyai sembarang sifat faktor penghambat dari kelas yang lebih rendah

(\*\*) = permukaan tanah selalu tergenang air

Tekstur: t<sub>1</sub>: halus; t<sub>2</sub>: agak halus; t<sub>3</sub>: sedang; t<sub>4</sub>: agak kasar; t<sub>5</sub>: (kasar);

Lereng permukaan: i<sub>0</sub> (0–3 %); i<sub>1</sub> (3–8 %); i<sub>2</sub> (8–15%); i<sub>3</sub> (15–30%); i<sub>4</sub> (30–45%); i<sub>5</sub> (45–65%); i<sub>6</sub> (> 65%);

Drainase: D<sub>0</sub> (baik); D<sub>1</sub> (agak baik); D<sub>2</sub> (agak buruk); D<sub>3</sub> (buruk); D<sub>4</sub> (sangat buruk)

Kedalaman efektif: K<sub>0</sub> (dalam); K<sub>1</sub> (sedang); K<sub>2</sub> (dangkal); K<sub>3</sub> (sangat dangkal);

Keadaan erosi: e<sub>0</sub> (tidak ada erosi); e<sub>1</sub> (ringan); e<sub>2</sub> (sedang); e<sub>3</sub> (berat); e<sub>4</sub> (sangat berat).

Kerikil/batuan: b<sub>0</sub>: tidak ada atau sedikit; b<sub>1</sub>: sedang; b<sub>2</sub>: banyak; b<sub>3</sub>: sangat banyak

Banjir: w<sub>0</sub>: tidak pernah; w<sub>1</sub>: jarang; w<sub>2</sub>: kadang-kadang; w<sub>3</sub>: sering; w<sub>4</sub>: sangat sering.

## Analisis Kesesuaian Lahan

Analisis kesesuaian lahan dilakukan untuk menilai kesesuaian lahan pada lahan yang memiliki kelas kemampuan lahan yang memungkinkan untuk budidaya, yaitu kelas kemampuan lahan I sampai IV. Kriteria yang digunakan mengacu pada

beberapa pustaka (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007; Djaenudin *et al.*, 2002; Ritung *dkk.*, 2007). Hasil penelusuran pustaka menghasilkan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman tahunan yang kemudian digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman tahunan.

No	Parameter	Simbol	Kelas kesesuaian			
			S1	S2	S3	N
1.	Kedalaman efektif	S	>100 cm	>75cm	>50 cm	>25 cm
2.	Kelas besar butir pada zone perakaran (0-30 cm)	s	Berliat, berdebu halus, berlempung halus	Berliat, berdebu halus, berlempung halus	Berliat, berdebu halus dan kasar, berlempung halus	Berliat, berdebu halus dan kasar, berpasir (bukan kuarsa) berskeletal
3.	Batu-batu di permukaan tanah	S	<5 %	<25 %	<50 %	<75 %
4.	Kesuburan tanah	N	Tinggi	Tinggi, sedang	Tinggi, sedang, rendah	Tinggi sedang, rendah dan sangat rendah
5.	Reaksi tanah lapisan atas (0-30 cm)	A	pH 6,0-7,0	pH 5,5-7,5	pH 4,5-8,0	pH 3,5-8,5
6.	Toksisitas	E				
7.	a. Kej. Al		<20 %	<40 %	<60 %	<80 %
7.	Lereng dan keadaan permukaan tanah	T	<8%	<8%	<15%	<45%
8.	Ketinggian tempat	H	Tdml<500 m	Tdml<750 m	Tdml<1000 m	Tdml<1000 m
9.	Erodibilitas tanah	E	Sangat rendah	Sangat rendah, rendah	Sangat rendah, rendah, sedang	Sangat rendah, rendah, sedang, agak tinggi, tinggi
10.	Zone agroklimat (Oldeman <i>et al.</i> )	C	A1, A2, B1, B2	A1, A2, B1, B2, B3	A1, A2, B1, B2, B3, C1, C2, C3, D1, D2, D3, E1	A1, A2, B1, B2, B3, C1, C2, C3, D1, D2, D3, E1, E2, E3
11.	Kelas drainase	D	Baik	Agak cepat, baik	Agak cepat, baik	Cepat, agak cepat, baik, agak terhambat, terhambat
12.	Banjir dan genangan musiman	F	Tanpa	Kurang dari 2 bulan dengan tanpa adanya genangan permanen (<1m)	Kurang dari 4 bulan dengan tanpa adanya genangan permanen (<1m)	Kurang dari 4 bulan dengan genangan permanen (1m)

Sumber: Hardjowigeno & Widiatmaka (2007), Djaenudin (2002).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tutupan Lahan

Berdasarkan hasil analisis citra satelit Ikonos dan Quickbird tahun 2006, 2009, 2011 dan 2013, diperoleh hasil perhitungan luasan untuk setiap tutupan lahan permukiman dan lahan terbuka/bervegetasi. Hasil analisis tutupan lahan menunjukkan bahwa lahan permukiman padat di areal penelitian cenderung meningkat. Hal ini berimplikasi pada penurunan luas lahan RTH seperti disajikan pada **Tabel 3**.

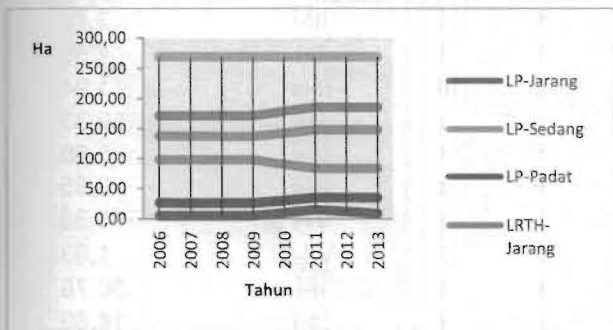
Berdasarkan data tersebut tampak bahwa kawasan permukiman di areal penelitian bertambah sebesar 14,08 ha dalam tujuh tahun terakhir, atau dengan laju pertumbuhan sebesar 0,8 %. Di sisi lain, terjadi pengurangan luas lahan terbuka hijau/bervegetasi seluas 14,08 ha, atau dengan laju penurunan sebesar 0,17%. Kondisi ini bila dibiarkan akan semakin meningkatkan laju okupasi dan alih fungsi lahan terbuka hijau menjadi lahan terbangun yang berakibat menurunnya fungsi ekologis kawasan sempadan sungai.

**Tabel 3.** Hasil analisis tutupan lahan di kawasan sempadan sungai.

Tahun	Perkembangan Luas Areal (Ha)					
	Lahan Permukiman			Lahan Terbuka/Bervegetasi		
	Jarang	Sedang	Padat	Jarang	Sedang	Rapat
2006	5,22	28,76	137,87	29,44	26,12	41,91
2007	5,22	29,02	137,62	31,24	25,95	40,29
2008	5,22	29,28	137,36	33,03	25,78	38,67
2009	5,22	29,54	137,10	34,82	25,60	37,05
2010	10,13	26,08	142,69	29,05	30,13	31,25
2011	15,04	22,62	148,27	23,29	34,67	25,45
2012	12,07	25,59	148,27	23,29	34,67	25,45
2013	9,11	28,55	148,27	23,29	34,67	25,45

Sumber: Hasil Analisis, 2014

Kecenderungan peningkatan areal permukiman, khususnya dari yang semula kerapatannya sedang menjadi padat, secara langsung akan mengurangi luas permukiman dengan kerapatan sedang atau bahkan mengurangi lahan dengan kerapatan vegetasi yang tinggi akibat alih fungsi lahan. Berbagai kecenderungan perubahan penggunaan lahan permukiman dan lahan RTH secara visual disajikan pada **Gambar 2**.



**Gambar 2.** Perubahan penggunaan lahan.

**Satuan Peta Lahan**

Tahap awal yang pertama kali dilakukan dalam evaluasi lahan adalah penyusunan Satuan Peta Lahan (SPL). Dalam penelitian ini SPL disusun berdasarkan jenis tanah, tekstur dan lereng di sepanjang kawasan sempadan Sungai Ciliwung. Hasil analisis SPL disajikan pada **Tabel 4**.

Kawasan sempadan didominasi oleh SPL-1, SPL-9 dan SPL-14. Total luas ketiga SPL tersebut mencapai 64,81% terhadap total areal penelitian. SPL-1 memiliki jenis tanah Udifluvents, bertekstur lempung dan kemiringan lereng 0-3% (relatif datar), SPL-9 memiliki jenis tanah Eutrodepts dan teksturnya liat serta kemiringan lereng 3-8%. Sedangkan SPL-14 jenis tanahnya Hapludults,

bertekstur liat dan kemiringan lereng 3-8%. Ketiga SPL ini potensial untuk dikembangkan sebagai areal lahan penghijauan dalam konteks manajemen lanskap karena memiliki areal yang relatif luas (>5% dari luas kawasan untuk setiap SPLnya). Satuan Peta Lahan disajikan pada **Gambar 3**. SPL lain, yaitu SPL 2-8, SPL10-13 dan SPL15-18 dengan luas 25,78% merupakan SPL yang kurang potensial karena areal pada SPL memiliki luasan yang relatif kecil (<5% dari luas kawasan setiap SPL nya), sehingga dalam konteks manajemen lanskap, pengelolaannya kurang leluasa.

**Tabel 4.** Analisis Satuan Peta Lahan (SPL).

SPL	Luas		SPL	Luas	
	Ha	%		Ha	%
1	106,8	35,15	11	2,95	0,97
2	1,22	0,40	12	1,39	0,46
3	5,58	1,83	13	1,63	0,53
4	9,98	3,28	14	30,78	10,13
5	5,44	1,79	15	14,86	4,89
6	3,72	1,22	16	14,59	4,8
7	1,59	0,52	17	9,65	3,18
8	1,94	0,64	18	1,97	0,65
9	59,33	19,53	Tubuh Air	28,58	9,41
10	1,86	0,61	Total	303,84	100

Sumber: Hasil Analisis, 2014.

**Kemampuan Lahan**

Hasil analisis kelas kemampuan lahan menunjukkan bahwa SPL-9 dan SPL-14 memiliki kelas kemampuan lahan II-e dengan faktor pembatas erosi lahan. Kelas kemampuan lahan II-e ini juga terdapat di SPL-3, SPL-5 dan SPL-7 dengan luas yang relatif kecil. Dengan demikian total luas lahan dengan kelas kemampuan II-e ini adalah 32,02% dari luas areal penelitian seperti disajikan pada **Tabel 5**.



**Gambar 3.** SPL untuk kawasan sempadan hulu, tengah dan hilir Sungai Ciliwung di Kota Bogor.

SPL-1 seluas 106,8 ha memiliki kelas kemampuan lahan II-w dengan faktor pembatas utama drainase buruk. Kelas kemampuan II-w ini juga terdapat pada SPL-2, SPL-4, dan SPL-8 dengan total luas mencapai 39,47%. Dengan demikian total luas keseluruhan untuk kelas kemampuan I-IV adalah 260,64 ha yang memiliki daya dukung lahan baik, terutama untuk jenis-jenis tanaman budidaya

yang menghasilkan buah, selebihnya memiliki kelas kemampuan lahan VI-VII yang hanya seluas 14,64 ha dan direkomendasikan untuk jenis tanaman kehutanan untuk tujuan konservasi lingkungan termasuk sebagai pohon peneduh. Rekapitulasi luas lahan hasil analisis kelas kemampuan lahan disajikan pada **Tabel 6**. Secara visual kelas kemampuan lahan disajikan pada **Gambar 4**.

**Tabel 5.** Hasil analisis kelas kemampuan lahan.

No	Satuan Lahan	Faktor Pembatas						Kelas Kemampuan Lahan	Luas (ha)
		Tekstur lereng	drainase	Ked. efektif	Erosi	Kerikil/batuan	Banjir		
1	1	I	I	I	I	I	II	II-w	106,80
2	2	I	I	I	I	I	II	II-w	1,22
3	3	I	II	I	I	I	I	II-e	5,58
4	4	I	I	I	I	I	II	II-w	9,98
5	5		II	I	I	I	I	III-i	5,44
6	6	I	III	I	I	I	I	III-i	3,72
7	7	II	II	I	I	I	I	II-i	1,59
8	8	II	I	I	I	I	II	II-w	1,94
9	9	II	II	I	I	I	I	II-i	59,33
10	10	II	III	I	I	I	I	III-i	1,86
11	11	II	IV	I	I	I	I	IV-i	2,95
12	12	II	VI	I	I	I	I	VI-i	1,39
13	13	II	VII	I	I	I	I	VII-i	1,63
14	14	II	II	I	I	I	I	II-i	30,78
15	15	II	III	I	I	I	I	III-i	14,86
16	16	II	IV	I	I	I	I	IV-i	14,59
17	17	II	VI	I	I	I	I	VI-i	9,65
18	18	II	VII	I	I	I	I	VII-i	1,97

Sumber: Hasil Analisis, 2014.



**Gambar 4.** Kelas kemampuan lahan di sempadan Sungai Ciliwung, Kota Bogor.

**Tabel 6.** Rekapitulasi kelas kemampuan lahan.

No	Kelas Kemampuan Lahan	SPL	Luas	
			Ha	%
1	Ile	3, 7, 9, 14	97,28	32,02
2	IIle	5, 6, 10, 15	25,87	8,52
3	IIlw	1, 2, 4, 8	119,93	39,47
4	IVe	11, 16	17,53	5,77
5	Vle	12, 17	11,05	3,64
6	VIIe	13, 18	3,59	1,18
7	Tubuh Air		28,58	9,41
	Total		303,84	100,00

Sumber: Hasil analisis, 2014

Berdasarkan peta kelas kemampuan lahan pada **Gambar 4**, tampak bahwa kemampuan lahan II-e, II-w, III-e dan IV-e mendominasi areal penelitian dengan total luas mencapai 260,61 ha (85,78%). Berdasarkan analisis kelas kemampuan lahan dengan persentase luas yang relatif tinggi untuk kelas kemampuan sedang hingga tinggi, merupakan

gambaran umum kondisi daya dukung lahan berdasarkan kelas kemampuannya (Kepmen LH No. 17/2009), sehingga lahan dapat dimanfaatkan untuk keperluan penghijauan perkotaan.

**Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Tahunan**

Analisis kesesuaian lahan yang berlaku secara umum untuk tanaman tahunan dilakukan pada penelitian ini. Secara visual hasil analisis kesesuaian lahan tanaman tahunan disajikan pada **Gambar 5**.

Hasil analisis kesesuaian lahan tanaman tahunan menunjukkan bahwa seluruh SPL kecuali SPL 13 dan SPL 18 sesuai bersyarat untuk berbagai jenis tanaman tahunan, dimana SPL 4-7 memiliki kelas kesesuaian lahan S2 dengan kendala suhu tanah yang perlu diatasi, SPL 2-3, SPL8-9 dan SPL 14 memiliki kelas lesesuaian lahan S2 dengan kendala suhu dan retensi hara, SPL 10 dan SPL 15 memiliki kelas kesesuaian lahan S2 dengan kendala suhu, retensi hara dan bahaya erosi. Luas lahan





## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, H.S. dan N.H.S. Arifin. (2005). *Pemeliharaan Taman*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Depok. 171 hal.
- Arsyad S. (2000). *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2007. Kota Bogor dalam angka. Bogor.
- Bappeda Kota Bogor. 2009. Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bogor. Laporan Review Fakta. Bogor.
- Bappeda Kota Bogor. 2007. Masterplan Ruang Terbuka Hijau di Kota Bogor. Bogor.
- Darwanto, H. (2000). *Mekanisme Pengelolaan Penataan Ruang Wilayah Pesisir Laut dan Pulau-pulau Kecil*. Direktorat Jenderal Urusan Pesisir, Pantai dan Pulau-pulau Kecil. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Djaenudin, D., Marwan, H., Subagyo, H., Mulyani, A., & Suharta, N. (2000). *Kriteria kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Hardjowigeno dan Widiatmaka. (2007). *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- LPT (Lembaga Penelitian Tanah). (1966). *Peta Tanah Tinjau Skala 1:250.000*. LPT. Bogor.
- Republik Indonesia. (2007). Undang-undang Republik Indonesia No. 26 Tahun 2007. Penataan Ruang. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Republik Indonesia. (1991). Peraturan Pemerintah No. 35 Tahun 1991 Tentang Sungai. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Republik Indonesia. (2004). Peraturan Pemerintah Nomor 16 tahun 2004 tentang Penatagunaan Tanah. Badan Pertanahan Nasional. Jakarta.
- Republik Indonesia. (1993). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 63/prt/1993 Tentang Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai dan Bekas Sungai. Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Republik Indonesia. (1990). Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung. Jakarta.
- Risdiyanto. (2012). *Penyusunan Model Simulasi DAS Ciliwung dan sekitarnya*. Departemen Geofisika dan Meteorologi. IPB. Analisa. PT. Gelar Buana Persada. Bogor.
- Ritung, S., Wahyunto, A. F., & Hidayat, H. (2007). *Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Contoh Peta Arahana Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh Barat*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.
- Sitorus, S. R. (1998). *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Edisi Ketiga. Penerbit TARSITO Bandung.
- Wardhani, D. K., Yudono, A., & Priambada, C. K. (2010). *Spatial Urban Design pada Area Sempadan Sungai (Penerapan GIS dalam Urban Design)*. *Local Wisdom*, ii(4), 36-46.
- Widigdo, W. K., & Hartono, S. (2010). *Bantaran Kali Jagir, Surabaya sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH)*. Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Kristen Petra. Surabaya.