

---

# EVALUASI LANSKAP SITU-FRONT SEBAGAI PENGEMBANGAN WATERFRONT DI KAWASAN CIBINONG RAYA, KABUPATEN BOGOR

---

*Evaluation of the Situ-front Landscape as Waterfront Development in Cibinong Raya, Bogor Regency*

**Intan Dewi Puspita**

Mahasiswa Sekolah Pascasarjana IPB,  
Program Studi Arsitektur Lanskap  
Email : intandepita@gmail.com

**Indung Sitti Fatimah**

Staf Pengajar Departemen Arsitektur  
Lanskap, Fakultas Pertanian IPB

**Andi Gunawan**

Staf Pengajar Departemen Arsitektur  
Lanskap, Fakultas Pertanian IPB

## ABSTRACT

*Infrastructure development is a process of utilization of natural resources and human resources as well as science and technology in it. Cibinong Raya which is the capital city of Kabupaten Bogor is conducting regional development by utilizing natural resources as the characteristics of its region that is by utilizing 17 small urban lakes in that region. The existence of small lakes in Cibinong Raya will be developed as waterfront area. Waterfront is a zone of interaction between water body and urban development. The waterfront development basically is to manage urban areas so the orientation is facing the waters with the aim to improve environment quality. However, the lakes in Cibinong Raya has different size and physical conditions distinct from one another that could affect the priorities in its development. This study was conducted to evaluate the landscape around lakes in Cibinong Raya in accordance with the concept of waterfront development. The method used in this study is checklist form which has been compiled from literature. The assessment for the lakes condition in Cibinong Raya applies some criteria that is (1) the waterfront criteria, (2) riparian ecosystem status criteria, and (3) criteria for the status of aquatic ecosystems. The results showed that there are three lakes that have a good landscape conditions and four lakes has passably conditions to waterfront developmet.*

*Keywords: Cibinong Raya, lake, landscape, waterfront development*

---

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pembangunan kota terus dilakukan oleh pemerintah daerah untuk meningkatkan kualitas hidup dan menambah infrastruktur di kotanya. Pada dasarnya, pembangunan kota merupakan proses pemanfaatan sumber daya alam dan sumber daya manusia serta ilmu pengetahuan dan teknologi di dalamnya. Cibinong Raya merupakan Ibu Kota Kabupaten Bogor. Sebagai kota yang strategis di antara Kota Depok dan Kota Bogor, pembangunan Cibinong Raya sebagai pusat pertumbuhan primer mendukung pertumbuhan kawasan metropolitan di sekitarnya dapat dikembangkan sesuai dengan potensi yang dimilikinya. Saat ini, Cibinong Raya sedang membangun daerah dengan membentuk identitas dan memperkuat karakter kotanya.

Badan Perencana Pembangunan Daerah (Bappeda) Kabupaten Bogor merencanakan Cibinong Raya sebagai pusat kegiatan dan pemerintahan akan dikembangkan menjadi kota yang memiliki citra dan karakteristik kota tersendiri. Konsep yang digunakan oleh Bappeda Kabupaten Bogor dalam pengembangan Cibinong Raya adalah *situ-front city* yang merupakan pengembangan dari *waterfront city*. Dilihat dari morfologi kotanya, Cibinong Raya memiliki 17 situ (danau kecil dalam Bahasa Sunda) dalam SK Bupati Bogor No. 17 dari 93 situ yang ada di Kabupaten Bogor. Keberadaan situ-situ

ini menjadi sumber daya alam dan sekaligus menjadi potensi untuk pembangunan di Cibinong Raya.

*Waterfront* merupakan zona interaksi diantara perairan dan kawasan pengembangan kota (Yassin dan McDonagh, 2011). Secara harfiah, *waterfront* dapat diartikan sebagai suatu area atau kawasan yang terletak di tepi air (Tangkuman dan Tondobala, 2011), termasuk kawasan tangkapan air antara daerah daratan dan perairan (pantai/sungai/danau/situ) yang merupakan wadah bagi aktivitas masyarakat sekitarnya. Pembangunan kawasan tepi air mampu memasukkan nilai manusia akan kebutuhan ruang publik dan nilai alam di dalamnya (Somba, 2014). Pengembangan *waterfront* pada dasarnya menata kawasan perkotaan yang terletak di tepi air dan mengubah orientasi ke arah perairan. Perubahan orientasi pada pembangunan kota ke arah perairan, dapat meningkatkan kualitas perairan itu sendiri.

Hasil rapat kerja (Raker) *situ-front city* di Cibinong Raya menunjukkan bahwa ke-17 situ memiliki kondisi berbeda dari kondisi baik hingga rusak berat. Kondisi rusak berat pada situ tersebut diakibatkan oleh pendangkalan akibat erosi tanah di sekitarnya, pembuatan keramba liar, dan pencemaran akibat limbah budidaya ikan, industri, dan rumah tangga. Penggunaan konsep *Situ-front city* di Cibinong Raya menjadi solusi atas penurunan kualitas lingkungan di sekitar situ dan menjadi nilai estetika kota. Pengembangan *situ-front* menjadi tugas yang menantang bagi pemerintah daerah.

Keberadaan *waterfront* menjadikan kota sebagai tempat yang nyaman tidak hanya untuk wisatawan yang berkunjung, tetapi juga sebagai tempat tinggal warganya (Lagarense, 2013).

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengevaluasi lanskap di sekitar situ di Cibinong Raya untuk dapat dikembangkan menjadi *situ-front city*. Secara khusus, tujuan dari penelitian ini adalah (1) menyusun lembar penilaian untuk menilai lanskap sekitar situ di Cibinong Raya, dan (2) menentukan prioritas pengembangan *situ-front city* pada situ-situ tersebut berdasarkan skor penilaian. Batasan penelitian dikhususkan pada kondisi fisik dan visual dari lanskap di sekitar situ dan penilaian dilakukan pada komponen pengembangan *waterfront*, komponen status ekosistem sempadan, dan komponen status ekosistem akuatik.

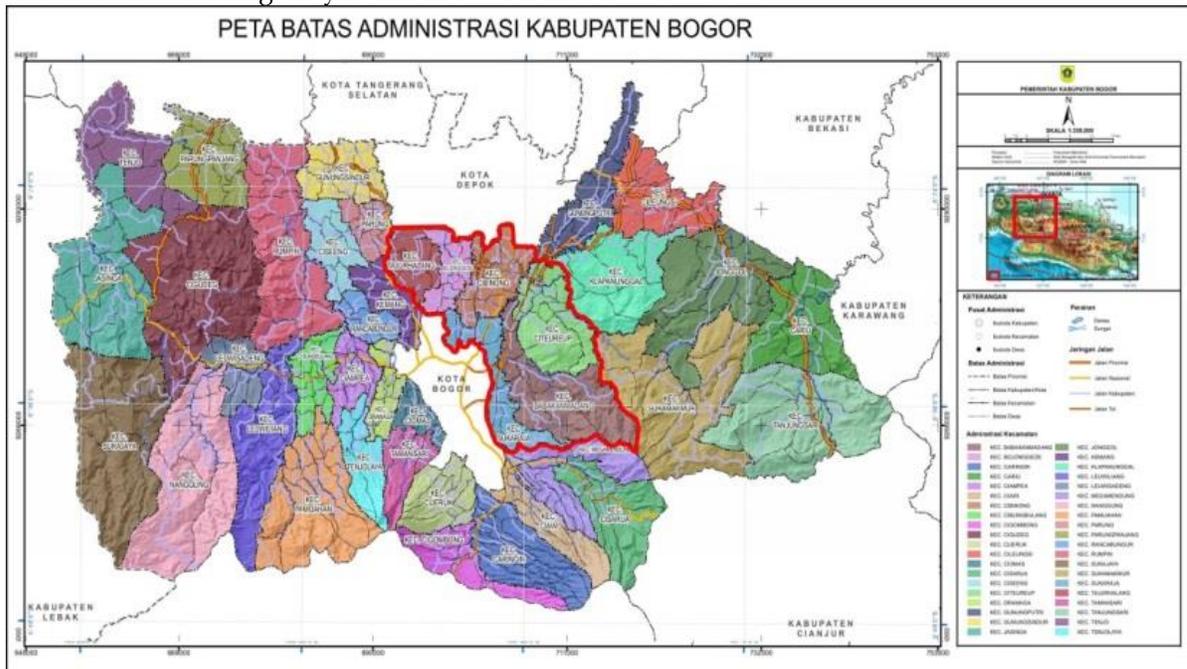
Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah daerah khususnya Bappeda Kabupaten Bogor dalam menata situ-situ di Cibinong Raya. Prioritas dalam

pengembangan *situ-front* dapat menggunakan hasil penilaian dengan skor tertinggi sebagai masukan pengembangannya. Variabel yang belum terpenuhi pada penilaian situ dapat menjadi acuan dalam memperbaiki kualitas sekitar situ untuk dapat dikembangkan menjadi *situ-front city*.

## METODE

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Cibinong Raya yang merupakan tempat ke-17 situ tersebar. Cibinong Raya terdiri dari enam kecamatan, yakni Kecamatan Cibinong, Kecamatan Tajurhalang, Kecamatan Bojong Gede, Kecamatan Sukaraja, Kecamatan Babakan Madang, dan Kecamatan Citeureup seperti pada Gambar 1. Waktu penelitian berlangsung selama tiga bulan dari bulan Februari-April 2016.



Gambar 1 Peta Cibinong Raya

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian evaluatif yang digunakan untuk membandingkan kondisi nyata dengan kondisi yang diharapkan dengan menggunakan tolok ukur atau kriteria (Arikunto, 2010). Metode yang digunakan yakni observasi dengan menggunakan instrumen *checklist*. Terdapat tiga tahap dalam penelitian ini, (1) menyusun lembar *checklist*, (2) uji validitas, pembobotan, dan reliabilitas pada lembar *checklist*, dan (3) penilaian lanskap situ menggunakan lembar *checklist*.

#### 1. Menyusun lembar *checklist*

Lembar *checklist* disusun berdasarkan studi pustaka digunakan untuk menelaah komponen dan variabel dalam penilaian lanskap situ. Komponen yang digunakan dalam penilaian adalah komponen pengembangan *waterfront* dari Prabudiantoro (1997, dalam Soesanti *et al.* 2006 dan Tangkuman dan Tondobala 2011), komponen ekosistem sempadan, dan komponen ekosistem akuatik (Irianto dan Triweko, 2011). Parameter pada kriteria lembar *checklist* dijelaskan dalam tiga kondisi sesuai dengan studi pustaka yang didapat yakni, baik (skor 3) merupakan kondisi dimana

eksisting memenuhi kriteria untuk dikembangkan sebagai *waterfront*; cukup baik (skor 2) bermakna kondisi eksisting memenuhi kriteria, namun masih ada yang harus diperbaiki dari kondisi lingkungannya; dan kurang baik (skor 1) artinya kondisi eksisting belum bisa dikembangkan sebagai *waterfront* dan harus membenahi kondisi lingkungannya.

Komponen dan variabel yang sudah disusun pada lembar *checklist*, kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan untuk menilai lanskap situ. Lembar *checklist* yang sudah diuji validitas dan reliabilitas, dapat digunakan untuk menilai lanskap situ di Cibinong Raya. Lanskap situ akan dinilai oleh enam orang penilai untuk menghindari subjektivitas dengan identitas penilai dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1 Identitas penilai lanskap situ

| Bidang Keahlian   | Asal Institusi   | Jumlah |
|-------------------|--|--------|
| Teknik Arsitektur | Mahasiswa Pascasarjana, Departemen Arsitektur Lanskap, FAPERTA IPB | 3      |
| Agribisnis        | Mahasiswa Pascasarjana, Departemen Arsitektur Lanskap, FAPERTA IPB | 1      |
| Agroteknologi     | Mahasiswa Pascasarjana, Departemen Arsitektur Lanskap, FAPERTA IPB | 1      |
| Biologi           | Mahasiswa Pascasarjana, Departemen Arsitektur Lanskap, FAPERTA IPB | 1      |

2. Uji validitas, pembobotan, dan reliabilitas lembar *checklist*

Lembar *checklist* yang sudah disusun oleh peneliti, kemudian diuji validitas dan bobotnya menggunakan pendapat pakar/ahli (*expert judgment*) untuk setiap komponen dan variabel yang menentukan validitas isi dari instrumen ini. Validitas isi merupakan validitas yang diestimasi lewat pengujian terhadap kelayakan atau relevansi isi tes melalui analisis rasional oleh panel yang berkompeten atau melalui *expert judgment*. Para pakar secara cermat melihat keseluruhan materi yang ada sebagai alat ukur yang memang secara representatif terwakili oleh pernyataan yang dibuat. Selanjutnya meminta justifikasi pakar sebanyak 3 orang pakar, mengenai relevansi lembar *checklist* penilaian lanskap situ untuk pengembangan *waterfront* berdasarkan komponen/aspek yang telah disusun. Penilaian oleh pakar dapat dijadikan alternatif bukti validitas, tergantung pada latar belakang pengetahuannya (Mardapi, 2008). Bobot setiap variabel yang diperoleh, akan menentukan peran setiap pernyataan pada lembar *checklist* dalam menilai lanskap situ untuk dikembangkan sebagai *waterfront*.

Masing-masing variabel dari setiap komponen akan dinilai oleh pakar, apakah setiap butir pernyataan dapat

menilai tujuan yang diinginkan atau tidak. Pakar menilai setiap butir pernyataan dibagi atas tiga interval, yakni dapat digunakan, digunakan dengan modifikasi, dan tidak dapat digunakan. Sebagai tambahan, pakar dapat mengajukan pernyataan lain untuk menambah komponen dan variabel dari lembar *checklist*. Identitas pakar dalam menguji validitas dan pembobotan pada instrumen *checklist* dapat dilihat pada Tabel 2.

Uji reliabilitas instrumen pada lembar *checklist* tidak begitu ditekankan. Karena yang terpenting dalam penelitian adalah kebenaran data, data yang reliabel, dan data yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya (Arikunto, 2010). Namun dalam penelitian observasi jika terdapat lebih dari dua orang pengamat/penilai, harus diadakan penyamaan antar-pengamat sampai mendapatkan persamaan persepsi dari semua pengamat yang akan bekerja mengumpulkan data. Pengukuran reliabilitas antar penilai dengan tiga atau lebih penilai, dapat menggunakan *intraclass correlation coefficients* (ICC) atau koefisien korelasi intra kelas (McHugh, 2012), dengan rumus sebagai berikut

$$ICC = \frac{\sigma_s^2}{\sigma_s^2 + \sigma_o^2 + \sigma_e^2}$$

Keterangan:

- ICC = *intraclass correlation coefficients*
- $\sigma^2$  = ukuran variasi
- s = subjek (indicator penilaian)
- o = objek (pengamat/ penilai)
- e = *random error*

Tabel 2 Rincian responden pakar

| Bidang Keahlian    | Asal Institusi/ lembaga                            | Jumlah |
|--------------------|--|--------|
| Arsitektur Lanskap | Departemen Arsitektur Lanskap, FAPERTA IPB         | 2      |
| Sumber daya Air    | Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, FATETA IPB | 1      |

3. Penilaian lanskap situ

Tahap selanjutnya yakni menilai lanskap situ yang ada di Cibinong Raya. Ukuran badan air perlu dipertimbangkan dari segi luasannya, karena apabila terlalu kecil kurang optimal untuk dikembangkan sebagai kawasan *waterfront* perkotaan. Di dalam penelitian ini, ukuran badan air situ yang ada di Cibinong Raya akan dibatasi luasannya. Menurut New York State Departement of Environmental Conservation (2009), disebutkan bahwa ambang batas untuk danau/waduk lebih besar dari 6.4 acre ( $\pm 2.5$  Ha) untuk dapat dimasukkan dalam persediaan badan air. Ukuran batasan danau ini yang akan digunakan dalam penelitian sebagai luas minimal situ yang selanjutnya akan dinilai juga untuk mengefektifkan penilaian pada situ-situ di Cibinong Raya.

Setelah didapat situ yang memiliki luas badan air  $\geq 2.5$  Ha, selanjutnya penilaian lanskap situ akan dilakukan dengan pengamatan di lapangan berpedoman pada lembar *checklist*. Penilaian situ di Cibinong Raya dilakukan oleh 6 orang untuk menghindari subjektivitas penilaian pada setiap penilaian lanskap situ. Hasil penilaian lanskap situ merupakan rata-rata dari skor total 6 orang penilai yang kemudian dikategorikan ke dalam tiga kelas interval. Jarak antara kelas interval dicari dengan menggunakan kaidah Sturges dalam Sugiarto (2006), yakni mencari selisih jumlah skor terbesar dikurangi dengan jumlah skor terkecil dibagi dengan banyaknya kelas interval. Kategori dan kelas interval penilaian lanskap situ dari masing-masing variabel dikelompokkan menjadi 3 kelas interval yakni,

- kondisi lanskap baik, apabila rata-rata skor total antara 2.33-3.00,
- kondisi lanskap cukup baik, apabila rata-rata skor total antara 1.67-2.32,
- dan kondisi lanskap kurang baik, apabila rata-rata skor total antara 1.00-1.66.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

#### 1. Aspek biofisik

Kabupaten Bogor secara geografis terletak antara  $6^{\circ}18' - 6^{\circ}47'$  LS dan  $106^{\circ}23'45 - 107^{\circ}13'30$  BT. Cibinong Raya merupakan wilayah administrasi Pemerintah Kabupaten Bogor dengan luas wilayah Cibinong Raya sebesar 31.107 Ha. Batas-batas wilayah Cibinong Raya yakni, sebelah Utara berbatasan dengan Kota Depok; sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Gunung Putri, Kecamatan Kelapa Nunggal, Kecamatan Sukamakmur; sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Megamendung; dan di Barat berbatasan dengan Kota Bogor, Kecamatan Parung, dan Kemang.

Tipe morfologi wilayah Cibinong Raya bervariasi, dari dataran rendah di bagian utara hingga dataran tinggi di bagian selatan. Sekitar 84% wilayah Cibinong Raya berada pada ketinggian  $< 500$  mdpl, 10.9% berada pada ketinggian 500-700 mdpl, dan sekitar 4.7% berada pada ketinggian  $> 700$  mdpl. Secara umum, kondisi iklim di Kabupaten Bogor tahun 2014 rata-rata berkisar antara  $22.7^{\circ}\text{C}$  sampai  $31.6^{\circ}\text{C}$ . Suhu udara maksimum terjadi pada bulan September yakni  $36.0^{\circ}\text{C}$ . Sedangkan suhu udara minimum terjadi di bulan September juga mencapai  $19.2^{\circ}\text{C}$  (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor, 2015).

#### 2. Aspek sosial ekonomi

Faktor kependudukan memiliki peran yang penting dalam pembangunan kota. Jumlah penduduk yang

semakin meningkat membuat pemerintah daerah melakukan pembangunan untuk memenuhi fasilitas dan infrastruktur kota tersebut. Jumlah penduduk Cibinong Raya sebanyak 1.315.858 jiwa pada tahun 2014 dan akan terus meningkat (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor, 2015). Rata-rata kepadatan penduduk di Cibinong Raya sebanyak 43 jiwa/Ha. Sarana dan prasarana di Cibinong Raya cukup memadai dengan adanya kompleks pemerintahan yang berpusat di Kecamatan Cibinong.

Perkembangan Cibinong Raya sebagai Ibu Kota Kabupaten Bogor sangat cepat. Pembangunan infrastruktur perkotaan banyak dilakukan untuk mengimbangi pertumbuhan penduduknya. Arah pengembangan di wilayah Cibinong Raya meliputi pada Pengembangan kegiatan sebagai pusat pemerintahan, perdagangan dan jasa, pusat pelayanan sosial, pusat komunikasi, pusat permukiman perkotaan, pariwisata dan budaya, industri ramah lingkungan (Bupati Bogor, 2008).

#### 3. Aspek wisata

Situ-situ di Cibinong Raya memiliki banyak potensi sumber daya alam dan budaya di dalamnya. Pada tahun 2013, oleh Disbudpar Kabupaten Bogor dikembangkan objek wisata tirta di tiga situ, yakni situ Cikaret, situ Kebantenan, dan situ Pemda. Keberadaan situ-situ lain juga memberikan ruang rekreasi bagi masyarakat di sekitarnya baik untuk relaksasi ataupun kegiatan memancing.

Tidak hanya tujuan wisata, Situ Cikaret sebagai situ yang memiliki luas paling besar dari pada situ yang lainnya, juga sering digunakan untuk kegiatan-kegiatan budaya seperti lomba dayung perahu tradisional yang diselenggarakan untuk memperingati hari jadi Bogor ke-528. Peringatan HUT RI ke-71 juga, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Bogor menyelenggarakan lomba dayung perahu karet untuk menyiapkan anggota tim pemadam kebakaran.

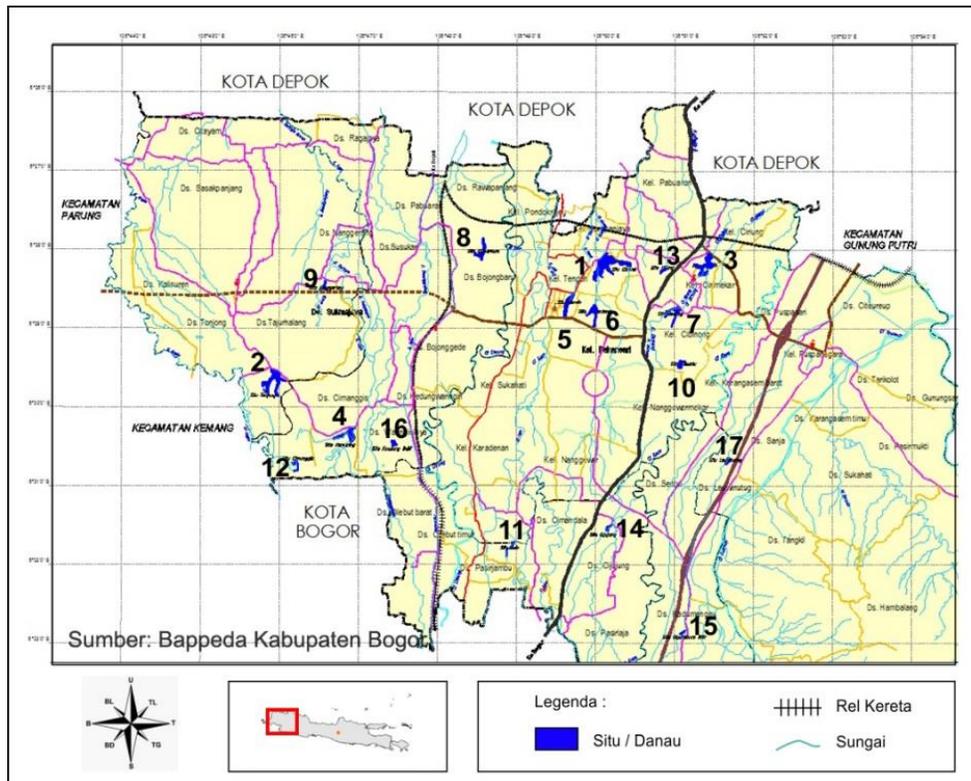
#### 4. Aspek hidrologi

Hidrologis wilayah Cibinong Raya terbagi ke dalam tiga Daerah Aliran Sungai (DAS), yakni DAS Ciliwung, DAS Angke, dan DAS Bekasi. Situ-situ di Cibinong Raya mendapat pasokan air dari sungai-sungai besar seperti Sungai Ciliwung, Cikeas, Cileungsi, dan Kali Bekasi. Situ yang terletak di DAS Ciliwung seperti Situ Cikaret, Situ Kebantenan, Situ Pemda, Situ Cibeureum, Situ Cijantung, dan Situ Sela merupakan bagian dari DAS Ciliwung tengah. Sedangkan situ-situ yang terdapat di DAS Angke (Situ Tonjong, Situ Kemuang, Situ Cimanggis, Situ Nanggerang, dan Situ Kandang Babi) dan Sub-DAS Cikeas seperti Situ Cibinong, Situ Citatah,

Situ Cibuntu, Situ Cijujung, Situ Cipambuan Hilir, sedangkan Situ Leuwinutug merupakan bagian dari DAS Kali Bekasi bagian hulu.

Ke-17 situ tersebut tersebar di enam kecamatan di Cibinong Raya seperti pada Gambar 2. Kondisi dari 17 situ tersebut tidak semua dalam keadaan yang baik.

Data ke-17 situ tersebut dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa situ yang memiliki badan air  $\geq 2,5$  Ha sebanyak 7 situ. Ketujuh situ ini yang akan dinilai kondisi lanskapnya menggunakan lembar *checklist*.



Gambar 2 Lokasi 17 situ di Cibinong Raya

Tabel 3 Data inventarisasi situ di Cibinong Raya

| No | Nama Situ        | Kecamatan      | Luas SK (Ha) | Luas Eksisting* (Ha) | Kondisi Eksisting |
|----|------------------|----------------|--------------|----------------------|-------------------|
| 1  | Cikaret          | Cibinong       | 29,5         | 18                   | Baik              |
| 2  | Tonjong          | Tajurhalang    | 14,44        | 11,6                 | Baik              |
| 3  | Citatah/Ciriung  | Cibinong       | 9,25         | 10,5                 | Rusak Ringan      |
| 4  | Kemuning         | Bojong Gede    | 21           | 6,5                  | Baik              |
| 5  | Baru/Pemda       | Cibinong       | 6            | 5,2                  | Baik              |
| 6  | Kabantenan       | Cibinong       | 4,5          | 4,5                  | Baik              |
| 7  | Cibeureum        | Bojong Gede    | 2,5          | 2,5                  | Sedang            |
| 8  | Cibinong/Gedong  | Cibinong       | 4            | 2,3                  | Rusak Ringan      |
| 9  | Cibuntu          | Cibinong       | 6            | 2,12                 | Baik              |
| 10 | Cimanggis        | Bojong Gede    | 2            | 1,65                 | Sedang            |
| 11 | Cijantung/Kibing | Cibinong       | 2            | 1                    | Baik              |
| 12 | Kandang Babi     | Bojong Gede    | 1,5          | 0,8                  | Rusak Berat       |
| 13 | Sela             | Cibinong       | 1,5          | 0,7                  | Baik              |
| 14 | Cijujung         | Sukaraja       | 1            | 0,5                  | Rusak Berat       |
| 15 | Cipambuan Hilir  | Babakan Madang | 0,75         | 0,1                  | Rusak Ringan      |
| 16 | Leuwi Nutug      | Citereup       | 1,28         | 0,2                  | Rusak Berat       |
| 17 | Nanggerang       | Tajurhalang    | 2            | 0                    | Rusak Berat       |

Sumber: Forum Group Discussion ke-3 2015 oleh Bappeda

Komponen dan variabel lembar *checklis* didapat dari studi pustaka yang kemudian disusun menjadi kriteria yang dapat dinilai. Studi pustaka yang sudah dilakukan menghasilkan 11 variabel dari tiga komponen, yakni kedekatan dengan badan air, akses, fungsi kawasan, orientasi bangunan, tinggi bangunan, bangunan di sekitar sempadan, vegetasi riparian, kualitas perairan, tumbuhan air, bau dan warna, dan penyusutan badan air. Kriteria yang digunakan pada setiap variabel, kemudian dibagi dalam tiga skala yang merupakan representasi dari kondisi maksimum (3), kondisi rata-rata (2), dan kondisi minimum (1) dari lokasi penelitian. Nilai yang dihasilkan merupakan rata-rata skor total dari 6 orang penilai. Penyusunan komponen dan variabel lembar *checklist* dapat dilihat pada Tabel 4.

#### Hasil uji validitas, pembobotan, dan reabilitas lembar *checklist*

Hasil uji validitas oleh ketiga pakar dan bobot masing-masing lembar *checklist* dapat dilihat pada Tabel 5. Tabel 5 menunjukkan komponen dan variabel yang digunakan dalam menilai lanskap di sekitar situ. Masing-masing variabel memiliki kriteria yang diperoleh dari pustaka

#### Hasil penyusunan lembar *checklist*

dan peraturan pemerintah sebagai dasar dalam menentukan skor maksimum dan skor minimum untuk lembar *checklist*. Lembar *checklist* yang sudah disusun kembali kemudian digunakan sebagai pedoman dalam penilaian lanskap situ di Cibinong Raya.

Lembar *checklist* yang sudah tersusun dapat langsung digunakan untuk menilai lanskap situ di Cibinong Raya. Lanskap situ dinilai oleh 6 orang penilai untuk menghindari subjektivitas dalam menilai lanskap situ. Hasil penilaian lanskap situ oleh 6 orang penilai, kemudian diuji reliabilitas antar penilai menggunakan koefisien korelasi intra kelas yang diolah menggunakan *software* SPSS. Analisis SPSS menunjukkan rata-rata kesepakatan penilai adalah 0.873. Koefisien korelasi tersebut menunjukkan bahwa kesepakatan penilai sangat tinggi (Hallgren, 2012). Perhitungan reliabilitas statistik antar 6 orang penilai adalah 0.976 yang artinya, reliabilitas antar penilai dalam instrumen ini sangat tinggi. Instrumen dikatakan reliabel apabila memiliki nilai koefisien reliabilitas (nilai akurasi instrumen dalam mengukur apa yang akan diukur) minimal 0.6 (Sugiyono, 2011).

Tabel 4 Komponen dan variabel penilaian *waterfront*

| Komponen/Variabel   | Keterangan  | Sumber  |
|---|---|---|
| <b>Pengembangan <i>Waterfront</i></b>                                 |   |   |
| 1. Kedekatan dengan sumber air  | Dalam dimensi kota, dikatakan dekat adalah dengan jarak 150 m   | The Council of the Town (2015) dan New York State Department of Conservation (2009)     |
| 2. Akses ke sumber air  | Modifikasi untuk kendaraan roda empat   | Sites Assessment Matrix [www.theatfield.ny.us/DocumentCenter/View/46]                   |
| 3. Fungsi kawasan   | Penggunaan campuran ( <i>mixed-use</i> ), minimal memiliki 3 fungsi kawasan   | Grant (2004)  |
| 4. Orientasi bangunan   | Orientasi pada bangunan sekitar mengarah pada badan air   | Ditjen Cipta Karya 2000 dan Soesanti <i>et al.</i> (2006)                               |
| 5. Tinggi bangunan  | Tinggi bangunan di sekitar situ tidak menghalangi pandangan ke dalam, tinggi bangunan tidak lebih dari 15 m ( $\pm$ 4 lantai) | Ditjen Cipta Karya 2000   |
| <b>Status Ekosistem Sempadan (dari muka air tertinggi - 100 m)</b>    |   |   |
| 6. Bangunan disekitar sempadan  | Kepadatan maksimum bangunan tepi air adalah 25%   | Permen PU No. 28/PRT/M/2015 dan Ditjen Cipta Karya 2000                                 |
| 7. Vegetasi penyangga riparian  | Kombinasi antara rumput, semak, dan pohon Riparian sebagai habitat satwa minimal sejauh 50 m                                  | Truesdale (2008)  |
| <b>Status Ekosistem Akuatik</b>                                       |   |   |
| 8. Kualitas perairan (pencemaran dari sampah permukiman dan industri) | Tidak tercemar oleh sampah ataupun minyak dari hasil industri   | Irianto dan Triweko (2011) dan Rancangan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup 2009 |
| 9. Tutupan tumbuhan air   | Terkendali, tidak tercemar, dan tidak   | Irianto dan Triweko (2011) dan Kementrian   |

| Komponen/Variabel        | Keterangan  | Sumber   |
|--------------------------|---|--|
| 10. Bau dan warna        | menggangu fungsi danau<br>Tidak menimbulkan bau dan warna | Negara Lingkungan Hidup 2008<br>Dirjen PPM dan PLP Departemen Kesehatan (1977) |
| 11. Penyusutan badan air | Berdasarkan kondisi citra satelit                         | Hasil pengolahan data dari Bappeda Cibinong pada FGD-3 Pemda Kab. Bogor        |

Tabel 5 Kriteria lembar *checklist*

| Komponen/<br>Variabel  | Kriteria  |  |   | Bobot |
|--|---|--|---|-------|
|  | 3<br>Baik   | 2<br>Cukup Baik  | 1<br>Kurang Baik  |       |
| <b>Pengembangan <i>Waterfront</i></b>  |   |  |   |       |
| 1. Kedekatan dengan badan air*   | Berjarak <100 m   | Berjarak 100-150                                       | Berjarak >150 m   | 0.011 |
| 2. Akses ke badan air*   | Terdapat akses untuk kendaraan roda 4                         | Akses untuk kendaraan roda 2                           | Akses hanya untuk pejalan kaki                                  | 0.007 |
| 3. Jumlah akses ke badan air**   | Relatif merata mengelilingi badan air                         | -  | Hanya terdapat 1 akses ke sekitar badan air                     | 0.007 |
| 4. Fungsi kawasan di luar sempadan   | ≥ 3 fungsi  | 2 fungsi   | 1 fungsi  | 0.053 |
| 5. Orientasi bangunan  | Orientasi bangunan ke badan air                               | Tidak semua bangunan berorientasi ke badan air         | Membelakangi badan air  | 0.018 |
| 6. Jaringan transportasi**   | Sebagian besar jaringan transportasi menuju badan air         | Terdapat 1 jaringan jalan yang menuju badan air        | Tidak terdapat jaringan jalan yang menuju badan air             | 0.018 |
| 7. Tinggi bangunan*  | 1-2 lantai  | 3-4 lantai   | ≥ 5 lantai  | 0.015 |
| <b>Status Ekosistem Sempadan (dari muka air tertinggi - 100 m)</b>                 |   |  |   |       |
| 8. Bangunan di sekitar sempadan  | Tidak terdapat bangunan                                       | ≤ 25%  | > 25%   | 0.107 |
| 9. Vegetasi penyangga riparian (50 m dari pasang tertinggi)*                       | ≥60% tegakan pohon, dan semak atau penutup tanah              | ≤60% tegakan pohon, dan semak atau penutup tanah       | Tidak terdapat tegakan pohon, namun terdapat semak atau rumput  | 0.192 |
| <b>Status Ekosistem Akuatik</b>  |   |  |   |       |
| 10. Kualitas perairan (pencemaran dari sampah permukiman dan sisa minyak industri) | Tidak terdapat sampah ataupun minyak dari hasil industri      | Terdapat sedikit sampah dan/atau minyak hasil industri | Terdapat banyak sampah dan/atau minyak hasil industri           | 0.288 |
| 11. Tutupan tumbuhan air (dinilai secara estetika visual)*                         | Terkendali, tidak menyebar, dan tidak mengganggu fungsi danau | Kurang terkendali dan mengganggu fungsi danau          | Menyebarkan tidak terkendali dan sangat mengganggu fungsi danau | 0.047 |
| 12. Bau dan warna*   | Tidak berbau dan berwarna                                     | Sedikit bau dan/atau sedikit berwarna                  | Bau dan/atau berwarna   | 0.140 |
| 13. Penyusutan badan air*  | Tidak mengalami penyusutan                                    | Mengalami sedikit penyusutan                           | Banyak mengalami penyusutan                                     | 0.097 |

Keterangan: \* layak dengan modifikasi; \*\* masukan pakar

**Hasil penilaian lanskap situ**

Situ yang memiliki badan air ≥ 2.5 Ha terdapat 7 situ yang akan dinilai lanskapnya. Situ-situ tersebut adalah Situ Cikaret, Situ Tonjong, Situ Citatah/Ciriung, Situ Kemuning, Situ Baru/Pemda, Situ Kebantenan, dan Situ Cibeureum. Ketujuh situ ini yang kemudian akan dinilai menggunakan lembar checklist yang sudah disusun

untuk dapat dinilai kondisinya. Hasil rata-rata penilaian oleh 6 orang penilai terhadap 7 situ di Cibinong Raya dapat dilihat pada Tabel 6. Tabel 6 menunjukkan hasil penilaian situ-situ di Cibinong Raya yang merupakan rata-rata skor total dari 6 orang penilai pada setiap variabel. Skor total yang dikalikan dengan bobot dari keseluruhan variabel yang kemudian akan

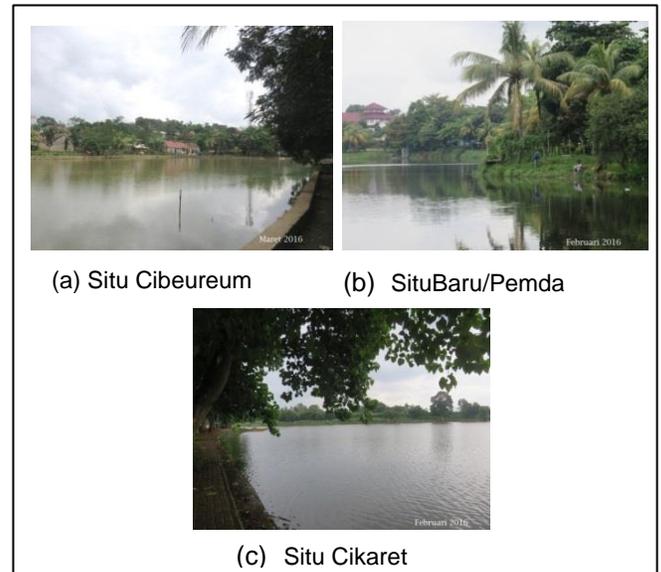
diinterpretasikan dalam kelompok interval yang merupakan kondisi dari lanskap situ yang sudah dibuat. Hasil penilaian ke-7 situ oleh 6 orang penilai menunjukkan bahwa terdapat 3 situ dalam kondisi baik (Gambar 3) dan 4 situ dalam kondisi cukup baik (Gambar 4). Situ Cibeureum (2.6) merupakan situ yang memiliki skor tertinggi dan dalam kondisi baik untuk pengembangan waterfront. Skor tertinggi berikutnya adalah Situ Baru/Pemda (2.56) dan Situ Cikaret (2.34) yang memiliki kondisi lanskap yang baik. Tersisa 4 situ dalam kondisi lanskap cukup baik untuk pengembangan waterfront di Cibinong Raya, yakni Situ Kebantenan (2.28), Situ Tonjong (2.25), Situ Kemuning (2.21), dan Situ Citatah/Ciriung (1.90).

Penilaian terhadap situ-situ tersebut, sangat dipengaruhi oleh kualitas perairan dan vegetasi penyangga riparian yang memiliki bobot paling tinggi diantara variabel yang lainnya. Pakar yang memberikan bobot pada lembar checklist meyakini bahwa kualitas perairan dan vegetasi penyangga riparian memiliki keterkaitan satu dengan lainnya. Hal ini ditegaskan oleh U.S. Department of Agriculture (2003) dalam sebuah buku, bahwa konservasi daerah riparian dapat melindungi kualitas air dan menjaga habitat satwa di dalamnya.

Tutupan pohon pada Situ Cibeureum pada jarak 50 m dari titik air tertinggi sebanyak 60.39 % berdasarkan hasil pengolahan data penelitian. Situ Cibeureum memiliki tutupan pohon yang lebih banyak dari pada Situ Citatah yang hanya memiliki tutupan pohon sebanyak 32.35 % (Tabel 6). Situ Citatah terletak dekat dengan Pasar Cibinong, sehingga banyak aktivitas masyarakat yang menghasilkan limbah sampah di sekitar Situ Citatah. Akibatnya, banyaknya sampah yang menumpuk di perairan situ Citatah. Sedangkan Situ Cibeureum terletak dekat dengan perumahan, yang pada dasarnya sedikit aktivitas/kegiatan masyarakatnya untuk membuang sampah.

Situ Cibeureum memiliki kondisi yang lebih baik dari pada situ yang lainnya berdasarkan penilaian situ yang dipengaruhi oleh bobot masing-masing variabel. Namun secara penilaian lapangan oleh 6 orang penilai, Situ Pemda/Baru memiliki skor tertinggi dari pada situ yang lainnya berdasarkan variabel yang terpenuhi. Setiap situ memiliki kelebihan dan kekurangan pada lanskap sekitar situ yang perlihatkan pada Tabel 6 dalam bentuk skor sebagai kondisi eksisting dari kondisi lanskap dan perairan situ. Tindakan mitigasi yang dapat dilakukan berpedoman pada Tabel 6 untuk setiap situ dalam

mengurangi dan meminimalkan dampak dari kondisi sekarang adalah sebagai berikut disajikan pada Tabel 7. Tindakan penanganan untuk memperbaiki lanskap situ dalam pengembangan waterfront yang ada di Cibinong Raya, dapat memenuhi variabel yang kurang maksimal pada penilaian lanskap situ.



(a) Situ Cibeureum (b) Situ Baru/Pemda  
(c) Situ Cikaret

Gambar 3 Situ di Cibinong Raya dalam kondisi baik untuk dikembangkan sebagai waterfront



(a) Situ Kebantenan (b) Situ Tonjong  
(c) Situ Kemuning (d) Situ Citatah

Gambar 4 Situ di Cibinong Raya dalam kondisi cukup baik untuk dikembangkan sebagai waterfront

Tabel 6 Hasil penilaian lanskap situ untuk pengembangan *waterfront*

| No                                    | Komponen                                     | Bobot | Skor Rata-rata                           |  |  |  |                                    |  |                                    |
|---------------------------------------|--|-------|--|--|--|--|------------------------------------|--|------------------------------------|
|                                       |  |       | Cibeureum                                | Pemda  | Cikaret                                  | Kebantenan                               | Tonjong                            | Kemuning                                 | Citatah                            |
| <b>Pengembangan <i>Waterfront</i></b> |  |       |  |  |  |  |                                    |  |                                    |
| 1                                     | Kedekatan dengan badan air <sup>1</sup>      | 0.011 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3                                  | 3  | 3                                  |
| 2                                     | Akses ke badan air <sup>1</sup>              | 0.007 | < 100 m                                  | < 100 m  | < 100 m                                  | < 100 m                                  | < 100 m                            | < 100 m                                  | < 100 m                            |
| 3                                     | Jumlah akses ke badan air <sup>1</sup>       | 0.007 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3                                  | 3  | 3                                  |
| 4                                     | Fungsi kawasan di luar sempadan <sup>2</sup> | 0.053 | Kendaraan roda 4                         | Kendaraan roda 4                                 | Kendaraan roda 4                         | Kendaraan roda 4                         | Kendaraan roda 4                   | Kendaraan roda 4                         | Kendaraan roda 4                   |
| 5                                     | Orientasi bangunan <sup>2</sup>              | 0.018 | 4  | 4  | 4  | 4  | 4                                  | 4  | 4                                  |
| 6                                     | Jaringan transportasi <sup>1</sup>           | 0.018 | 1  | 3  | 1  | 1  | 3                                  | 1  | 1                                  |
| 7                                     | Tinggi bangunan <sup>2</sup>                 | 0.015 | Jl. Langgar                              | Jl. Cipayung Barat, Jl. Segar, Jl. Tegar Beriman | Jl. Raya Setu Cikaret                    | Jl. Tegar Beriman                        | Jl. Raya Tonjong, Jl. H. Murhidi   | Jl. Raya Sudi Mampir                     | Jl. Raya Mayor Oking               |
| 8                                     | Bangunan di sekitar sempadan <sup>1</sup>    | 0.107 | 2.5                                      | 2.5  | 3  | 1.33                                     | 2                                  | 2  | 3                                  |
| 9                                     | Vegetasi penyangga riparian <sup>1</sup>     | 0.192 | 2-3 fungsi                               | 2-3 fungsi                                       | ≥ 3 fungsi                               | 1-2 fungsi                               | 2 fungsi                           | 2 fungsi                                 | ≥ 3 fungsi                         |
| 10                                    | Kualitas perairan <sup>2</sup>               | 0.288 | 2.17                                     | 2.5  | 2.33                                     | 1.67                                     | 2                                  | 1.5                                      | 2                                  |
| 11                                    | Tutupan tumbuhan air <sup>2</sup>            | 0.047 | Sebagian besar berorientasi ke badan air | Sebagian besar berorientasi ke badan air         | Sebagian besar berorientasi ke badan air | Sebagian kecil berorientasi ke badan air | Sebagian berorientasi ke badan air | Sebagian kecil berorientasi ke badan air | Sebagian berorientasi ke badan air |
| 12                                    | Bau dan warna <sup>2</sup>                   | 0.140 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1                                  | 1  | 1                                  |
| 13                                    | Penyusutan badan air <sup>3</sup>            | 0.097 | Mengiris badan air                       | Mengiris badan air                               | Mengiris badan air                       | Mengiris badan air                       | Mengiris badan air                 | Mengiris badan air                       | Mengiris badan air                 |
| <b>Status Ekosistem Sempadan</b>      |  |       | 3  | 2.5  | 2.83                                     | 2  | 3                                  | 2.83                                     | 2.17                               |
| 8                                     | Bangunan di sekitar sempadan <sup>1</sup>    | 0.107 | 1  | 1  | 1  | 2  | 1                                  | 2  | 1                                  |
| 9                                     | Vegetasi penyangga riparian <sup>1</sup>     | 0.192 | 50.42%                                   | 40.8%  | 32.64%                                   | 24%                                      | 33%                                | 20%                                      | 48%                                |
| <b>Status Ekosistem Akuatik</b>       |  |       | 3  | 3  | 2  | 2  | 2                                  | 2  | 2                                  |
| 10                                    | Kualitas perairan <sup>2</sup>               | 0.288 | 60.39%                                   | 60.2%  | 26.6%                                    | 28%                                      | 33%                                | 54%                                      | 32.35%                             |
| 11                                    | Tutupan tumbuhan air <sup>2</sup>            | 0.047 | 3  | 2.5  | 2.67                                     | 2.5                                      | 2.83                               | 2.67                                     | 1.67                               |
| 12                                    | Bau dan warna <sup>2</sup>                   | 0.140 | Tidak terdapat sampah                    | Tidak terdapat sampah                            | Tidak terdapat sampah                    | Tidak terdapat sampah                    | Tidak terdapat sampah              | Tidak terdapat sampah                    | Terdapat sampah                    |
| 13                                    | Penyusutan badan air <sup>3</sup>            | 0.097 | 3  | 3  | 3  | 3  | 3                                  | 3  | 2.17                               |
| <b>Total</b>                          |  |       | 30.67                                    | 33.00  | 29.83                                    | 27.50                                    | 30.17                              | 27.50                                    | 26.33                              |

| No            | Komponen | Bobot | Skor Rata-rata |       |         |            |         |          |         |
|---------------|----------|-------|----------------|-------|---------|------------|---------|----------|---------|
|               |          |       | Cibeureum      | Pemda | Cikaret | Kebantenan | Tonjong | Kemuning | Citatah |
| Total x Bobot |          |       | 2.60           | 2.56  | 2.34    | 2.28       | 2.25    | 2.21     | 1.90    |
| Keterangan    |          |       | B              | B     | B       | CB         | CB      | CB       | CB      |

Keterangan: B= Baik; CB= Cukup Baik

Sumber data: <sup>1</sup>hasil pengolahan data; <sup>2</sup>hasil penilaian lokasi; <sup>3</sup>data Bappeda

Tabel 7 Tindakan mitigasi pada butir pernyataan yang tidak terpenuhi

| No | Komponen                        | Situ |   |   |   |   |   |   | Tindakan Mitigasi  |
|----|---------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|--|
|    |                                 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  |
| 1  | Kedekatan dengan sumber air     |      |   |   |   |   |   |   |  |
| 2  | Akses ke badan air              |      |   |   |   |   |   |   |  |
| 3  | Jumlah akses ke badan air       | √    |   | √ | √ |   | √ | √ | Menambah akses ke badan air  |
| 4  | Fungsi kawasan di luar sempadan |      |   |   | √ | √ | √ |   | Menambah fungsi lain pada kawasan tersebut   |
| 5  | Orientasi bangunan              |      |   |   | √ | √ | √ | √ | Bangunan yang membelakangi badan air agar membuat fasad yang menghadap ke situ (memiliki 2 fasad depan)  |
| 6  | Jaringan transportasi           | √    | √ | √ | √ | √ | √ | √ | Merencanakan akses ke badan air yang akan ditambahkan agar menuju ke badan air (tidak mengiris) yang berpengaruh pada orientasi bangunan sekitar   |
| 7  | Tinggi bangunan                 |      |   |   | √ |   |   |   | Menetapkan maksimum ketinggian bangunan agar tidak menghalangi pemandangan ke dalam situ pada peraturan daerah   |
| 8  | Bangunan di sekitar sempadan    | √    | √ | √ | √ | √ | √ | √ | - Menegaskan batas-batas sempadan<br>- Mengurangi dan merelokasi bangunan di dalam sempadan  |
| 9  | Vegetasi penyangga riparian     |      |   | √ | √ | √ | √ | √ | Melakukan penanaman pohon pada daera riparian  |
| 10 | Kualitas perairan               |      |   |   |   |   |   | √ | - Mengendalikan limbah domestik yang masuk perairan<br>- Membuat kebijakan dan memberikan sanksi pada pelaku pencemaran baik rumah tangga maupun industri<br>- Mengawasi dan menjalankan kebijakan yang sudah dibuat |
| 11 | Tutupan tumbuhan air            |      |   |   |   |   |   |   |  |
| 12 | Bau dan warna                   |      |   |   |   |   |   |   |  |
| 13 | Penyusutan badan air            | √    |   | √ | √ | √ | √ | √ | - Pengerukan untuk material sedimentasi<br>- Penanaman vegetasi di daerah riparian<br>- Melengkapi inlet dengan water treatment  |

Keterangan: 1) Situ Cibeureum, 2) Situ Pemda/Baru, 3) Situ Cikaret, 4) Situ Kebantenan, 5) Situ Tonjong, 6) Situ Kemuning, 7) Situ Citatah/Ciriung

### SIMPULAN DAN SARAN

Menilai lanskap situ dapat menggunakan lembar *checklist* sebagai pedoman dalam penilaian. Lembar *checklist* yang dibuat dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas perairan dan vegetasi penyangga riparian merupakan variabel terpenting dalam menentukan lanskap situ untuk dikembangkan sebagai *waterfront*. Sehingga, dalam pengembangan *waterfront* perlu mempertimbangkan vegetasi penyangga riparian untuk menjaga kualitas perairan. Kedua variabel tersebut menjadi penting pada pengembangan *waterfront*

untuk keberlanjutan ekosistem di sekitar situ baik ekosistem terestrial maupun ekosistem akuatik.

Hasil penilaian lanskap situ untuk pengembangan *waterfront* di Cibinong Raya, terdapat 3 situ dalam kondisi baik dan 4 situ dalam kondisi cukup baik. Situ yang memiliki kondisi lanskap baik adalah Situ Cibeureum (2.60), Situ Pemda/Baru (2.56), dan Situ Cikaret (2.34). Sedangkan situ yang memiliki kondisi lanskap cukup baik adalah Situ Kebantenan (2.28), Situ Tonjong (2.25), Situ Kemuning (2.21), dan Situ Citatah/Ciriung (1.90). Situ Cibeureum memiliki skor tertinggi karena terpenuhinya variabel kualitas perairan

dan vegetasi penyangga riparian sesuai dengan kondisi yang diinginkan, dan mendapatkan skor tertinggi.

Situ-situ yang tidak dinilai kondisi lanskapnya menggunakan lembar *checklist* pada penelitian ini (yang memiliki luas < 2.5 Ha), bukan berarti tidak layak untuk dikembangkan menjadi kawasan *waterfront*. Kesepuluh situ tersebut, dapat dikembangkan menjadi kawasan *waterfront* untuk skala yang lebih kecil. Beberapa situ yang kehilangan badan airnya (Situ Cipambuan Hilir, Situ Leuwi Nutug, dan Situ Nanggerang), dapat memulai dari pemulihan kondisi badan air situ berdasarkan ukuran SK yang ditetapkan dan untuk mengetahui kondisi lanskapnya dapat berpedoman pada lembar *checklist* yang dibuat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor. 2015. *Kabupaten Bogor dalam Angka 2015*. Kabupaten Bogor: Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor.
- Bupati Bogor. 2008. Peraturan Daerah Kabupaten Bogor Nomor 19 Tahun 2008 Rencana tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bogor Tahun 2005-2025. Kabupaten Bogor (ID): Pemerintah Kabupaten Bogor
- Grant, J. 2004. *Dialogue in Urban and Regional Planning Volume 1*. dalam Stiftel, B., Watson, V. (ed). New York: Routledge.
- Hallgren, K.A. 2012. *Computing Inter-Rater Reliability for Observation Data: An Overview and Tutorial*. Tutor Quant Methods Psychol. 8(1):23-34.
- Irianto, E.W. dan Triweko, R.W. 2011. *Eutrofikasi Waduk dan Danau: Permasalahan, Pemodelan, dan Upaya Pengendalian*. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Air.
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2008. *Pedoman Pengelolaan Ekosistem Danau*. Jakarta: Kementrian Negara Lingkungan Hidup.
- Lagarensen, B.E.S. 2013. *Evaluating Waterfront Uses for Tourism and Recreation with Acceptance to Changes: The Case of Manado Waterfront Development*. Journal of Business Review. 3(1):144-122.
- Mardapi, D. 2008. Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Non Tes. Jogjakarta: Mitra Cendikia Press.
- McHugh, M.L. 2012. Interrater Reliability: The Kappa Statistic. *Biochemia Medica*. 22(3):276-282.
- New York State Department of Environmental Conservation. 2009. Consolidated Assessment and Listing Methodology. <http://www.dec.ny.gov/> (diakses 27 Okt 2016).
- Soesanti S., Sastrawan, A., dan Rahman, A. 2006. Pola penataan zona, massa, dan ruang terbuka pada perumahan waterfront. *Dimensi Teknik Arsitektur*. 34(2):115-121.
- Somba Henry Roy. 2014. Konsep waterfront city, solusi mengelola bantaran sungai. <http://www.seputarsulut.com/> (diakses 04 Feb 2017).
- Sugiarto, D.S. 2006. *Metode Statistika: Untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- Tangkuman, D.J. dan Tondobala, L. 2011. Arsitektur Tepi Air (Waterfront Architecture). *Jurnal Media Matrasain*. 8(2):40-54.
- The Council of the Town. 2015. Town of Huntsville Official Plan Section 8 Waterfront Policies. [http://www.huntsville.ca/en/townHall/resources/DEV\\_OP\\_Section8\\_Jan2015.pdf](http://www.huntsville.ca/en/townHall/resources/DEV_OP_Section8_Jan2015.pdf) (diakses 21 Nov 2016).
- Truesdale A. 2008. *Maine Shoreland Zoning (A Handbook for Shoreland Owners)*. Maine Department of Environmental Protection (DEP): DEPLW0674-D08.
- U.S. Department of Agriculture. 2003. *Where the Land and Water Meet: A Guide for Protection and Restoration of Riparian Areas*. New York: Pennsylvania DEP.
- Yassin, A.B., Bond, S. dan McDonagh, J. 2011. *Developing Guidelines For Riverfront Developments for Malaysia*. *Pacific Rim Property Research Journal*. 17(4):511-530.