

# UPAYA REVITALISASI SITU DI PERKOTAAN SUATU TINJAUAN PENGELOLAAN KUALITAS SITU CANGKRING, KOTA TANGERANG

**Bambang Priadie**

Peneliti Muda Bidang Teknik Lingkungan SDA  
Pusat Litbang Sumber Daya Air, Jl. Ir. H. Juanda No.193 – Bandung  
E-mail: bpriadie@yahoo.com

Diterima: 27 Januari 2011; Disetujui: 6 Maret 2011

## **ABSTRAK**

*Telah terjadi penurunan jumlah dan fungsi situ di daerah perkotaan, khususnya di wilayah Jabodetabek, sebagai akibat dari alih fungsi lahan, pencemaran air, maupun pertumbuhan gulma air sehingga berdampak pada menurunnya daya tampung situ sebagai pengendali banjir. Penelitian dilakukan di Situ Cangkring, Kota Tangerang, meliputi: pengukuran batimetri, kualitas air, plankton, status trofik, gulma air, dan evaluasi kriteria penilaian kualitas situ. Metoda analisis pengukuran batimetri dan morfologi situ menggunakan GPS Garmin 60Csx dengan input data Mapsource; perhitungan volume air situ menggunakan Surfer dan Global Mapper, sedangkan metoda analisa kualitas air dan plankton mengacu pada SNI dan Standard Methods. Hasil penelitian: berdasarkan peta batimetri, luas area situ mencapai 5,65 Ha, volume air 108.900 m<sup>3</sup>. Situ Cangkring tidak mengalami penyusutan luasan, namun terdapat perubahan sebaran maupun jumlah tutupan gulma air. Kualitas air Situ Cangkring masuk dalam baku mutu air Kelas IV, indeks keanekaragaman plankton termasuk tercemar berat, jenis plankton dominan Chlamydomonas dan Euglena, status trofik: Eutrofik – Hypereutrofik. Ditemukan beberapa saluran air masuk ke Situ Cangkring, dengan satu saluran pembuang. Nilai kualitas Situ Cangkring berdasarkan perhitungan morfologi, kualitas air, dan kondisi gulma air didapatkan nilai 170. Nilai ini mengindikasikan bahwa Situ Cangkring termasuk kategori kualitas situ terganggu dengan rekomendasi perlu adanya revitalisasi situ. Revitalisasi yang disarankan berupa : pengendalian air limbah penduduk di sebelah barat situ, perbaikan saluran pembuang di bagian utara situ, pengendalian gulma air secara mekanikal dan biologi*

**Kata kunci:** Peta batimetri, kualitas air, plankton, status trofik, gulma air, nilai kualitas situ, revitalisasi

## **ABSTRACT**

*There has been a decreasing in the number and function of situ in the urban areas, particularly in the Greater Jakarta area, due to land use change, water pollution, as well as the growth of aquatic weeds that have an impact on decreasing capacity of a situ as flood control. The study was conducted in Situ Cangkring, Tangerang City, consist of: bathymetry measurement, water quality, plankton, trophic status, aquatic weeds, and evaluation criteria for quality assessment of situ. Analysis method of bathymetry and morphology measurement was using Garmin 60CSx GPS with MapSource data input, calculation of water volume using the Surfer and Global Mapper, where as water quality and plankton refers to the SNI and Standard Methods. Study results: based on bathymetry map the area of Situ Cangkring was about 5.65 Ha and water volume of 108,900 m<sup>3</sup>. The area of Situ Cangkring was not decline, but there are changes in distribution and amount of aquatic weeds cover. The water quality was Class IV, diversity index of plankton was heavily polluted, dominated plankton were Chlamydomonas and Euglena; trophic status: Eutrophic - Hypereutrophic. There are some water channels through into Situ Cangkring, with only one outlet. The quality value of Situ Cangkring based on computation of morphology, water quality, and aquatic weeds condition was 170. This value indicates that Situ Cangkring was disturbed lake category with recommendations need of revitalization. Suggested revitalization are : domestic waste water control in the western part, improvements of outlet channel in the northern part, and the control of aquatic weeds by mechanical and biological methods*

**Keywords:** Bathymetri-map, water quality, plankton, trophic – status, aquatic weeds, , quality value of situ, revitalization

## PENDAHULUAN

Situ merupakan bagian dari ekosistem perairan tergenang (*lentic*) yang memiliki fungsi penting, misalnya sebagai tempat penampungan air guna pengendalian banjir, konservasi sumber daya air (pemasok air tanah), maupun sebagai tempat rekreasi. Sehubungan dengan pengendalian banjir, situ memiliki peranan yang penting sebagai daerah parkir air (*retarding basins*) untuk mengurangi banyaknya air limpasan (*run-off*) atau menahan laju air (*water retention*). Namun, keberadaan situ-situ di daerah perkotaan, khususnya di wilayah Jabodetabek, saat ini cenderung berkurang jumlahnya karena banyak situ yang beralih fungsi sebagai akibat dari perkembangan di berbagai sektor pembangunan, laju pertumbuhan penduduk yang pesat, serta arus urbanisasi yang semakin meningkat. Selain beralih fungsi, banyak situ di Jabodetabek kondisinya semakin memburuk sebagai akibat dari pencemaran air, pertumbuhan gulma air yang berlebih, serta digunakannya situ sebagai tempat pembuangan sampah rumah tangga maupun industri yang akhirnya berdampak pada berkurangnya daya tampung situ sebagai tempat penampungan air guna pengendalian banjir (BPLHD Kota Tangerang, 009, [www.esqmagazine.com](http://www.esqmagazine.com), 2010). Terganggunanya keberadaan situ tercermin dalam kajian terhadap 40 situ di DKI Jakarta berdasarkan fungsi dan kondisi situ. Hasil kajian tersebut menunjukkan bahwa hanya sekitar 47,5% situ dinyatakan dalam kondisi terawat, sedangkan 35%-nya dalam kondisi tidak terawat, sedangkan sisanya, 12,5%, telah berubah menjadi daratan. Dinyatakan juga, situ-situ yang tidak terawat tadi kondisi airnya sudah berwarna kehitaman dan berbau busuk (Hendrawan Diana, 2005).

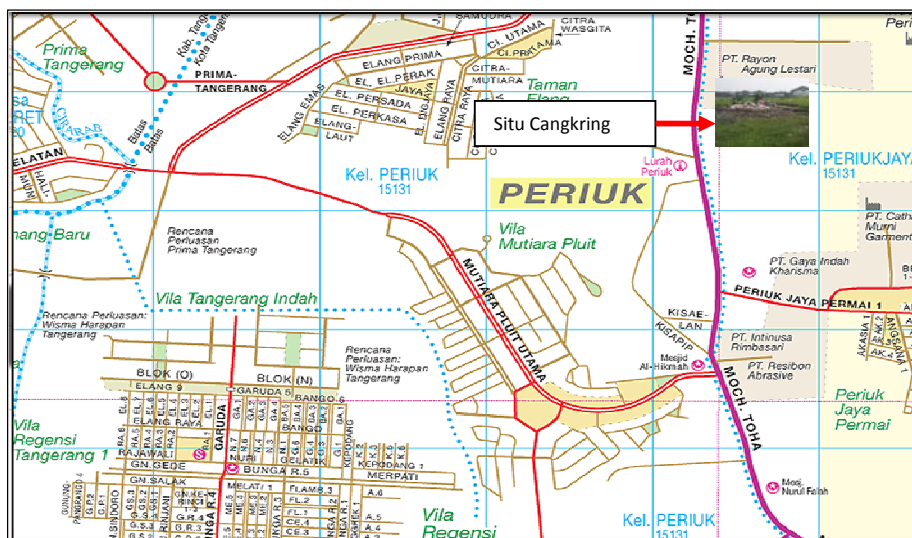
Tidak hanya di DKI Jakarta, permasalahan perubahan fungsi situ dan pencemaran air juga telah terjadi di Kota Tangerang yang diduga telah berdampak pada berkurangnya daya tampung situ sebagai pengendali banjir. Hal ini diindikasikan dengan semakin meluasnya lokasi dan tingginya genangan banjir yang terjadi di Kota Tangerang. Genangan banjir pada tahun 1994 terjadi di 18 titik dengan ketinggian 100 cm, dibandingkan dengan tahun 2000, jumlah genangan banjir mencapai 49 titik dengan ketinggian 250 cm. Kejadian banjir ini berkaitan erat dengan penyusutan areal situ dari sekitar 270 Ha menjadi 190 Ha atau menyusut sekitar 31% (Departemen Pekerjaan Umum,

2009). Penurunan kondisi maupun fungsi situ di Kota Tangerang juga disebabkan oleh berbagai sebab, misalnya: pencemaran air, pendangkalan, maupun pertumbuhan gulma air yang tidak terkendali, termasuk juga di Situ Cangkring yang terletak di Kecamatan Periuk, Kota Tangerang, padahal situ ini juga berfungsi sebagai pengendali banjir. Kondisi Situ Cangkring saat ini sangat buruk sebagai akibat dari digunakannya Situ Cangkring sebagai muara buangan air limbah domestik maupun industri di sekitar situ sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran air situ (BPLHD Kota Tangerang, 2009). Saat penelitian lapangan Bulan Juli-September 2010, terlihat hampir seluruh permukaan air situ tertutup oleh gulma air, bahkan di sebagian tempat terdapat tumpukkan sampah rumah tangga maupun sampah industri seperti sisa karet, plastik, maupun serpihan kain, yang akan berakibat pada berkurangnya volume tampung Situ Cangkring sehingga diperlukan upaya revitalisasi. Revitalisasi Situ Cangkring dapat diartikan sebagai usaha mengembalikan kondisi situ tersebut sehingga fungsinya sebagai daerah parkir air untuk mengurangi banyaknya air limpasan dapat terwujud. Selain fungsi ekologis tadi, yaitu sebagai tempat parkir air, fungsi Situ Cangkring dapat dikembangkan untuk fungsi ekonomi maupun sosial, misalnya untuk sarana rekreasi, pariwisata, ataupun untuk usaha budi perikanan.

Penelitian dilakukan di Situ Cangkring yang mempunyai luas sekitar 5 - 6 Ha (Departemen Pekerjaan Umum, 2008). Situ Cangkring terletak di sebelah Timur Jalan Raya Mauk berdekatan dengan Kantor Kelurahan Periuk Jaya, Kecamatan Periuk yang merupakan salah satu kecamatan dari 5 kecamatan di wilayah Kota Tangerang, Provinsi Banten (Gambar 1). Wilayah Kecamatan Periuk memiliki luas sekitar 1.147 Ha (Tabel 1) terdiri dari lima kelurahan yaitu: Kelurahan Gembor, Gebang Raya, Sangiang Jaya, Periuk, dan Periuk Jaya (BPLHD Kota Tangerang, 2009).

Secara administratif, Kecamatan Periuk berbatasan dengan :

- Sebelah Barat : Kecamatan Sepatan Kabupaten Tangerang.
- Sebelah Timur : Kecamatan Karawaci
- Sebelah Utara : Kabupaten Tangerang dan Kec. Neglasari
- Sebelah Selatan: Kecamatan Jatiuwung dan Cibodas



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian Situ Cangkring

Tabel 1 Wilayah Kecamatan Periuik Menurut Jenis Lahan per Kelurahan Tahun 2008

No.	Kelurahan	Lahan Sawah (Ha)	Lahan Bukan Sawah (Ha)	Luas Wilayah (Ha)
1.	Gembor	-	365,1	365,1
2.	Gebang Raya	5	110,1	115,1
3.	Sangiang Jaya	-	189,1	189,1
4.	Periuik	6,6	227,7	234,3
5.	Periuik Jaya	3,0	213,3	243,3
	Jumlah	14,6	1.105,3	1.146,9

Sumber Data Monografi Kecamatan Periuik Tahun 2009

Maksud penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kondisi Situ Cangkring yang meliputi aspek kualitas air, plankton, status trofik, gulma air, batimetri, dan evaluasi kriteria penilaian kualitas situ. Sedangkan manfaat yang diharapkan adalah untuk mendapatkan rencana upaya penanganan (*action plan*) dalam rangka revitalisasi kualitas Situ Cangkring sehingga fungsinya sebagai daerah resapan air dapat dikembalikan.

## KAJIAN PUSTAKA

### 1 Situ dan Permasalahannya

Di Jawa Barat pada umumnya, termasuk juga di Wilayah Jabodetabek, danau kecil biasa disebut "situ". Beberapa pengertian situ, diantaranya adalah "Suatu wadah genangan air di atas permukaan tanah yang terbentuk secara alami maupun buatan yang airnya berasal dari tanah atau air permukaan sebagai siklus hidrologis yang potensial dan merupakan salah satu bentuk kawasan lindung" (Instruksi Mendagri No.

14/1998), dimana fungsinya dapat merupakan kawasan lindung setempat (Keppres 32/1990). Dalam pustaka lain, situ disebut juga pond: "A pond is a body of water smaller than a lake, both being examples of terrain features. Although the term pond is universally used to described water bodies that are smaller than lakes, an internationally recognized seize limit for ponds has not yet been agreed. With values ranging between 2 and 8 hectares are used to distinguish the smaller pond from larger lake water body" (Lehmusluoto, 2010).

Sebagai suatu sistem, situ dipengaruhi oleh keadaan sekeliling, drainasenya, dan juga air yang memasuki perairan situ. Tata guna lahan pada daerah tangkapan air situ erat hubungannya dengan kualitas air di perairan situ; perairan situ yang daerah tangkapan airnya didominasi oleh hutan mempunyai kadar nitrogen dan fosfat lebih kecil dibandingkan dengan perairan situ yang daerah tangkapan airnya didominasi oleh daerah pesawahan, maupun permukiman (Sulastri dkk., 2008). Ironisnya pembangunan dan laju

pertumbuhan penduduk telah mengganggu keberadaan situ berupa berkurangnya jumlah dan luasan situ (Departemen Pekerjaan Umum, 2009). Selain itu, pencemaran air juga telah terjadi di hampir seluruh situ di Kota Tangerang (BPLHDKota Tangerang, 2009) dengan klasifikasi tercemar ringan sampai berat, termasuk Situ Cangkring yang saat ini dijadikan tempat buangan domestik dan industri di sekitar situ tersebut sehingga hampir seluruh permukaan airnya tertutup gulma air, diantaranya eceng gondok (*Eichornea crassipes*). Persoalan pencemaran air dan gulma air di Situ Cangkring tadi diperparah oleh pemanfaatan lahan di sekitar situ yang kurang menunjang bagi kesehatan ekosistem sebuah situ, dimana saat ini pemanfaatan lahan di sekitar Situ Cangkring didominasi oleh daerah industri dan penduduk. Pemanfaatan lahan tersebut meliputi:

- Bagian Utara dan Selatan dibatasi oleh dinding pembatas area industri.
- Bagian Barat dibatasi oleh area pemukiman.
- Bagian Timur dibatasi oleh lahan pertanian penduduk.

Sehingga bila dihubungkan dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 63/PRT/1993 yakni garis sempadan situ sekurang-kurangnya 50 meter dari titik pasang tertinggi, maka garis sempadan Situ Cangkring hanya dijumpai di bagian Timur.

## 2 Upaya Perlindungan dan Pelestarian Situ

Terkait dengan pengelolaan situ di wilayah Jabodetabek, sebenarnya pemerintah telah melakukan berbagai upaya, diantaranya dengan menerbitkan Instruksi Menteri Dalam Negeri No. 14 Tahun 1998 tentang Pembinaan Situ-situ di Wilayah Jabodetabek dan mengeluarkan Kesepakatan Bersama antara 3 (tiga) Gubernur yaitu DKI Jakarta, Provinsi Jawa Barat, dan Provinsi Banten serta 7 (tujuh) Bupati dan Walikota yaitu Kota/ Kabupaten Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi pada tahun 2004 tentang Kerjasama Dalam Rangka Perlindungan dan Pelestarian Situ Terpadu di Wilayah Jabodetabek. Beberapa konsep ditawarkan dalam rangka evaluasi kondisi situ yang meliputi permasalahan dan arahan penanganan situ, diantaranya adalah Kriteria Penilaian Kondisi Situ yang meliputi: kualitas air situ, morfologi situ, maupun gulma air yang tumbuh di permukaan situ (Rancangan Permen Negara LH, 2009).

## METODOLOGI

### 1 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juli – September 2010, data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder.

**Data primer:** meliputi pengukuran batimetri dan morfologi situ, kualitas air, dan plankton,

- Pengamatan dan pengambilan data lapangan untuk pengukuran batimetri dan morfologi Situ Cangkring menggunakan *Global Positioning System* dengan peralatan GPS Garmin 60Csx. Input data posisi hasil pengukuran GPS menggunakan Mapsource, yakni perangkat lunak bawaan peralatan GPS tipe Garmin. Data posisi format Ascii (.txt) diedit dengan Excel dan selanjutnya dimuat dalam perangkat lunak MapInfo. Sedangkan untuk pembuatan peta batimetri, pengolahan data elevasi situ (Dinas Pekerjaan Umum Kota Tangerang, 2008) dikoreksi terhadap perbedaan elevasi BM CP-01 dengan permukaan air dan selanjutnya dicocokkan dengan data hasil pengukuran batimetri. Gridding data batimetri, pengkonturan, membuat penampang melintang dan bentuk 3-dimensi menggunakan perangkat lunak Vertical Mapper dan MapInfo. Sedangkan untuk menghitung volume air Situ Cangkring menggunakan perangkat lunak Surfer dan Global Mapper.
- Pengambilan/analisis kualitas air dan plankton mengacu pada Standar Nasional Indonesia (1990), dan Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater AWWA (2005). Pengambilan contoh air hanya dilakukan di permukaan air, yakni pada 3 lokasi yang dianggap mewakili kondisi alami dan kondisi yang telah terpengaruh oleh aktifitas manusia. Pengukuran kualitas fisik air situ (temperatur, pH, konduktivitas, DO, kekeruhan dan kecerahan secci disc) dilakukan secara langsung di lapangan, sedangkan pengukuran parameter lainnya dilakukan di laboratorium sesuai parameter PP 82/2001 air kelas II dan kelas IV.

**Data sekunder:** diperoleh dari kajian pustaka/laporan yang berkaitan dengan kondisi situ maupun data lainnya yang berhubungan dengan sumber daya air di Kota Tangerang, diantaranya: Laporan dan Peta Situasi Situ Cangkring (Dinas Pekerjaan Umum Kota Tangerang, 2008), Status Lingkungan Hidup Daerah Kota Tangerang, (2008 dan 2009), Laporan Akhir Pemantauan Kualitas Lingkungan Tahun 2009 (Pemkot Tangerang, 2009), dan Raster Image Google Earth (26 Mei 2009).

### 2 Evaluasi Data

- Evaluasi kualitas air menggunakan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001.
- Evaluasi status trofik situ menggunakan : Permen Negara Lingkungan Hidup No. 28 tahun 2009,

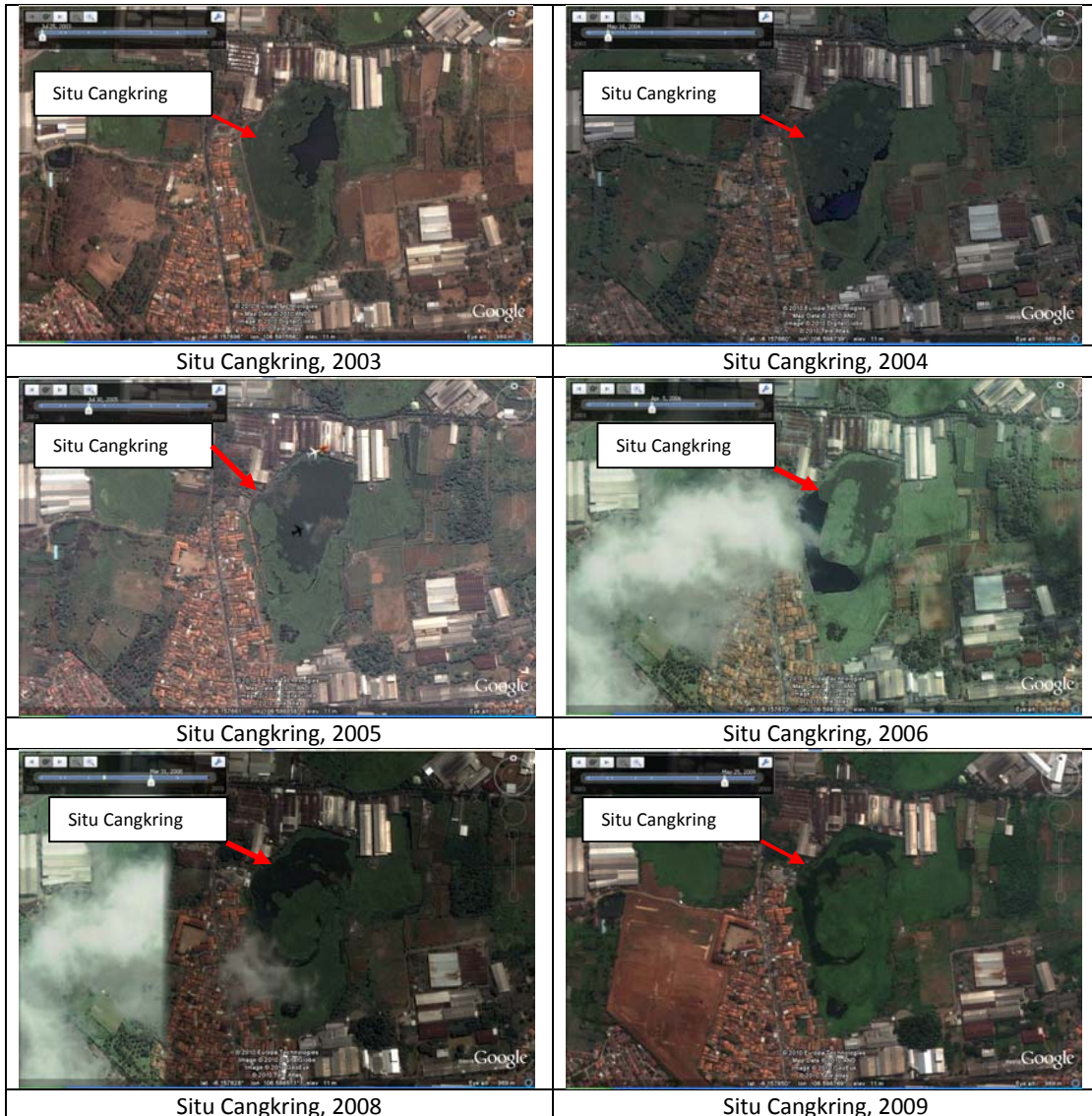
- Evaluasi Kriteria Penilaian Kualitas Situ : tahun 2009 dan Permen Negara Lingkungan Hidup No. 28 tahun 2009

Rancangan Permen Negara Lingkungan Hidup penyusutan luasan situ 10 tahun terakhir (Rancangan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 2009). Dari hasil interpretasi Google Map terhadap morfologi Situ Cangkring dari tahun 2003 - 2009 menunjukkan bahwa tidak ada penyusutan luasan situ yang mencolok. Hasil interpretasi yang terlihat jelas adalah perubahan sebaran maupun jumlah tutupan (*coverage*) gulma air yang semakin menutupi seluruh permukaan air situ (Gambar 2).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1 Morfologi

Data morfologi dan batimetri Situ Cangkring diperlukan untuk mengetahui perubahan luas situ yang merupakan salah satu indikator kondisi penilaian kualitas situ yaitu



**Gambar 2** Interpretasi Google Map di Situ Cangkring

### 2 Pengukuran Kedalaman (batimetri) Air Situ Cangkring

Sehubungan kondisi situ yang dipenuhi oleh gulma air maka peralatan Echosounder tidak dapat

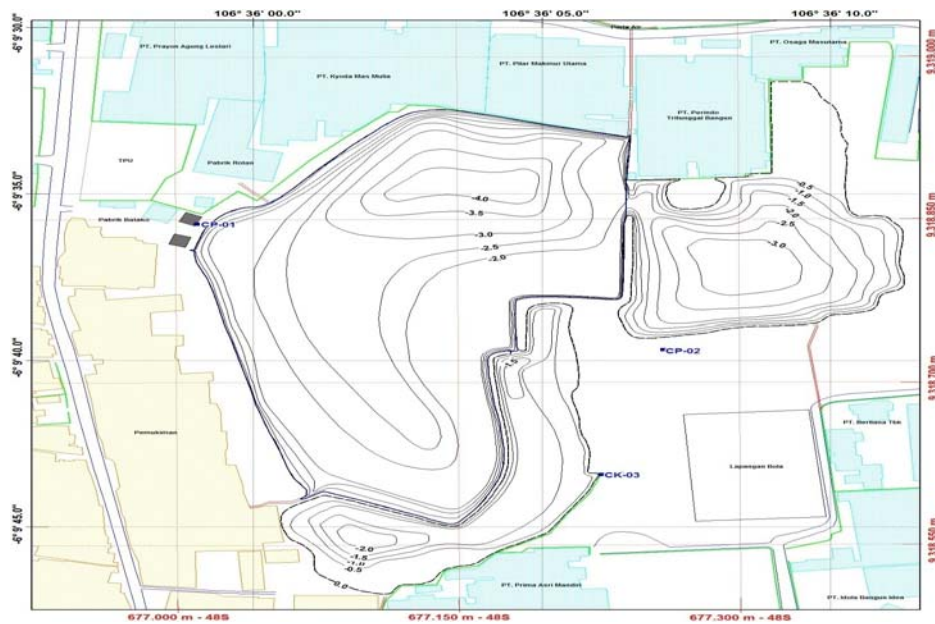
digunakan. Pengukuran batimetri dasar situ dilakukan dengan menggunakan rambu ukur interval jarak yang bervariasi dari 2 - 15 meter. Pengukuran batimetri bersifat pengecekan data



referensi yang telah ada, yakni Peta Situasi dan Pelimpah Situ Cangkring (DPU Kota Tangerang, 2008). Lintasan batimetri bersifat acak dengan pertimbangan mudah untuk pelaksanaan pengukuran yang menginjak papan kayu di atas gulma air. Namun demikian, diharapkan lintasan tersebut dianggap dapat mewakili kondisi batimetri situ secara umum.

Hasil leveling permukaan air Situ Cangkring adalah 0.5 meter di bawah BM CP-01 yang berarti elevasi permukaan air situ + 4.5 meter di atas permukaan laut. Dari gridding data batimetri, pengkonturan, pembuatan penampang melintang dan bentuk 3-dimensi dengan menggunakan perangkat lunak Vertical Mapper dan MapInfo menunjukkan pola kontour tutupan (*closure*) seperti bentuk mangkok yang dipisahkan oleh pematang. Berdasarkan pola kontur batimetri tersebut di atas menunjukkan bahwa Situ Cangkring telah mengalami perekayasa, dimana tepian situ mempunyai kelerengan terjal dari kontur 0 meter hingga -2.0 meter yang ditandai

dengan kontour yang rapat. Sedangkan bagian tengah situ mempunyai kelerengan relatif lebih landai dari kontour -2.0 meter hingga -4 meter. Selain itu, dari hasil wawancara dengan masyarakat didapatkan bahwa area kepemilikan lahan Situ Cangkring oleh Pemerintah Daerah adalah yang dibatasi oleh pematang. Selanjutnya, perhitungan volume air Situ Cangkring dengan menggunakan perangkat lunak Surfer dan Global Mapper didapatkan volume air mencapai 108.900 m<sup>3</sup> dengan luas situ 5,65 Ha dan keliling situ 1,06 km (Gambar 3 ). Perhitungan luas Situ Cangkring ini sedikit berbeda dengan hasil pengukuran yang dilakukan pada tahun 1997 (Pemerintah Daerah Tk I Jawa Barat, Dinas PU Pengairan, 1998) yaitu 5,25 Ha dengan perhitungan volume air situ sebesar 100.000 m<sup>3</sup>. Sedikit perbedaan pada hasil pengukuran ini mungkin disebabkan oleh metoda yang berbeda ataupun gangguan yang disebabkan oleh kerapatan gulma air pada waktu pelaksanaan pengukuran di lapangan



**Gambar 3** Peta Batimetri Situ Cangkring Interval Kontour 1 m

### 3 Kondisi Drainase Situ Cangkring dan Permasalahannya

Hal utama yang didapatkan dari hasil pengamatan dan wawancara di lapangan yang berhubungan dengan drainase adalah masalah sering terjadinya banjir di area sekitar Situ Cangkring hingga menggenangi area pemukiman, padahal, Situ Cangkring diharapkan dapat berperan sebagai daerah parkir air untuk mengurangi banyaknya air limpasan (Departemen Pekerjaan Umum, 2008). Saat ini, sistem drainase

Situ Cangkring dibatasi oleh jalan di bagian utara, barat, dan selatan situ yang mempunyai elevasi lebih tinggi, sedangkan batas di bagian Timur situ diinterpretasi raster *image google* dan informasi masyarakat. Hasilnya menunjukkan bahwa area tangkapan air (*catchment area*) Situ Cangkring mempunyai Luas sekitar 37,01 Ha dengan keliling mencapai 2,44 km. Selain itu, dari pengamatan di lapangan diketahui pula bahwa ada beberapa saluran air masuk (*inlet*) ke Situ Cangkring yang berasal dari pemukiman dan industri yang berada

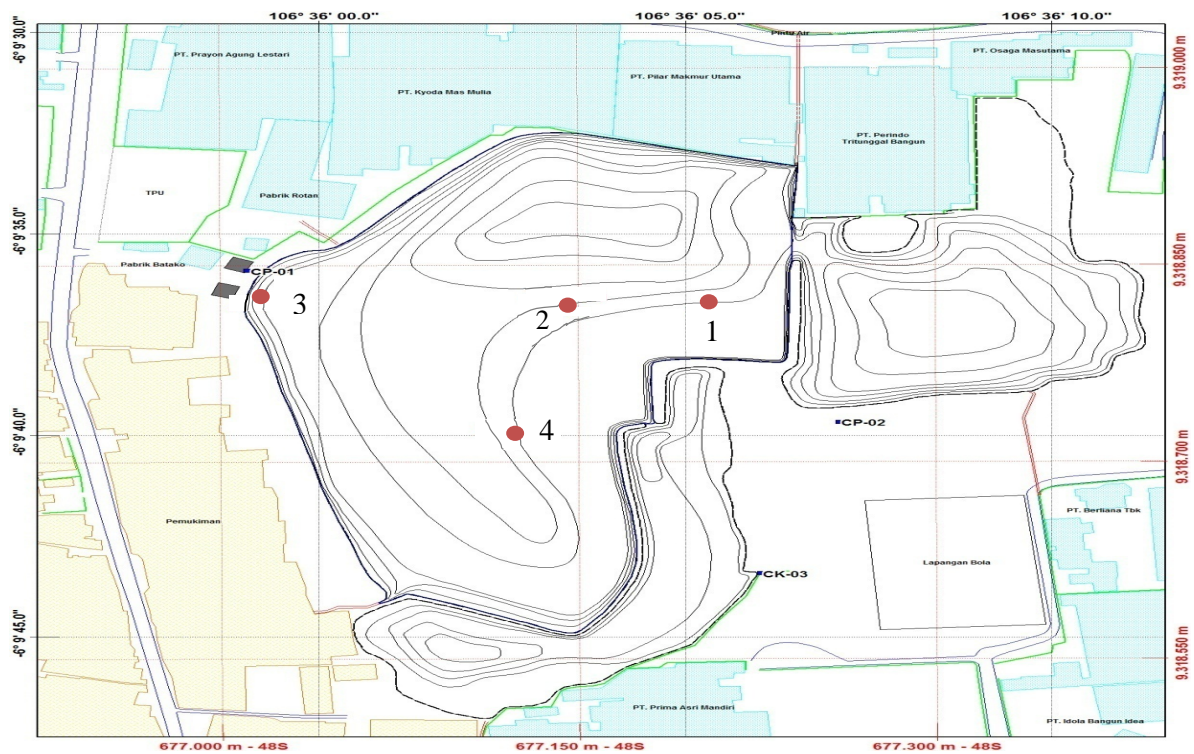
di bagian dalam batas jalan, sedangkan pemukiman dan industri yang berada di bagian luar batas jalan aliran airnya tidak masuk ke dalam situ tapi menuju tempat lain. Bertolak belakang dengan banyaknya saluran yang masuk, hanya ditemukan satu saluran pembuang (*outlet*) dari Situ Cangkring yang ditemukan di bagian Utara situ, yakni di Pabrik PT. Perindo Tritunggal Bangun. Saluran pembuang ini berupa saluran terbuka berukuran lebar 1 meter dengan panjang sekitar 100 meter dengan posisi berada dibawah bangunan pabrik dan jalan kawasan pabrik dengan kondisi yang tersumbat. Pada saat pengamatan lapangan ujung saluran outlet dalam keadaan kering dan kondisi pintu air tertutup. Dalam keadaan normal, saluran outlet ini bergabung dengan saluran air utama menuju saluran yang lebih besar di pinggir Jalan Moh. Toha depan pintu gerbang PT. Albumindo I.K, yang mengalir ke arah utara.

Melihat keadaan tersebut di atas dan masalah sering terjadinya banjir di area tangkapan air Situ Cangkring hingga menggenangi area pemukiman dapat terjadi karena kurang terawatnya saluran pembuang situ dan juga saluran penerima yang terletak di utara situ

serta mempunyai elevasi relatif lebih tinggi, sehingga air dari Situ Cangkring sulit mengalir ke saluran ini. Tingginya elevasi tersebut dapat disebabkan sebagai akibat pendangkalan ataupun kurang terawatnya saluran pembuang sehingga saluran menjadi tersumbat. Jadi, salah satu cara dalam rangka pencegahan terjadinya banjir di area tangkapan air Situ Cangkring adalah dengan melakukan perbaikan saluran pembuang yang berupa saluran terbuka berukuran lebar 1 meter dengan panjang sekitar 100 meter.

#### 4 Kualitas Air

Pengambilan contoh air hanya dilakukan di permukaan air, yakni pada 3 lokasi yang dianggap mewakili kondisi alami dan kondisi yang telah terpengaruh oleh aktivitas manusia, yaitu: sekitar outlet, tengah situ, dan di dekat pemukiman penduduk (Gambar 4), sedangkan lokasi no 4 (empat) hanya diperiksa parameter lapangan sebagai kontrol. Dari hasil analisa kualitas air didapatkan bahwa beberapa parameter tidak memenuhi persyaratan baku mutu kelas II, meliputi: TSS, pH, BOD, COD, DO, total-fosfat, termasuk juga deterjen dan fenol (Tabel 2).



Gambar 4 Lokasi pengambilan contoh air

**Tabel 2** Beberapa Parameter Kualitas Air di Situ Cangkring Dibandingkan dengan Baku Mutu Air PP 82/2001

Parameter	Kelas Air		Lokasi		
	II	IV	1	2	3
<i>Fisika</i>					
TSS (ppm)	50	400	156.7	36.7	33.3
pH	6-9	5-9	4.8	5.2	5.1
<i>Kimia</i>					
BOD (ppm)	3	12	32	22	28
COD (ppm)	25	100	65	48.1	48.6
DO (ppm)	4	0	1.8	2.7	2.5
Total Fosfat (mg/L)	0.2	5	0.15	14.3	6.6
Detregen (mg/L)	0.2	-	0.68	2.45	1.4
Fenol (mg/L)	0.001	-	< 0.005	< 0.005	< 0.005

Sumber : Hasil Analisa Laboratorium, 2010

Peruntukkan Situ Cangkring saat ini adalah sebagai tempat penampungan air guna pengendalian banjir dan konservasi sumber daya air. Dengan peruntukkan tersebut, kualitas air yang diperlukan tidaklah terlalu diprioritaskan, sehingga evaluasi kualitas airnya cukup dibandingkan dengan peruntukkan air kelas IV (air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut). Namun demikian, dalam rangka perlindungan dan pelestarian situ terpadu (Instruksi Menteri Dalam Negeri, 1998) diharapkan peruntukkan air Situ Cangkring dapat ditingkatkan menjadi peruntukkan air kelas II (sarana rekreasi air maupun pembudidayaan ikan air tawar), yang secara tidak langsung peruntukkan air kelas II ini diharapkan bisa menghambat pertumbuhan gulma air.

Adanya beberapa parameter kualitas air yang melebihi baku mutu air Kelas II di perairan Situ Cangkring (Tabel 2) sebenarnya sudah terjadi pada waktu sebelumnya (BPLHD Kota Tangerang 2008 dan 2009). Hal ini dapat terjadi sebagai akibat dari pembuangan air limbah penduduk yang berasal dari sekitar 50 rumah yang terletak di sebelah Barat situ, walaupun tidak terlihat adanya pembuangan limbah industri pada waktu pengamatan di lapangan, tetapi adanya kadar fenol yang berlebih di perairan Situ Cangkring mengindikasikan adanya limbah industri yang dibuang ke perairan situ. Namun demikian, bila

penataan dan pengelolaan dilakukan dengan baik, diharapkan situ-situ yang berada di daerah permukiman dapat juga mempunyai potensi untuk dijadikan daerah wisata (Indrasti, dkk., 2003) dan juga berfungsi sebagai area konservasi sumber daya air (Priadie, 2010). Saat ini, penataan yang berhubungan dengan perbaikan kualitas air di Situ Cangkring yang mendesak adalah pengendalian air limbah penduduk maupun industri sebelum dibuang ke situ, untuk mencegah masuknya bahan pencemar berupa unsur hara seperti nitrogen dan fosfat (*external loading*) ke perairan situ.

## 5 Status Trofik Situ Cangkring

Penilaian status trofik danau dan situ digunakan Permen Negara LH No. 28 tahun 2009. Status trofik suatu perairan danau, termasuk situ, dicirikan dengan tinggi rendahnya kandungan unsur hara, seperti Nitrogen (N) dan Phosphor (P), Klorophyl-a, dan kecerahan (Ryding and Rast, 1989). Hasil analisa dari sampel air Situ Cangkring untuk parameter Nitrogen rata-rata adalah 1420 µg/l, nilai Phosphor rata-rata 256 µg/l, nilai rata-rata Klorophyl-a adalah 32.87 µg/l, dan nilai kecerahan rata-rata adalah 0,3 m. Berdasarkan parameter N dan P, kadar Klorophyl-a, dan kecerahan tersebut dan dibandingkan dengan penilaian status trofik danau dan situ (Permen Negara LH No. 28/ 2009) maka perairan Situ Cangkring dapat diklasifikasikan antara *Eutrofik dan Hypereutrofik* (Tabel 3)



**Tabel 3** Kriteria Status Trofik dan Hasil Analisa Status Trofik Situ Cangkring

Status Trofik*)	Rata-rata Total N ( $\mu\text{g/l}$ )	Rata-rata Total P ( $\mu\text{g/l}$ )	Rata-rata Klorophyl-a ( $\mu\text{g/l}$ )	Kecerahan Rata-rata (m)
<i>Oligotrofik</i>	$\geq 650$	$< 10$	$< 2.0$	$> 10$
<i>Mesotrofik</i>	$\leq 750$	$< 30$	$< 5.0$	$\geq 4$
<i>Eutrofik</i>	$\leq 1900$	$\leq 100$	$< 15$	$\geq 2.5$
<i>Hypereutrofik</i>	$> 1900$	$\geq 100$	$\geq 200$	$\leq 2.5$
Lokasi **)				
1	1340	170	24.0	0.3
2	1290	250	10.6	<u>0.3</u>
3	1630	<u>350</u>	64.0	<u>0.3</u>

Status Trofik Situ Cangkring: *Eutrofik – Hypereutrofik*

Sumber : \*) Permen Negara LH No. 28 tahun 2009, tentang Daya Tampung Beban Pencemaran Air Danau/atau Waduk ( halaman 22)

\*\*) Hasil Analisa Situ Cangkring

Status trofik tersebut (*Eutrofik dan Hypereutrofik*) dapat mengindikasikan adanya air limbah penduduk yang dibuang ke Situ Cangkring sehingga menyebabkan tingginya kadar unsur hara dan kandungan Klorophyl-a. Artinya, kandungan unsur hara Nitrogen dan Phosphor di perairan Situ Cangkring sudah mengalami peningkatan sehingga telah berakibat pada meningkatnya Klorophyl-a maupun biomassa gulma air (Osmond, 2008). Khususnya gulma air telah semakin menempati luas permukaan situ, padahal peningkatan biomassa gulma air ini secara tidak langsung dapat menyebabkan laju pengendapan sedimen di situ semakin tinggi.

Berbeda dengan peningkatan unsur hara seperti Nitrogen (N) dan Phosphor (P), rendahnya nilai kecerahan atau transparansi yang rata-rata hanya 0,30 m bukan disebabkan adanya penyuburan plankton akan tetapi dapat disebabkan oleh kekeruhan dari sedimen suspensi. Pada perairan situ yang dangkal, kedalaman maksimal kurang dari 6m, atau rata-rata kedalaman kurang dari 3m (Osmond, 2008) menyebabkan lumpur dasar situ mudah teraduk bila ada turbulensi ataupun gangguan oleh aktifitas manusia ([www.lakeaccess.org/russ/turbidity.htm](http://www.lakeaccess.org/russ/turbidity.htm)), misalnya pada saat pengambilan contoh air, ataupun pengaruh kecepatan angin (Hargeby Anders, etc, 2004). Namun dengan teraduknya sedimen suspensi ini secara tidak langsung akan dapat menyebabkan meningkatnya unsur hara Nitrogen dan Phosphor yang berasal dari sedimen dasar situ (*internal loading*) yang berdampak pada

peningkatan biomasa plankton maupun gulma air (Osmond, 2008). Seperti halnya dalam hal kualitas air, penataan yang berhubungan dengan pengendalian status trofik di Situ Cangkring yang mendesak adalah pelarangan atau adanya pengendalian pada air limbah penduduk maupun industri sebelum dibuang ke situ. Karena masuknya bahan pencemar berupa unsur hara seperti nitrogen dan fosfat (*external loading*) ini dapat merupakan bahan pemicu pertumbuhan gulma air yang pesat.

## 6 Plankton

Hasil pengujian laboratorium terhadap jenis, kelimpahan, indeks diversitas, dan indeks dominasi plankton yang diambil dari tiga titik pemercontohan di perairan Situ Cangkring tercantum pada Tabel 4 dan dibandingkan dengan klasifikasi tingkat pencemaran air menurut Indeks Keanekaragaman Simpson (Tabel 5). Dari hasil pencacahan jenis plankton seperti tercantum pada Tabel 4 tersebut, teridentifikasi 10 jenis plankton dengan kelimpahan berkisar antara 134.193 – 206.160(ind/L). Dengan menggunakan perhitungan Indeks Diversitas Simpson, didapatkan bahwa seluruh lokasi nilai indeksnya kurang dari 0,6 dengan rata-rata indeks berkisar antara 0.01 – 0.02. Hal ini menggambarkan bahwa perairan di seluruh lokasi studi sudah tercemar berat dan ada jenis plankton yang mendominasi dilihat dari indeks dominasi yang tinggi di atas 0,5 yaitu antara 0.983 – 0.991.

**Tabel 4** Komposisi Plankton Situ Cangkring

NO	ORGANISMA	LOKASI		
		1	2	3
1	<i>Brachionus sp</i>	96	-	-
2	<i>Bursaria sp</i>	286	-	-
3	<i>Closterium sp</i>	-	286	-
4	<i>Chlamydomonas sp-1</i>	133.333	20.444	149.667
5	<i>Chlamydomonas sp-2</i>	286	858	381
6	<i>Euglena sp</i>	-	246	-
7	<i>Keratella sp</i>	96	143	96
8	<i>Microcystis sp</i>	-	-	96
9	<i>Paramaesium sp</i>	96	-	-
10	<i>Synedra sp</i>	-	143	96
Total Individu/L		134.193	206.160	150.336
Jumlah jenis		6	6	5
ID Simpson		0.01	0.02	0.01
Indeks Dominansi		0,987	0,983	0,991

**Tabel 5** Klasifikasi Tingkat Pencemaran Air Menurut Indeks Keanekaragaman Simpson

No	Indeks Keanekaragaman Simpson	Penilaian
1	$\geq 0,8$	Gangguan ringan atau tidak tercemar
2	$0,6 - 0,8$	Gangguan atau tercemar sedang
3	$\leq 0,6$	Gangguan atau tercemar berat

Plankton, merupakan organisme perairan yang bergerak mengalir bersama aliran air. Ukurannya sangat kecil, berkisar dalam satuan mikroskopik sampai 1 mm. Dalam ekosistem perairan, plankton merupakan faktor biologi yang mempunyai peranan penting; selain berkaitan dengan fungsinya sebagai strata dasar dalam rantai makanan, tetapi juga mempunyai peran terhadap perubahan lingkungan. Oleh karena itu, organisme ini sering dipakai sebagai bio-indikator terhadap perubahan kualitas lingkungan perairan. Beberapa ahli telah memberikan kriteria status tropik lingkungan perairan berdasarkan kemampuan organisme ini untuk hidup dan beradaptasi dengan lingkungan (Person, 1989), daya adaptasi ataupun gangguan tersebut dapat dievaluasi dengan perhitungan indeks keanekaragaman Simpson, dan indeks dominansi dari Krebs (1989).

Selain indeks keanekaragaman Simpson, kehadiran jenis plankton juga dapat

menggambarkan kondisi perairan situ (Person, 1989; AWWA, 2005; Jafari and Gunale, 2006). Dari Tabel 4 tersebut di atas terlihat juga bahwa plankton yang mendominasi adalah *Chlamydomonas sp* yang merupakan jenis plankton dari *green algae* yang toleran terhadap perairan tercemar bahan organik (Person, 1989). Selain itu, ada juga konsep mengenai kehadiran plankton untuk mengetahui kondisi perairan yang dikenal sebagai *Algal Genus Pollution Index* (Person, 1989). Dari Indeks tersebut didapatkan 20 jenis plankton yang diberikan indeks dari 1 s/d 5 dimana makin besar toleransi plankton terhadap pencemaran bahan organik (Tabel 6). Dari Tabel 6 ini juga terlihat bahwa plankton seperti *Chlamydomonas* dan *Euglena*, yang merupakan jenis plankton dengan indeks tinggi, banyak terdapat di Situ Cangkring, hal ini dapat mengindikasikan bahwa perairan di Situ Cangkring sudah mengalami pencemaran bahan organik.

**Tabel 6** Indeks Pencemaran Jenis Plankton

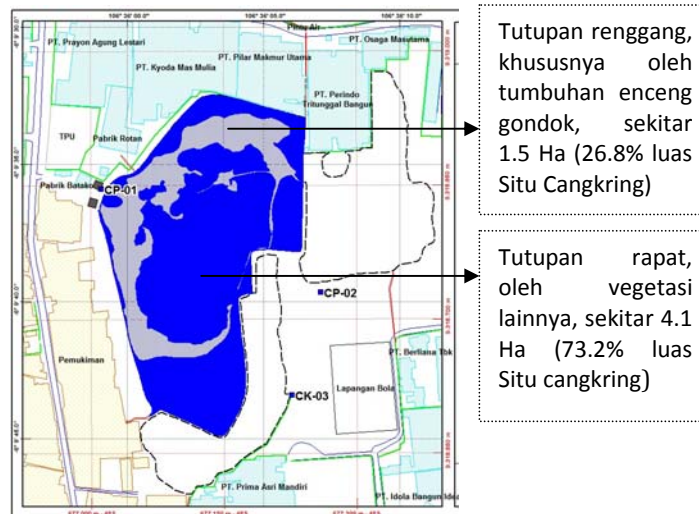
Jenis	Indeks	Jenis	Indeks
Anacystis	1	Micractinium	1
Ankistrodesmus	2	Navicula	3
Chlamydomonas	4	Nitzschia	3
Chlorella	3	Oscillatoria	5
Closterium	1	Pandorina	1
Cyclotella	1	Phacus	2
Euglena	5	Phormidium	1
Gomphonema	1	Scenedesmus	4
Lepocinclis	1	Stigeoclonium	2

Sumber: *Algal Genus Pollution Index* (Person, 1989).

## 7 Gulma Air

Pada saat pengamatan di lapangan Situ Cangkring, Bulan Juli – September 2010, termasuk wawancara dengan penduduk dan survey kondisi fisik situ, didapatkan bahwa kondisi gulma air telah menutupi hampir 100% areal permukaan air situ. Dari hasil pemetaan didapatkan tutupan (*coverage*) tumbuhan gulma air terbagi dua, yaitu: eceng gondok merupakan tutupan gulma air yang renggang, meliputi sekitar 27%, sedangkan tutupan tumbuhan yang rapat merupakan gulma air selain eceng gondok, mencapai 73% dari luas

total permukaan air situ (Gambar 2). Pada kasus gulma air di Situ Cangkring didapatkan adanya pengrajin yang memanfaatkan eceng gondok sebagai bahan baku pembuatan kerajinan tangan untuk pembuatan keset, kursi, maupun tikar yang melakukan pemanenan eceng gondok secara berkala. Walaupun demikian, laju pertumbuhan eceng gondok masih lebih cepat dari laju pemanenan sehingga eceng gondok masih merupakan tanaman pengganggu bagi perairan di Situ Cangkring.



**Gambar 5** Areal tutupan gulma air di Situ Cangkring

Kajian mengenai keberadaan gulma air (*aquatic weeds*) di perairan situ diperlukan karena merupakan salah satu indikator bagi kriteria penilaian kondisi situ (Rancangan Permen Negara LH, 2009). Selain itu masalah gulma air di Situ Cangkring telah tercatat sejak tahun 1997 (Pemerintah Daerah Tk I Jawa Barat, Dinas PU Pengairan, 1998), dan sampai tahun 2010 isu ini masih relevan (BPLHD Kota Tangerang, 2009), artinya, sampai saat ini

permasalahan gulma air di Situ Cangkring belum bisa diselesaikan dengan sempurna. Sebenarnya, gulma air, secara alami, dapat bermanfaat ataupun bermasalah bagi lingkungan situ. Manfaat gulma air termasuk kemampuannya dalam menyerap unsur polutan dalam air, namun demikian, di beberapa situ gulma air memiliki laju pertumbuhan yang tinggi sehingga dengan cepat menutupi perairan situ. Padahal biomasa gulma air yang mati akan tenggelam ke dasar situ dan dapat

menyebabkan pencemaran air seperti turunnya kadar oksigen dalam air maupun peningkatan kekeruhan. Berbagai jenis gulma air dapat ditemukan di perairan Situ Cangkring, diantaranya: eceng gondok (*Eichornia crassipes*), ki apu (*Pistia stratiotes*), kangkung air (*Ipomoea sp*), ilalang air (*Glyceria maxima*), talas (*Colocasia sp*), walini (*Thypha sp*).

Keberadaan berbagai jenis gulma air yang telah menutupi hampir 100% areal permukaan air Situ Cangkring erat hubungannya dengan kandungan unsur hara nitrogen dan fosfat di perairan situ dan status trofiknya (Tabel 2 dan 3). Gulma air yang berlimpah ini merupakan hal yang serius bagi peruntukkan Situ Cangkring sebagai tempat penampungan air guna pengendalian banjir dan konservasi sumberdaya air. Untuk itu, diperlukan adanya pengendalian gulma air (*aquatic weeds control*), sedikitnya ada tiga cara yang biasa dilakukan, yaitu: secara fisika/mekanikal, kimia, dan biologi, yang secara rinci diterangkan dalam *Aquatic Weeds & their Management* (Lancar, L and Krake, K, 2002). Dalam kasus pengendalian gulma air di Situ Cangkring, cara mekanikal dan biologi adalah cara yang perlu mendapat perhatian. Pertama cara mekanikal, adalah dengan cara pemindahan gulma air dengan *backhoe* atau alat lainnya untuk selanjutnya dimusnahkan. Pengerjaan mekanikal ini sebaiknya berbarengan dengan pengerukan sedimen dasar situ (*dredging*) dikarenakan unsur hara di sedimen dasar situ merupakan sumber nutrisi (*internal loading*). Bila pengerukan tidak dilakukan, siklus penggunaan kembali (*recycle*) unsur hara yang berasal dari sedimen oleh gulma air akan terus berulang sehingga gulma air akan terus hidup subur walaupun telah dilakukan pencegahan berupa masuknya bahan pencemar unsur hara dari luar (*external loading*). Dengan terputusnya siklus unsur hara yang berasal dari sedimen dasar ini diharapkan pertumbuhan gulma air akan terhambat. Selanjutnya, dapat diteruskan dengan cara kedua, yaitu cara biologi. Cara biologi ini adalah dengan menanam ikan pemakan tumbuhan (*herbivore*) yang diharapkan dapat mengontrol bila ada pertumbuhan gulma air pada perairan Situ Cangkring setelah dilakukan pemindahan/pemusnahan gulma air dan pengerukan sedimennya.

Ikan pemakan tumbuhan yang dikenal untuk pengendalian gulma air di perairan situ adalah ikan koan atau Grass carp (*Ctenopharyngodon idella*). Ikan Grass carp akan memakan gulma air yang ada di perairan situ, oleh karena itu penggunaan ikan ini telah banyak diterapkan dengan hasil yang cukup memuaskan (Sutton D,L dan Vandiver, 2000, dan Masser Michael, 2002). Penanaman ikan Grass carp dalam

rangka pengendalian gulma air Di Indonesia juga telah dilakukan misalnya di Danau Kerinci (Dede Irving, dkk., 2000), Danau Buyan, dan Danau Tondano. Beberapa keuntungan yang akan didapatkan bila ikan Grass carp digunakan dalam pengelolaan gulma air di Situ Cangkring diantaranya:

- Penggunaan ikan grass carp akan secara permanen dalam pengelolaan gulma air, sekali metoda ini dicapai maka waktu penggunaannya akan panjang/ berkelanjutan
- Efektivitas tinggi dalam pemusnahan gulma air karena sepanjang hidupnya ikan grass carp akan memakan gulma air
- Biaya relatif rendah untuk waktu yang panjang
- Potensi tinggi dalam konversi gulma air menjadi protein yang berasal dari ikan grass carp itu sendiri.

## 8 Penilaian Kualitas Situ

Setelah didapatkan peta morfologi, hasil pemeriksaan kualitas air, dan perhitungan luasan gulma air tadi, selanjutnya dilakukan penilaian kualitas situ. Penilaian kualitas situ diperlukan untuk mengetahui kualitas existing situ, apakah termasuk rusak, terganggu, ataupun baik, sehingga didapatkan rekomendasi revitalisasi situ yang tepat. Kriteria Penilaian kondisi situ menggunakan Rancangan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup (2009) dan Permen Negara LH No. 28 tahun 2009. Kriteria penilaian kualitas situ ini berdasarkan beberapa Indikator dan parameter, meliputi: morfologi situ, kualitas air situ dan gulma air yang tumbuh di permukaan situ. Setiap indikator dan parameter mempunyai bobot, sehingga jumlah bobot parameter mencapai 100 %. Kondisi parameter dinilai dengan indeks 1 sampai 3, dimana indeks 1 menunjukkan kondisi rusak, indeks 2 kondisi sedang, serta indeks 3 kondisi baik. Jumlah nilai indeks yang tinggi menunjukkan situ memiliki kondisi baik, sedangkan jumlah indeks rendah menunjukkan kondisi situ yang rusak (Tabel 7 dan 8). Selanjutnya penilaian kualitas situ adalah sebagai berikut:

### a). Kualitas Situ Baik

Fungsi utama situ (sebagai daerah penampungan aliran permukaan, peresapan air ke dalam tanah, dan sumber air irigasi di musim kemarau) masih baik dengan kualitas air sesuai peruntukannya. Sebagian besar wilayah situ masih tergenang air pada musim kemarau dengan total nilai bobot 234 - 300.

### b). Kualitas Situ Terganggu

Fungsi utama situ (sebagai daerah penampungan aliran permukaan, peresapan air ke dalam tanah, dan sumber air irigasi di musim kemarau) kurang optimal dan atau kualitas air situ tercemar sehingga tidak sesuai dengan peruntukannya.

Sebagian wilayah situ masih tergenang air pada musim kemarau dengan total nilai bobot 167 - 233. *c). Kualitas Situ Rusak*  
 Fungsi utama situ (sebagai daerah penampungan aliran permukaan, peresapan air ke dalam

tanah, dan sumber air irigasi di musim kemarau sudah rusak, sebagian besar wilayah situ telah mengering pada musim kemarau dengan total nilai bobot 100 - 166.

**Tabel 7** Kriteria Penilaian Kondisi Situ \*)

Indikator	Kriteria	Bobot	Kondisi Parameter	Nilai
	Parameter			
Morfologi	Penyusutan luasan situ 10 thn terakhir	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Tinggi (&gt;25%)</li> <li>o Sedang (5-25%)</li> <li>o Rendah (&lt;5%)</li> </ul>	1 2 3
	Kedalaman situ pada musim penghujan	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Dangkal (&lt;2 m)</li> <li>o Sedang (2-5 m))</li> <li>o Dalam (&lt;5 m)</li> </ul>	1 2 3
	Penurunan muka air situ pada musim kemarau	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Tinggi (&gt;50%)</li> <li>o Sedang (25-50%)</li> <li>o Rendah (&lt;25%)</li> </ul>	1 2 3
	Sempadan situ	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Tidak ada</li> <li>o Ada, sempit</li> <li>o Ada, lebar (<math>\geq 100</math> m)</li> </ul>	1 2 3
Kualitas air	Baku mutu air	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Sesuai Kelas IV</li> <li>o Sesuai Kelas III</li> <li>o Sesuai Kelas I/II</li> </ul>	1 2 3
Gulma air	Persentase penutupan	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>o &gt;50%</li> <li>o 25-50%</li> <li>o &lt;25%</li> </ul>	1 2 3
<b>Nilai Akhir</b>		<b>100</b>		

\*) Kriteria Penilaian Kondisi Situ (Rancangan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 2009) dan Permen Negara Lingkungan Hidup No. 28 tahun 2009

**Tabel 8** Nilai Kualitas Situ

Total Nilai	Kualitas Situ	Rekomendasi
100 – 166	Rusak	Rehabilitasi Situ
167 - 233	Terganggu	Revitalisasi Situ
234 – 300	Baik	Perlindungan & Pelestarian Situ

## 9 Hasil Penilaian Kualitas Situ Cangkring

Penilaian kondisi situ pada indikator morfologi dan kondisi gulma Situ Cangkring didapat dari hasil interpretasi Google Map dari tahun 2003 – 2009 (Gambar 2), dan hasil pengukuran di lapangan mengenai kedalaman situ, sedangkan dalam hal penurunan muka air situ dilakukan melalui wawancara dengan penduduk sekitar. Dari hasil interpretasi tersebut menunjukkan bahwa Situ Cangkring tidak mengalami penyusutan luasan situ serta

prosentase penutupan gulma airnya tinggi (hampir mencapai 100%), hasil wawancara juga mengindikasikan bahwa baik kedalaman situ maupun penurunan muka air situ tidak berfluktuasi tajam. Hasil keseluruhan tersebut selanjutnya dibandingkan dengan tabel kriteria penilaian kondisi dan nilai kualitas situ di atas (Tabel 7 dan Tabel 8) yang pada akhirnya didapatkan nilai kualitas Situ Cangkring sebesar 70 (periksa Tabel 9).



**Tabel 9** Hasil Penilaian Kondisi Situ Cangkring

Kriteria		Bobot	Kondisi Parameter	Nilai	Total Nilai (bobot x nilai) Situ Cangkring
Indikator	Parameter				
Morfologi	Penyusutan luasan situ 10 thn terakhir	20	o Tinggi (>25%)	1	60
			o Sedang (5-25%)	2	
			o Rendah (<5%)	3	
	Kedalaman situ pada musim penghujan	10	o Dangkal (<2 m)	1	20
	o Sedang (2-5 m))		2		
	o Dalam (<5 m)		3		
	Penurunan muka air situ pada musim kemarau	10	o Tinggi (>50%)	1	30
			o Sedang (25-50%)	2	
			o Rendah (<25%)	3	
	Sempadan situ	10	o Tidak ada	1	10
			o Ada, sempit	2	
			o Ada, lebar ( $\geq 100$ m)	3	
Kualitas air	Baku mutu air	30	o Sesuai Kelas IV	1	30
			o Sesuai Kelas III	2	
			o Sesuai Kelas I/II	3	
Gulma air	Persentase penutupan	20	o >50%	1	(masih dibahas, karena tergantung fungsi situ) 20
			o 25-50%	2	
			o <25%	3	
<b>Nilai Akhir</b>		100			<b>170</b>

Dari nilai 170 ini didapatkan bahwa Situ Cangkring termasuk kualitas situ terganggu dengan rekomendasi perlu adanya revitalisasi situ. Revitalisasi Situ Cangkring dapat diartikan sebagai usaha mengembalikan kondisi situ sehingga fungsinya sebagai daerah parkir air untuk mengurangi banyaknya air limpasan dapat terwujud. Selain fungsi ekologis, yaitu sebagai tempat parkir air, fungsi Situ Cangkring dapat dikembangkan untuk fungsi ekonomi maupun sosial, misalnya untuk sarana rekreasi, pariwisata, ataupun untuk usaha budi perikanan.

## KESIMPULAN

Dari segi morfologi, kondisi Situ Cangkring tidak terlihat adanya penyusutan luasan situ yang mencolok, namun terlihat jelas adanya perubahan sebaran maupun jumlah tutupan gulma air yang semakin menutupi seluruh permukaan.

Ditemukan adanya beberapa saluran air masuk (*inlet*) ke Situ Cangkring yang berasal dari pemukiman dan industri, dan hanya satu saluran pembuang (*outlet*) yang kondisinya kurang terawat serta mempunyai elevasi relatif lebih tinggi.

Kualitas air Situ Cangkring masih sesuai bagi peruntukkan air kelas IV, situ ini masih dapat digunakan sebagai tempat penampungan air guna pengendalian banjir dan konservasi sumberdaya air.

Status Trofik Situ Cangkring: *Eutrofik* – *Hypereutrofik*, yang mengindikasikan adanya air limbah penduduk yang dibuang ke situ dan menyebabkan tingginya kadar unsur hara.

Perhitungan Indeks Diversitas Simpson menggambarkan bahwa perairan Situ Cangkring sudah tercemar berat, dan adanya plankton seperti *Chlamydomonas* dan *Euglena* mengindikasikan bahwa perairan Situ Cangkring sudah mengalami pencemaran bahan organik.

Nilai kualitas Situ Cangkring berdasarkan : morfologi, kualitas air, dan kondisi gulma air mencapai nilai sebesar 170, artinya Situ Cangkring termasuk kategori kualitas situ terganggu dengan rekomendasi perlu adanya revitalisasi situ.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ir. Yusuf Adam Priohandono, MSc., yang telah bekerja sama dalam pelaksanaan dan penyusunan studi "Konservasi Sumber Daya Air dan Pengendalian Kerusakan Sumber-sumber Air" Badan Lingkungan Hidup Pemerintah Kota Tangerang, 2010.

## PUSTAKA

- Badan Litbang Pekerjaan Umum, 1990. *Kumpulan Standar Nasional Indonesia, Bidang Pekerjaan Umum Mengenai Kualitas Air*, Badan Litbang Pekerjaan Umum
- Anonimous, 2004, Kesepakatan Bersama antara 3 (tiga) Gubernur : DKI Jakarta, Provinsi Jawa Barat, dan Provinsi Banten serta 7 (tujuh) Bupati dan Walikota: Kota/ Kabupaten Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi pada tahun 2004 *tentang Kerjasama Dalam Rangka Perlindungan dan Pelestarian Situ Terpadu di Wilayah Jabodetabek*.
- Anders Hargeby, Irmgard Blindow, and Lars-Anders Hansson, 2004, *Shifts between clear and turbid states in a shallow lake: multi-causal stress from climate, nutrients and biotic interactions*, Arch. Hydrobiol. 161 4 433-454 Stuttgart, December 2004.
- AWWA, 2005, *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 21<sup>st</sup> Edition ISBN: 0875530478, Washington DC.
- Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Daerah, Kota Tangerang, 2008, *Status Lingkungan Hidup Kota Tangerang 2008*. Pemkot Tangerang, Prov Banten.
- Badan Pengendalian Lingkungan Hidup Daerah, Kota Tangerang, 2009, *Status Lingkungan Hidup Kota Tangerang 2009*. Pemkot Tangerang, Prov Banten.
- Bali Pos, 2009, *Pendangkalan Danau Buyan Makin Parah*, September 2009 *Biological Management of Hydrilla and Other Aquatic Weeds in Florida*, University of Florida IFAS, Bulletin 867; March 2000.
- Data Monografi Kecamatan Periuk Tahun 2009*.
- Dede Irving Hartoto, K. Sumantadinata, Awalina, dan Yustiawati, *Water Hyacinth Control Using Grass Carp (Ctenopharyngodon idella) and Its Limnological Changes in Lake Kerinci Indonesia*, Biomanipulation in Rational Perspectives Series No. 1.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2009, *Situ Ku Malang Situ Ku Hilang*. Media Informasi SDA, Dirjen Sumber Daya Air., Edisi April-Mei 2009: 4-5.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2008. *Desain Rehab Situ-situ Bodetabek Paket 4*, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung-Cisadane,.
- Dinas Pekerjaan Umum Kota Tangerang, 2008, *Laporan dan Peta Situasi Situ Cangkring*.
- Hendrawan Diana, 2005, *Kualitas Air Sungai dan Situ di DKI Jakarta*, Makara, Teknologi, Vol. 9, No.1, April 2005:13-19.
- Dwight Osmond, 2008, *The Lake Connection, An Overview of Shallow Lakes Ecology & Management Techniques*, Wisconsin Association of Lakes, www.wisconsinlakes.org
- Instruksi Menteri Dalam Negeri No. 14 Tahun 1998 *tentang Pembinaan Situ-situ di Wilayah Jabodetabek*;
- Jafari, N G, Gunale V R, 2006: *Hydrobiological Study of Algae of an Urban Freshwater River*. J. Appl. Sci. Environ. Mgt. June 2006, Vol. 10 (2) 153 - 158.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecology Methodology*. Harper Collin Publishers. Canada.
- Keputusan Presiden No. 32 Tahun 1990, *Tentang : Pengelolaan Kawasan Lindung*.
- Lidia Lancar and Kevin Krake, 2002, *Aquatic Weeds & their Management*, International Commission on Irrigation and Drainage
- L. Sutton and Vernon V. Vandiver, Jr., (2000), *Grass Carp - A Fish for Biological Management of Hydrilla and Other Aquatic Weeds in Florida*, University of Florida IFAS, Bulletin 867; March 2000.
- Lehmusluoto, Pasi, 2010, *SAVING THE ECOLOGICAL QUALITY OXYGEN RESERVES OF LAKES, Definitions and physical and biogeochemical functions of lakes*, Personal communication, 2010.
- Michael P. Masser, (2002), *Using Grass Carp in Aquaculture and Private Impoundments*, Southern Regional Aquaculture Center (SRAC), Publication No. 3600. July 2002.
- Pemerintah Daerah Tk I Jawa Barat, Dinas PU Pengairan, 1998, *Data Inventarisasi Situ-Situ Daerah Tingkat I Jawa Barat (Tidak Termasuk Wilayah POJ)*.
- Pemkot Tangerang, 2009, *Laporan Akhir Pemantauan Kualitas Lingkungan Tahun 2009*, Badan Lingkungan Hidup Daerah bekerja sama dengan PT Unilab Perdana.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 28 Tahun 2009: *tentang Daya Tampung Beban Pencemaran Air Danau dan/atau Waduk*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 63 Tahun 1993 *Tentang : Garis Sempadan Sungai, Daerah Manfaat Sungai, Daerah Penguasaan Sungai Dan Bekas Sungai*.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 TAHUN 2001, *Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.
- Person, J. L. (1989). *Environmental Science Investigations. Use of Algae to Determine Water Quality*, J.M. LeBel Enterprises, Ltd., Ronkonkoma, NY. 131 pp.

- Priadie Bambang, 2010: *Konservasi Sumber Daya Air, Sebagai Upaya Pengembangan Pariwisata Situ Lembang, Jakarta Pusat*. Jurnal Teknik Hidraulik Vol. 1 No. 1, Juni 2010: 15-24.
- Rancangan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup tahun 2009, *Evaluasi Kriteria Penilaian Kualitas Situ*. [www.lakeaccess.org/russ/turbidity.htm](http://www.lakeaccess.org/russ/turbidity.htm): *Turbidity in Lakes*.
- Indrasti Rita; Bachtar Bakrie; and I Wayan Alit Artha Wiguna, 2003: *An Ecological Assesment of Situ Babakan Lake for Agrotourism Development in Jakarta*. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Vol. 6, No. 2, Juli 2003 : 176-184.
- Ryding and Rast, 1989 (editor), *The Control of Eutrophication of Lakes and Reservoirs*. Unesco, Paris.
- Sulastri, Eko Harsono, Tri Suryono, dan Iwan Ridwansyah, 2008: *Relationship of Land Use, Water Quality and Phytoplankton Community of Some Small Lakes in West Java*, Oseanologi dan Limnologi di Indonesia (2008) 34 (2): 307 -332. ISSN 0125-9830.
- TONDANO, TRIBUN, 2010. *Pemkab Gunakan Ikan Koan untuk Basmi Enceng Gondok*, Harian Tribun 18 Juni 2010.
- [www.esqmagazine.com](http://www.esqmagazine.com), 2010, *Banyak Situ di Jabodetabek Tak Berfungsi*, ESQ MAGAZINE ON LINE. Sabtu 16 Januari 2010 (diakses Pebruari 2010).