

## 2. Situ Baru Kelurahan Sukmajaya, Kecamatan Sukmajaya, Depok

Secara astronomis Situ Baru yang terletak di Kelurahan Sukmajaya, Kecamatan Sukmajaya, Depok berada pada  $106^{\circ}50'39.19''\text{E}$ ,  $6^{\circ}24'57.35''\text{S}$ .

Sedangkan secara administratif Situ Baru berbatasan langsung dengan :

Sebelah Utara : Perumahan Mutiara Depok

Sebelah Barat : Tegalan / tanah kosong

Sebelah Timur : Perumahan tidak teratur

Sebelah Selatan : Studio Alam TVRI

Berdasarkan Profil Kelompok Kerja (Pokja) situ Kota Depok tahun 2006, luas asal Situ Baru pada tahun 1986 adalah 7,50 Ha sedangkan pada tahun 2006 luas situ berkurang menjadi 4,50 Ha. Luas Situ berkurang akibat terjadinya pendangkalan situ.

Terdapat 2 aliran sungai yang masuk ke dalam situ (*inlet*), yaitu :

a. Sebelah Timur : Kali Sugutamu

b. Sebelah Barat : Kali Baru

Terdapat 2 aliran sungai yang keluar situ (*outlet*) disebelah utara.

Pemanfaatan situ sebagai daerah konservasi, cadangan air, pengendali banjir dan wisata air. Kondosi Situ Baru rusak sedang, dengan permasalahan pendangkalan situ dan pertumbuhan gulma air. Status pengelolaan adalah Pemerintah Kota Depok dan status kepemilikan adalah milik Negara (BAPPEDA Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Barat).

### **3. Geologi**

Proses pembentukan situ-situ di Kota Depok erat kaitannya dengan proses pembentukan struktur geologi wilayah Depok dan daerah-daerah sekitarnya baik Bogor Barat maupun Bogor Utara (Cibinong dan Klapanunggal). Formasi ini terdiri dari batu pasir halus sampai kasar, konglomerat dan batu lempung berusia Miosen awal. Fakta fisik yang masih dapat dikenali, tersingkap di selatan dan tenggara Parung Panjang, bagian barat laut Kabupaten Bogor. Pada kala Miosen akhir (Pleitosen Awal), wilayah-wilayah ini terangkat kembali, saat terjadi aktivitas Gunung Api di bagian selatan (Bogor Tengah), baik Gunung Gede, Gunung Pangrango maupun Gunung Salak yang menghasilkan batuan gunung api muda. Endapan-endapan vulkanik ini terdistribusi secara alami dan menutup punggungan dan lembah hamparan muka bumi mulai dari Citeureup, Cibinong, Depok hingga Pasar Minggu dan Ulujami. Distribusi endapan alluvial pada daerah-daerah cekungan (lembah), yang pada akhirnya terbentuklah situ-situ alami dan berangsur-angsur mulai dari Bogor bagian barat hingga DKI Jakarta. (Bemmelen, 1952)

### **4. Klimatologi**

Wilayah Depok termasuk daerah beriklim tropis yang dipengaruhi oleh iklim muson. Secara umum curah hujan terbesar terjadi pada bulan Januari dan bulan Desember. Sedangkan curah hujan minimum terjadi pada bulan Juli.

Berdasarkan Badan Pemerintahan Kota Depok Tahun 2009, kondisi iklim Kota Depok adalah sebagai berikut :

- Temperatur rata-rata : 24,3-33<sup>0</sup> C
- Kelembaban Udara rata-rata : 25 %
- Penguapan rata-rata : 3,9 mm/th
- Kecepatan Angin rata-rata : 14,5 knot
- Penyinaran Matahari rata-rata : 49,8 %
- Jumlah Curah Hujan : 2684 mm/th
- Jumlah hari Hujan : 222 hari/th

## 5. Hidrologi

Sumber air Situ Baru berasal dari 2 aliran sungai yang masuk ke dalam situ (*inlet*) dan berasal dari mata air yang ada di dalam situ. Aliran air pada sungai selalu mengikuti topografi wilayahnya. Kali Baru dan Kali Sugutamu merupakan kedua *inlet* yang masuk ke Situ Baru. Sungai-sungai ini merupakan sungai dangkal yang memiliki kedalaman 1-3 meter dan termasuk ke dalam sungai musiman yang akan meluap ketika musim penghujan dan akan benar-benar surut ketika musim kemarau. Keadaan sungai terdapat endapan dan sampah, air berwarna coklat dan tidak berbau. Air yang masuk ke dalam situ kemudian menggenang ketika musim hujan.

Kondisi situ Baru pada musim kemarau surut hingga mencapai  $\pm 1,5$  meter di tengah situ dan surut hingga kering pada permukaan situ yang dangkal sedangkan pada musim penghujan air penuh di seluruh permukaan situ bahkan sampai meluap. Kondisi permukaan air situ Baru dapat dikatakan tenang.

## 6. Pengurangan Luas Situ Baru dan Perubahan Kedalaman (Volume) Air Situ Baru

### A. Pengurangan Luas Situ Baru

Berdasarkan Profil Kelompok Kerja (Pokja) Situ Kota Depok tahun 2006, bahwa luas Situ Baru mengalami perubahan yaitu pengurangan luasan situ. Pengurangan luas daerah situ sebagai penampung air sebagian telah berubah menjadi daratan akibat adanya pendangkalan situ.

**Tabel 3. Luas Situ Baru**

<b>Tahun</b>	<b>Luas Situ Baru</b>
1986	7,50 Ha
1996	6,20 Ha
2006	4,50 Ha

*Sumber : Profil Pokja Situ Depok, tahun 2006*

Dari tabel 14, dapat dilihat pengurangan luasan daerah situ berdasarkan data Pokja Situ Baru bahwa pada tahun 1986 luas situ sebesar 7,50 Ha kemudian pada tahun 1996 luas situ berkurang menjadi 6,20 Ha sedangkan pada tahun 2006 luas Situ Baru menjadi 4,50 Ha.

## B. Perubahan Kedalaman (volume) Air Situ Baru

Berdasarkan Profil Kelompok Kerja (Pokja) Situ Kota Depok tahun 2006, bahwa kedalaman (volume) air Situ Baru juga mengalami perubahan akibat adanya pendangkalan.

**Tabel 4. Kedalaman Situ Baru**

Tahun	Tengah	Inlet Barat	Inlet Timur
1986	$\pm 7$ m	$\pm 3$ m	$\pm 4$ m
1996	$\pm 6,5$ m	$\pm 2,5$ m	$\pm 3$ m
2006	$\pm 5$ m	$\pm 1$ m	$\pm 1$ m

*Sumber : Profil Pokja Situ Depok, tahun 2006*

Dari tabel 15, dapat dilihat bahwa terjadi perubahan kedalaman Situ Baru yang bervariasi dari tiap bagian wilayah situ yang berbeda-beda yaitu kedalaman di tengah, inlet barat dan inlet timur. Kedalaman Situ Baru di bagian tengah pada tahun 1986 adalah  $\pm 7$  m, pada tahun 1996  $\pm 6,5$  m dan pada tahun 2006  $\pm 5$  m. Kedalaman Situ Baru di bagian inlet barat pada tahun 1986  $\pm 3$  m, pada tahun 1996  $\pm 2,5$  m dan pada tahun 2006  $\pm 1$  m sedangkan kedalaman Situ Baru di bagian inlet timur pada tahun 1986  $\pm 4$  m, pada tahun 1996  $\pm 3$  m, dan pada tahun 2006  $\pm 1$  m. Perubahan kedalaman situ ini menunjukkan adanya pengendapan yang terjadi di Situ Baru yang menyebabkan pendangkalan situ.

## B. Deskripsi Data

### 1. Pengambilan Area Sampel

#### 1.1 Muatan Sedimen

Sampel dilakukan di outlet 1 (Kali Sugutamu) dan outlet 2 (Kali Baru). Pengambilan sampel dilakukan pada saat hari hujan ketika terjadi kenaikan air dan penurunan air.

**Tabel 5. Muatan Sedimen**

Sampel	inlet	T	A (Berat Kertas Awal)	B (Berat Kertas + Sedimen)	V (Volume Sampel)	TSS (Total Suspended Solid)
1	1	15.45	0.0928 mg	0.1078 mg	200 L	75 mg/l
2	1	16.08	0.0932 mg	0.1176 mg	100 L	244 mg/l
3	1	16.25	0.0928 mg	0.1069 mg	150 L	94 mg/l
4	1	16.48	0.0923 mg	0.1247 mg	100 L	324 mg/l
5	1	17.25	0.0957 mg	0.1122 mg	150 L	110 mg/l
6	1	17.35	0.0927 mg	0.1179 mg	100 L	252 mg/l
7	1	17.45	0.0914 mg	0.1109 mg	100 L	195 mg/l
8	1	17.55	0.0968 mg	0.1242 mg	100 L	274 mg/l
1	2	15.43	0.0937 mg	0.0998 mg	200 L	30.5 mg/l
2	2	16.05	0.0934 mg	0.1089 mg	200 L	77.5 mg/l
3	2	16.25	0.0971 mg	0.1031 mg	100 L	60 mg/l
4	2	16.45	0.093 mg	0.0986 mg	50 L	112 mg/l
5	2	17.25	0.0926 mg	0.1114 mg	100 L	188 mg/l
6	2	17.35	0.0987 mg	0.1021 mg	100 L	34 mg/l
7	2	17.45	0.096 mg	0.1042 mg	100 L	82 mg/l
8	2	17.55	0.0917 mg	0.106 mg	200 L	71.5 mg/l

*Sumber : Survei Lapang, 2012*

## 1.2 Erosi dan Eutrofikasi

Area sampel dipilih agar sampel yang diambil dapat mewakili seluruh badan air dengan menggunakan transek garis/*line transect* (*Metode Line Intercept*) dalam pengamatan dan pengambilan sampel (tiap sampel berjarak 3 meter) yang dilakukan dalam waktu 3 periode kemudian diambil rata-rata. Dengan deskripsi sampel sebagai berikut :

**Tabel 6. Deskripsi Area Sampel**

Area Sampel	Keadaan Cuaca	Kondisi Fisik
1	Sejuk	– Perairan situ ditumbuhi tanaman <i>macrophyta</i> (rumput air)
2	Sejuk	– Lahan disekitar situ ditumbuhi rumput – Perairan situ ditumbuhi tanaman <i>macrophyta</i> (rumput air)
3	Sejuk	– Lahan disekitar situ ditumbuhi rumput – Perairan situ ditumbuhi tanaman <i>macrophyta</i> (rumput air)
4	Sejuk	– Lahan disekitar situ ditumbuhi rumput – Perairan situ ditumbuhi tanaman <i>macrophyta</i> (eceng gondok)
5	Sejuk	– Lahan disekitar situ ditumbuhi rumput – Perairan situ ditumbuhi tanaman <i>macrophyta</i> (kangkung air) – Lahan disekitar situ ditumbuhi rumput

*Sumber : Survei Lapang, 2011*

**Tabel 7. Faktor-faktor Erosi di Situ Baru**

<b>Hari ke-</b>	<b>Sampel</b>	<b>Jam</b>	<b>Tekstur Tanah</b>	<b>Kemiringan Lahan di sekitar Situ</b>	<b>Kepekaan Tanah terhadap Erosi di sekitar Situ</b>	<b>Intensitas Hujan Harian</b>	<b>Vegetasi Tutupan Lahan di sekitar Situ</b>
1	1	07.40	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	22/1m <sup>2</sup>
	2	07.50	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	16/1m <sup>2</sup>
	3	08.00	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	30/1m <sup>2</sup>
	4	08.10	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	43/1m <sup>2</sup>
	5	08.20	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	37/1m <sup>2</sup>
2	1	08.00	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	27/1m <sup>2</sup>
	2	08.10	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	14/1m <sup>2</sup>
	3	08.20	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	28/1m <sup>2</sup>
	4	08.30	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	39/1m <sup>2</sup>
	5	08.40	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	35/1m <sup>2</sup>
3	1	07.30	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	23/1m <sup>2</sup>
	2	07.40	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	15/1m <sup>2</sup>
	3	07.50	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	29/1m <sup>2</sup>
	4	08.00	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	47/1m <sup>2</sup>
	5	08.10	Halus	Agak curam (15%)	Alluvial kelabu	14,2 mm/hr	33/1m <sup>2</sup>

*Sumber : Survei Lapang, 2011*

**Tabel 8. Faktor-faktor Eutrofikasi di Situ Baru**

Hari ke-	Sampel	Jam	Vegetasi Litoral di Situ Baru	Jumlah Populasi (Kelimpahan) Plankton	Kecerahan Air Situ	Kandungan Total Nitrogen di Situ Baru	Kandungan Fosfat di Situ Baru
1	1	07.40	37 /m <sup>2</sup>	166 ind/L	22,75 cm	2,216 mg/L	1,1 mg/L
	2	07.50	43 /m <sup>2</sup>	300 ind/L	23 cm	1,847 mg/L	1,4 mg/L
	3	08.00	57 /m <sup>2</sup>	361 ind/L	23,5 cm	1,813 mg/L	1,2 mg/L
	4	08.10	67 /m <sup>2</sup>	471 ind/L	27 cm	2,785 mg/L	1 mg/L
	5	08.20	49 /m <sup>2</sup>	377 ind/L	25,6 cm	2,265 mg/L	1,1 mg/L
2	1	08.00	34 /m <sup>2</sup>	183 ind/L	22,75 cm	2,352 mg/L	1 mg/L
	2	08.10	41 /m <sup>2</sup>	350 ind/L	23 cm	4,346 mg/L	1 mg/L
	3	08.20	59 /m <sup>2</sup>	358 ind/L	23,5 cm	2,446 mg/L	0,9 mg/L
	4	08.30	74 /m <sup>2</sup>	482 ind/L	27 cm	4,358 mg/L	1,1 mg/L
	5	08.40	43 /m <sup>2</sup>	391 ind/L	25,6 cm	2,163 mg/L	1 mg/L
3	1	07.30	40 /m <sup>2</sup>	200 ind/L	22,75 cm	1,642 mg/L	22,8 mg/L
	2	07.40	39 /m <sup>2</sup>	412 ind/L	23 cm	2,017 mg/L	2,4 mg/L
	3	07.50	61 /m <sup>2</sup>	361 ind/L	23,5 cm	2,137 mg/L	11,2 mg/L
	4	08.00	57 /m <sup>2</sup>	478 ind/L	27 cm	1,746 mg/L	1,8 mg/L
	5	08.10	52 /m <sup>2</sup>	375 ind/L	25,6 cm	1,742 mg/L	1,2 mg/L

*Sumber : Survei Lapang, 2011*

## 2. Analisis Data Hasil Survei Lapang

### A. Sedimentasi

Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan pada hujan sebesar 43 mm, dihasilkan volume air dari inlet 1 sebesar 1971 m<sup>3</sup> dengan material sedimen 2,006 ton/hari dan dari inlet 2 dihasilkan volume air sebesar 837 m<sup>3</sup> dengan material sedimen 1,2591 ton/hari. Dengan asumsi bahwa hujan yang menghasilkan aliran adalah hujan dengan tebal diatas 20 mm, maka sedimen yang masuk dalam setahun dapat diperkirakan dengan cara perbandingan antara jumlah hujan dalam

setahun dengan hujan saat pengukuran dilapangan. Sehingga didapatkan hasil jumlah sedimen yang masuk dari kedua inlet di Situ Baru adalah 215,6 ton/tahun yaitu dari inlet 1 adalah sebesar 78,3322 ton/tahun dan dari inlet 2 adalah sebesar 137,2569 ton/tahun.

## **B. Faktor-faktor Erosi Tanah**

### **1) Tekstur Tanah**

Tanah dengan tekstur kasar seperti pasir adalah tahan terhadap erosi, karena butir-butir yang besar (kasar) tersebut memerlukan lebih banyak tenaga untuk mengangkut. Tekstur halus seperti liat, tahan terhadap erosi karena daya rekat yang kuat sehingga gumpalannya sukar dihancurkan. Tekstur tanah yang paling peka terhadap erosi adalah debu dan pasir sangat halus. Oleh karena itu makin tinggi kandungan debu dalam tanah, maka tanah menjadi makin peka terhadap erosi.

Berdasarkan Peta Tanah Tinjau Depok, skala 1:50.000 (Lembaga Penelitian Tanah 1979) dan hasil survei lapangan seluruh sampel pada titik sampel 1, sampel 2, sampel 3, sampel 4 dan sampel 5 pada daerah penelitian di Situ Baru memiliki tekstur tanah halus, tergolong ke dalam tekstur tanah yang peka terhadap erosi.

## 2) Kemiringan Lahan

Erosi akan meningkat apabila kemiringan lahan semakin curam atau semakin panjang. Apabila kemiringan lahan makin curam maka kecepatan aliran permukaan meningkat sehingga kekuatan mengangkut meningkat pula. Kemiringan yang semakin panjang menyebabkan volume air yang mengalir menjadi semakin besar.

Berdasarkan survei lapang di Situ Baru, kemiringan lahan pada sampel 1, sampel 2, sampel 3, sampel 4 dan sampel 5 memiliki kemiringan lahan yang agak curam yaitu sebesar 15%.

## 3) Kepekaan Tanah terhadap Erosi

Berdasarkan Peta Tanah Tinjau Depok, skala 1:50.000 (Lembaga Penelitian Tanah 1979) seluruh sampel pada titik sampel 1, sampel 2, sampel 3, sampel 4 dan sampel 5 pada daerah penelitian di Situ Baru termasuk ke dalam jenis tanah Alluvial Kelabu.

Jenis tanah Alluvial Kelabu mempunyai ciri-ciri fisik warna kelabu, bertekstur halus, yang kaya unsur hara dan endapan yang tinggi. Ditinjau dari tingkat erosi air, memiliki tingkat kecenderungan pengikisan tinggi (erosif) yang termasuk erosi geologi sebagai suatu proses alami.

#### **4) Intensitas Hujan Harian**

Curah hujan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya erosi air. Sifat-sifat yang perlu diketahui adalah intensitas hujan yang menunjukkan banyaknya curah hujan persatuan waktu, jumlah hujan yang menunjukkan banyaknya air hujan selama terjadi hujan dan distribusi hujan yang menunjukkan penyebaran waktu terjadinya hujan.

Situ Baru sebagai daerah penelitian berdasarkan Badan Pemerintahan Kota Depok Tahun 2009 dengan curah hujan sedang, banyaknya curah hujan antara 1-591 mm dan banyaknya hari hujan antara 10-23 hari, yang terjadi pada bulan Desember dan Oktober, curah hujan rata-rata antara 327 mm, intensitas hujan harian adalah 14,2 mm/hr.

#### **5) Vegetasi Tutupan Lahan**

Adanya vegetasi penutup tanaman yang baik, seperti rumput yang tebal dan hutan yang lebat dapat menghilangkan pengaruh topografi terhadap erosi tanah. Tanaman yang menutup permukaan tanaman secara rapat tidak saja memperlambat limpasan, tetapi juga menghambat pengangkutan partikel tanah sehingga mengurangi terjadinya erosi tanah dari lahan sekitar.

Menurut Oosting (1956), menyatakan bahwa transek merupakan garis sampling yang ditarik menyilang pada sebuah bentukan atau beberapa bentukan. Transek juga dapat dipakai dalam studi altitudinal dan mengetahui perubahan komunitas yang ada. Transek adalah jalur sempit

meintang lahan yang akan dipelajari/ diselidiki. Metode Transek bertujuan untuk mengetahui hubungan perubahan vegetasi dan perubahan lingkungan serta untuk mengetahui hubungan vegetasi yang ada disuatu lahan secara cepat. Terdapat 2 macam metode transek yaitu Line Transect (transek garis) dan Belt transek (transek sabuk).

Tumbuhan diklasifikasikan untuk masing-masing kelas kerapatan, yaitu sangat rapat, rapat, tidak rapat dan non vegetasi.

Berdasarkan hasil survei lapang dengan pengamatan menggunakan transek garis/*line transect* (*Metode Line Intercept*) dalam penghitungan kerapatan vegetasi di Situ Baru, vegetasi tutupan lahan dengan kelas kerapatan rapat sampai tidak rapat yaitu rumput dengan jumlah rata-rata kerapatan vegetasi dari masing-masing titik sampel adalah sebagai berikut (tabel 8) :

**Tabel 9. Kerapatan Vegetasi Tutupan Lahan**

<b>Area Sampel</b>	<b>Kerapatan Vegetasi</b>	<b>Jenis Vegetasi</b>
1	24 tegakan/m <sup>2</sup>	Rumput
2	15 tegakan/m <sup>2</sup>	Rumput
3	29 tegakan/m <sup>2</sup>	Rumput
4	43 tegakan/m <sup>2</sup>	Rumput
5	35 tegakan/m <sup>2</sup>	Rumput

*Sumber : Survei Lapang, 2011*

Vegetasi dengan kelas kerapatan rapat yaitu pada area sampel 4 dengan jumlah kerapatan 43 tegakan/m<sup>2</sup> dan jenis vegetasi rumput kemungkinan terjadi erosi masih ada namun tidak terlalu besar. Semakin banyak jumlah tegakan dalam tiap kerapatan vegetasi potensi terjadinya erosi kecil. Sedangkan kerapatan vegetasi tidak rapat ada pada area sampel 2 dengan jumlah kerapatan 15 tegakan/m<sup>2</sup> dan jenis vegetasi rumput.

### C. Faktor-faktor Eutrofikasi

#### 1. Vegetasi Litoral di Situ Baru

Berdasarkan hasil survei lapang dengan pengamatan menggunakan transek garis/*line transect* (*Metode Line Intercept*) dalam penghitungan kerapatan vegetasi litoral di Situ Baru, jenis vegetasi tutupan lahan adalah tanaman *macrophyta* (tanaman air) yaitu rumput air, kangkung air dan eceng gondok dengan kelas kerapatan sangat rapat sampai dengan kerapatan tidak rapat, berikut jumlah rata-rata tiap sampel (tabel 9) :

**Tabel 10. Kerapatan Vegetasi Litoral di Situ Baru**

Area Sampel	Kerapatan Vegetasi	Satuan Jenis Vegetasi
1	37 tegakan/m <sup>2</sup>	Rumput air
2	41 tegakan/m <sup>2</sup>	Rumput air
3	59 tegakan/m <sup>2</sup>	Rumput air
4	66 tegakan/m <sup>2</sup>	Eceng gondok
5	48 tegakan/m <sup>2</sup>	Kangkung air

*Sumber : Survei Lapang, 2011*

Kerapatan vegetasi litoral Situ Baru dengan kerapatan sangat rapat terdapat pada area sampel 4 dengan jumlah kerapatan 66 tegakan/m<sup>2</sup> yang ditumbuhi tanaman eceng gondok, kondisi perairannya dekat dengan kandang sapi dan kotorannya masuk ke dalam perairan sehingga mengandung bahan organik yang memungkinkan kesuburan vegetasi pada daerah litoral. Vegetasi litoral dengan kerapatan sangat rapat menjadi salah satu faktor yang menentukan eutrofikasi. Sedangkan pada area sampel 1, angka kerapatan vegetasi litoral yaitu 37 tegakan/m<sup>2</sup> hal ini dikarenakan pada area sampel 1 paling dekat dengan *inlet*, aliran air sungai yang masuk ke perairan danau debitnya masih kencang.

## **2. Jumlah Populasi (Kelimpahan) Plankton**

Kelimpahan merupakan jumlah populasi plankton yang terkandung di dalam suatu perairan. Perairan Situ Baru berada dalam kisaran nilai yang mendukung kehidupan plankton sebagai produsen bagi ekosistem perairan. Kelimpahan merupakan jumlah populasi plankton yang terkandung di dalam suatu perairan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi pada perairan Situ Baru yang didapatkan jumlah kelimpahan plankton dari semua titik sampel berkisar antara 183 ind/l sampai 477 ind/l spesies plankton. Uji sampel dilakukan di Laboratorium, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Jakarta. Dari tabel 10 dapat dilihat masing-masing jumlah kelimpahan plankton.

**Tabel 11. Kelimpahan Plankton di Situ Baru**

Area Sampel	Jumlah Kelimpahan (ind/l)
1	183
2	354
3	360
4	477
5	381
Jumlah	1855

*Sumber : Survei Lapang, 2011*

Berdasarkan tabel 7, dari hasil pengamatan lapangan kelimpahan plankton tertinggi terdapat pada area sampel 4 yaitu 477 ind/l dengan kondisi perairan yang tenang dan intensitas cahaya yang cukup. Intensitas cahaya yang tinggi dibutuhkan fitoplankton untuk melakukan proses fotosintesis, selain itu kelimpahan fitoplankton juga didukung oleh parameter kimia seperti nitrogen dan fosfat yang kisarannya cukup optimum untuk menunjang proses metabolisme.

Kelimpahan plankton berikutnya diikuti area sampel 2 yaitu 354 ind/l, area sampel 3 yaitu 360 ind/l dan area sampel 5 yaitu 381 ind/l dengan kisaran

jumlah kelimpahan plankton yang hampir sama. Sedangkan pada area sampel 1, angka kelimpahan plankton paling rendah yaitu 183 ind/l, hal ini dikarenakan pada area sampel 1 merupakan area yang tertutup oleh pohon sehingga fitoplankton sulit untuk melakukan proses fotosintesis, selain itu kondisi perairan dekat dengan inlet.

Dari kondisi perairan Situ Baru masih cukup baik dengan jumlah fitoplankton masih rendah yaitu masih kurang dari 5000 ind/l, karena salah satu gejala telah terjadinya eutrofikasi di suatu perairan danau adalah terjadinya ledakan populasi atau blooming (dimana sel alga > 5000 ind/l), (Jorgensen, 1980).

### **3. Kecerahan Air**

Intensitas cahaya yang masuk ke kolom air semakin berkurang dengan bertambahnya kedalaman perairan. Cahaya merupakan sumber energi utama dalam ekosistem perairan. Di perairan, cahaya memiliki dua fungsi utama (Jeffries dan Mills, 1996) : pertama adalah berfungsi untuk memanasi air sehingga terjadi perubahan suhu. Perubahan suhu juga mempengaruhi tingkat kesesuaian perairan sebagai habitat bagi organisme akuatik, yang memiliki kisaran suhu minimum dan maksimum bagi kehidupannya. Kedua cahaya merupakan sumber energi bagi proses fotosintesis algae (plankton) dan tumbuhan air.

Secara umum kecerahan air dapat menunjang produktifitas produsen dengan penetrasi cahaya yang cukup tinggi sehingga memungkinkan proses fotosintesis secara optimal karena sinar matahari tersedia cukup banyak. Kecerahan diukur menggunakan alat *Secchi disk* yang ditenggelamkan ke dalam air permukaan.

**Tabel 12. Kecerahan Perairan Situ Baru**

Area Sampel	Penetrasi Cahaya
1	22.75
2	23
3	23.5
4	27
5	25.6

*Sumber : Survei Lapang, 2011*

Tingkat kecerahan pada perairan Situ Baru dipengaruhi oleh intensitas sinar matahari, tingkat kecerahan berkisar antara 22-27 Cm dari permukaan air. Nilai kecerahan tertinggi yaitu pada area sampel 4 merupakan tempat yang terbuka, sinar matahari dapat langsung masuk ke perairan tanpa terhalang apapun sedangkan nilai kecerahan terendah terdapat pada area sampel 1 merupakan tempat yang teduh, sinar matahari terhalang pohon.

#### 4. Kandungan Nitrogen

Senyawa nitrogen-nitrat ( $\text{NO}_3$ ), nitrit ( $\text{NO}_2$ ) dan ammonia ( $\text{NH}_3\text{N}$ ) dianalisis berdasarkan metode kolorimetri yaitu salah satu metode analisa kimia yang didasarkan pada perbandingan intensitas warna suatu larutan dengan warna larutan standar, alat yang digunakan menggunakan alat Spektrofotometer mengikuti metode yang dilakukan oleh Strikland & Parson (1968), uji analisis dilakukan di UPT Laboratorium Kesehatan Cibinong.

**Tabel 13. Kandungan Nitrogen Perairan Siu Baru**

Area Sampel	NH <sub>3</sub> N	NO <sub>2</sub>	NO <sub>3</sub>
1	0,03	0,156	1,9
2	0	0,17	2,5
3	0	0,165	1,9
4	0	0,163	2,8
5	0	0,156	1,9

*Sumber : Survei Lapang, 2011*

Diperoleh hasil bahwa bentuk nitrogen- nitrit ( $\text{NO}_2$ ) terdapat dalam konsentrasi yang paling tinggi dibandingkan dengan bentuk nitrogen lainnya yaitu mempunyai nilai sebesar 0,17 mg/liter melebihi kadar maksimum yang diperbolehkan. Konsentrasi nitrat berkisar 1,9 – 2,8 mg/liter dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 10 mg/liter, sedangkan konsentrasi ammonia < 0,03 mg/liter dengan kadar maksimum yang diperbolehkan 0,5 mg/liter. Konsentrasi nitrit dalam penelitian ini menunjukkan kondisi dengan

nilai nitrit relatif tinggi yaitu 0,156 – 0,170 mg/liter, sedangkan kadar maksimum yang diperbolehkan adalah 0,06 mg/liter (Peraturan Pemerintah No.82 tahun 2001, Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air). Tingginya kadar nitrit pada lokasi penelitian berasal dari limbah peternakan yaitu kandang sapi yang letaknya dekat dengan perairan situ dan pupuk yang berasal dari areal pertanian. Nitrit merupakan penyebab utama tumbuhnya ganggang, sehingga adanya unsur-unsur hara yang jumlahnya berlebihan dapat menyebabkan terjadinya proses eutrofikasi. Dan hal ini sangat merugikan karena selain mencemari juga salah satu penyebab terjadinya pendangkalan danau sehingga dapat mengganggu fungsi dari perairan.

## **5. Kandungan Fosfat**

Senyawa fosfat ( $\text{PO}_4$ ) dianalisis berdasarkan metode kolorimetri dengan menggunakan alat Spektrofotometer mengikuti metode yang dilakukan oleh Strikland & Parson (1968), uji analisis dilakukan di UPT Laboratorium Kesehatan Cibinong.

Konsentrasi fosfat pada lokasi penelitian berkisar antara 1,00 – 1,60 mg/liter, pada kelima area sampel menunjukkan kadar fosfat yang cukup tinggi, yaitu lebih dari 0,1 mg/liter kadar maksimum yang diperbolehkan (Yoshimura & Liaw 1969).

**Tabel 14. Kandungan Fosfat Perairan Siu Baru**

Area Sampel	P
1	1
2	1,6
3	1,05
4	1,3
5	1,1

*Sumber : Survei Lapang, 2011*

Dari kondisi ini dapat dikategorikan dalam perairan dengan tingkat kesuburan tinggi, yaitu memiliki kadar fosfat total 0,051 – 0,1 mg/liter. Situ Baru dengan adanya pemukiman di pinggiran situ, memungkinkan untuk mencemari perairan dengan limbah rumah tangganya, seperti limbah detergen serta aktivitas manusia lainnya. Fosfat merupakan unsur essensial bagi tanaman *macrophyta* (tanaman air), tumbuhan tingkat tinggi maupun algae akuatik serta sangat mempengaruhi produktifitas perairan danau.

### **C. Pembahasan Hasil Penelitian**

Secara umum kondisi perairan Situ Baru memberikan banyak manfaat. Situ baru merupakan suatu cekungan air atau dapat dikatakan danau alami yang digunakan sebagai daerah resapan air hujan, pengendali banjir dan merupakan muara sungai dari Kali Sugutamu dan Kali Baru. Situ Baru volumenya akan meningkat bahkan meluap pada saat musim penghujan dan akan surut pada saat musim kemarau sehingga Situ

Baru ini memegang peranan penting bagi Kelurahan Sukmajaya, Kecamatan Sukmajaya, Depok karena perannya sebagai penampung air sekaligus pengendali banjir pada saat musim penghujan dan pemasok air ke akuifer pada musim kemarau. Namun, akibat adanya permasalahan di Situ Baru yaitu pendangkalan maka pemanfaatan Situ Baru menjadi kurang optimal karena pendangkalan tersebut mengakibatkan penyempitan luas situ sehingga pada saat musim penghujan situ tidak dapat menampung kelebihan (volume) air yang akhirnya menyebabkan banjir.

**Grafik 1. Persentase Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pendangkalan Situ**



*Sumber : Survei Lapang, 2011*

Faktor-faktor yang mempengaruhi adanya pendangkalan Situ Baru adalah dari faktor erosi tanah dan faktor eutrofikasi. Berdasarkan hasil survei lapang dapat dikatakan faktor-faktor erosi tanah sebesar 53% sedangkan faktor-faktor eutrofikasi sebesar 47%.

**Grafik 2. Faktor-faktor Erosi Tanah**

*Sumber : Survei Lapangan, 2011*

Faktor-faktor erosi tanah yaitu tekstur tanah, kemiringan lahan di sekitar situ, kepekaan tanah terhadap erosi di sekitar situ, intensitas hujan harian dan vegetasi tutupan lahan di sekitar situ saling berhubungan satu sama lain dalam menentukan adanya pendugaan erosi tanah di Situ Baru.

Dilihat dari faktor-faktor erosi tanah berdasarkan hasil penelitian survei lapangan (grafik 6), dapat dikatakan bahwa pendugaan faktor erosi tanah yang paling terbesar dari faktor kepekaan tanah terhadap erosi tanah di sekitar situ dan tekstur tanah masing-masing sebesar 13% hal ini dikarenakan lokasi sampel yaitu seluruh area sampel di Situ Baru memiliki jenis tanah Alluvial Kelabu dengan bertekstur halus memiliki tingkat kecenderungan pengikisan dan endapat tinggi (erosif) yang sangat mempengaruhi pendugaan besarnya erosi. Tingkat erosi yang dimaksud disini adalah erosi slope tanah (pengikisan) ke dalam perairan situ dan besarnya kadar lumpur maupun partikel-partikel tanah yang terangkut pada aliran sungai yang masuk ke dalam situ sehingga terjadi sedimentasi yang akhirnya mengendap di situ dan menjadikannya dangkal.

Vegetasi tutupan lahan di sekitar Situ Baru sebesar 11% dari faktor pendugaan erosi tanah. Vegetasi didominasi oleh rumput dari kerapatan tidak terlalu tebal/jarang sampai sedang. Pada area sampel pendugaan erosi tanah dari faktor vegetasi tutupan lahan masih berpotensi terjadinya erosi slope tanah (pengikisan) ke dalam perairan situ namun tidak terlalu besar karena kerapatan vegetasi tutupan lahan tergolong sedang. Kerapatan menentukan besar kecilnya pendugaan erosi slope tanah di sekitar situ yang masuk ke dalam perairan. Selain kerapatan vegetasi tutupan lahan di sekitar situ, kemiringan lahan di sekitar situ juga sangat menentukan besar kecilnya pendugaan erosi slope tanah di sekitar situ yang masuk ke dalam perairan. Pada area sampel yaitu area sampel 1, area sampel 2 dan area sampel 3 kemiringan lahan agak curam sedangkan area sampel 4 dan area sampel 5 kemiringan lahan landai, meskipun demikian pendugaan erosi slope tanah di sekitar situ dapat terjadi. Faktor erosi yang terendah yaitu intensitas hujan harian sebesar 7%, hal ini dikarenakan pada seluruh area sampel intensitas hujan harian tergolong sedang yaitu 14,2 mm/hr dengan jumlah hari hujan 222 hr/thn. Intensitas hujan harian yang tinggi mempengaruhi besarnya erosi tanah yang terjadi.

**Grafik 3. Faktor-faktor Eutrofikasi**



*Sumber : Survei Lapang, 2011*

Faktor-faktor eutrofikasi yaitu vegetasi litoral di situ, jumlah populasi (kelimpahan) plankton, kecerahan air situ, kandungan total nitrogen air situ dan kandungan fosfat air situ saling berhubungan dari masing-masing parameter dalam menentukan pendugaan terjadinya eutrofikasi pada suatu kondisi perairan situ.

Berdasarkan hasil penelitian survei lapang dapat dikatakan bahwa kandungan fosfat di Situ Baru yang berkisar antara 1,00 – 1,60 mg/liter pada kelima area sampel menunjukkan kadar fosfat yang cukup tinggi ini yang menjadikan faktor terbesar pendugaan terjadinya eutrofikasi di Situ Baru masing-masing mempunyai nilai sebesar 20%. Hal ini mengakibatkan vegetasi litoral di Situ Baru melimpah dengan persentase sebesar 9% dan kecerahan air situ dengan persentase 9% merupakan faktor yang mendukung tumbuh berkembangnya tanaman *macrophyta* dan kelimpahan plankton yaitu sebesar 6%, sedangkan total nitrogen sebesar 3% yang menjadi nutrisi

pembatas dalam perairan situ dengan konsentrasi nitrit yang paling tinggi dibandingkan dengan bentuk nitrat dan ammonia.

Faktor-faktor erosi dan faktor-faktor eutrofikasi merupakan penyebab suksesi perairan situ yang menjadikan Situ Baru mengalami pendangkalan. Berdasarkan Profil Pokja Situ Depok, tahun 2006 pendangkalan menyebabkan berkurangnya luas situ sebagai daerah tangkapan air sehingga fungsi alami situ sebagai penampung air menjadi tidak optimal karena akibat pendangkalan sebagian luas situ berubah menjadi daratan sehingga ketika debit air meningkat pada saat musim hujan air situ meluap karena tidak dapat menampung kelebihan air. Selain itu pendangkalan yang terjadi juga menyebabkan perubahan kedalaman (volume) air Situ Baru.