

# MIKROALGA DAN KONDISI FISIK KIMIAWI SITU BABAKAN, JAGAKARSA JAKARTA SELATAN

Budi Prasetyo<sup>1</sup>, Elizabeth Novi Kusumaningrum<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Biologi FMIPA, Universitas Terbuka

<sup>2</sup>Prodi Biologi FMIPA, Universitas Terbuka

([budi-p@ut.ac.id](mailto:budi-p@ut.ac.id))

## ABSTRAK

Situ Babakan di Kelurahan Srengseng Sawah, Kecamatan Jagakarsa, Jakarta Selatan, merupakan salah satu kawasan konservasi yang peruntukannya dimanfaatkan sebagai badan penampung resapan air, irigasi, rekreasi, dan penanggulangan banjir. Di samping itu, situ Babakan juga merupakan habitat penting bagi kelangsungan hidup tumbuhan air mulai dari golongan mikroalga sampai jenis tumbuhan tinggi. Informasi data lima tahun terakhir tentang perkembangan dan pertumbuhan mikroalga serta kondisi parameter fisik kimiawi situ Babakan tidak terdokumentasi dengan baik. Diharapkan melalui penelitian ini dapat diketahui jenis mikroalga yang tumbuh dan kondisi lingkungan fisik kimiawi yang menjadi faktor pembatas kehidupan mikroalga di situ Babakan. Data mengenai nama jenis dan jumlah individu mikroalga diperoleh melalui cara identifikasi serta menghitung per individu jenis. Di samping itu, juga dilakukan pengukuran temperatur air, pH air, konsentrasi oksigen terlarut, dan tingkat kecerahan air.

Di situ Babakan ditemukan 18 jenis mikroalga dengan jumlah individu sangat bervariasi. *Nitzschia* sp. merupakan mikroalga yang memiliki jumlah individu terbanyak (183 individu) dengan sebaran cukup merata di 4 plot penelitian. *Snedesmus* sp. ditemukan sebanyak 49 individu tersebar di 4 plot penelitian secara tidak merata. Sisanya, 2 jenis ditemukan di tiga plot penelitian dengan jumlah rata-rata 9 individu, 4 jenis ditemukan di dua plot penelitian dengan jumlah rata-rata 9 individu, dan tersebar di 1 plot penelitian sebanyak 10 jenis dengan jumlah rata-rata 3 individu. Tingginya jumlah individu *Nitzschia* sp. disebabkan mikroalga tersebut merupakan satu dari empat jenis mikroalga (*Oscillatoria formosa*, *Anabaena*, dan *Diatomae*) yang mampu bertahan hidup pada kondisi lingkungan buruk dan tercemar. Sedangkan jenis yang lain ditemukan dalam jumlah sangat rendah dan tidak merata sebarannya, diduga karena kondisi perairan situ sedang mengalami eutrofikasi.

Data hasil pengukuran kondisi lingkungan fisik kimiawi situ Babakan sebagai berikut: a) derajat keasaman air bervariasi (*inlet* = 2,5-3, *midlet* = 13,7-14,5, dan *outlet* = 4,5-5) sehingga tidak mendukung pertumbuhan mikroalga secara optimum. Kisaran pH optimum bagi pertumbuhan mikroalga adalah 8,2-8,7. b) temperatur permukaan perairan tidak begitu bervariasi yakni *inlet* = 30°C, *midlet* = 29°C, dan *outlet* = 31°C, nilai kisaran tersebut normal bagi pertumbuhan mikroalga, c) tingkat kecerahan air rendah sekali (*inlet* = 12 cm, *midlet* = 2 cm, *outlet* = 3 cm) menyebabkan penetrasi cahaya sinar matahari yang menembus ke dalam perairan sangat dangkal, sehingga kegiatan fotosintesis oleh mikroalga untuk menghasilkan oksigen terlarut tidak optimal, d) konsentrasi oksigen terlarut sangat rendah (0,79-2,1 mg/l), hal ini mengindikasikan kondisi perairan sangat tercemar. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa perairan situ Babakan mengalami eutrofikasi.

**Keywords:** situ Babakan, mikroalga.

## PENDAHULUAN

Jakarta Selatan merupakan salah satu dari lima kota administrasi di wilayah provinsi Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta. Secara geografis, di sebelah utara berbatasan dengan Jakarta Barat dan Jakarta Pusat, di sebelah timur berbatasan dengan Jakarta Timur, di sebelah selatan berbatasan dengan Kota Depok, dan di sebelah barat berbatasan dengan Kota Tangerang. Sebagai kota administrasi wilayah Jakarta Selatan meliputi 10 kecamatan yang dibagi dalam 65 kelurahan. Situ Babakan merupakan salah satu situ dari 26 situ yang berada di wilayah DKI Jakarta, terletak di Kelurahan Srengseng Sawah, Kecamatan Jagakarsa, Jakarta Selatan. Wilayah situ Babakan yang meliputi areal perairan dan daerah permukiman memiliki luas kurang lebih mencapai 27 ha, sedangkan luas perairannya sendiri hanya ± 5 ha, diketahui keberadaannya terbentuk secara alami. Air situ Babakan berasal dari sungai Tengah, sungai Setu, dan saluran air dari situ Mangga Bolong, sedangkan *outlet*-

nya menuju sungai Ciliwung. Secara umum warna perairan situ Babakan adalah coklat kekuning-kuningan dengan kedalaman berkisar antara 163-328 cm (Ubaidillah dan Maryanto, 2003). Pada bagian sebelah utara situ terdapat bangunan dam yang berfungsi untuk mengairi sawah di sekitarnya. Lingkungan di sekitar situ merupakan perkampungan penduduk dan masih terdapat banyak pepohonan yang berada di sekitar situ. Beberapa bagian tepi dari situ tersebut sudah dibangun tanggul dari tembok yang diharapkan dapat memperkecil adanya pendangkalan akibat erosi tanah. Kantor kota Jakarta Selatan menetapkan situ tersebut sebagai salah satu kawasan konservasi yang peruntukannya dimanfaatkan sebagai badan penampung resapan air, irigasi, rekreasi, dan penanggulangan banjir. Di samping itu, situ Babakan juga merupakan habitat penting bagi kelangsungan hidup tumbuhan air mulai dari golongan mikroalga sampai jenis tumbuhan tinggi.

Mikroalga merupakan organisme tumbuhan yang dianggap paling primitif berukuran renik (seluler), lazim disebut sebagai fitoplankton. Habitat hidupnya meliputi seluruh wilayah perairan di dunia, baik air tawar maupun air laut. Organisme ini merupakan produsen primer di perairan yang memiliki kemampuan melakukan fotosintesis layaknya tumbuhan tingkat tinggi (Kawaroe dkk, 2010). Mikroalga laut berperan penting dalam jaring-jaring makanan di laut dan merupakan materi organik dalam sedimen laut, sehingga diyakini sebagai salah satu komponen dasar pembentukan minyak bumi di dasar laut yang dikenal sebagai *fossil fuel* (Kawaroe dkk, 2010). Berdasarkan pigmen yang dikandungnya mikroalga dikelompokkan menjadi lima filum, yaitu: a) Chlorophyta (alga hijau), b) Chrysophyta (alga keemasan), c) Pyrrophyta (alga api), d) Euglenophyta, dan e) Cyanophyta (alga biru-hijau) (Kawaroe dkk, 2010).

Mikroalga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri farmasi dan kosmetika, karena adanya kandungan berbagai senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar untuk mengobati dan mencegah berbagai macam penyakit. Mikroalga dapat menjadi pilihan dalam proses pembuatan bio-bahan bakar karena memiliki kandungan minyak. Diketahui *Botryococcus braunii* memiliki kandungan minyak alami sampai dengan 70% massa tubuhnya (Kawaroe dkk, 2010). Berdasarkan kandungan yang dihasilkan melalui proses fotosintesis, maka mikroalga dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan penting seperti sebagai sumber substantif bioaktif, bahan dasar pakan ternak dan keperluan pertanian (pupuk), serta sumber energi alternatif yang terbarukan (Reith, 2004). Selain untuk makanan dan pertanian, mikroalga dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan berbagai jenis bahan bakar hayati atau biofuel, misalnya metana melalui proses pencernaan anaerobik biomasnya (Spolaore *et al.*, 2006).

Selama lima tahun terakhir data informasi tentang perkembangan dan pertumbuhan mikroalga serta kondisi parameter fisik kimiawi situ Babakan tidak terdokumentasi dengan baik. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini dengan tujuan disamping untuk mengidentifikasi jenis mikroalga yang hidup di situ Babakan, Jagakarsa, Jakarta Selatan,

juga untuk mengukur kondisi parameter fisika dan kimia yang menjadi faktor pembatas kehidupan mikroalga seperti kecerahan perairan, temperatur, derajat keasaman (pH), dan konsentrasi oksigen terlarut.

## **BAHAN DAN METODE**

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian meliputi: formalin 4%, plankton net nomor 25, mikropipet plastik, *Dissolved Oksigen* digital, *Kemmerer Water Sampler*, pH meter digital, termometer, ember plastik ukuran sedang, kantong plastik, botol koleksi bertutup, label identitas sampel, *haemocytometer*, *secchi disk*, dan mikroskop binokuler.

Situ Babakan merupakan situ air tawar yang pemasukan airnya berasal dari Sungai Kalibata dan Situ Mangga Bolong (Ubaidillah & Maryanto, 2003), sehingga dikategorikan dalam situ dengan air mengalir. Penentuan lokasi pengambilan sampel sebagai berikut: 1) ditetapkan empat titik pengambilan sampel yaitu di bagian masukan air ke dalam situ (*inlet*) diberi kode TS-1, dari *inlet* ke bagian tengah (*midlet*) diberi kode TS-2, dari *midlet* ke *outlet* diberi kode TS-3, dan di bagian keluaran air dari situ (*outlet*) diberi kode TS-4. Keempatnya ditetapkan sebagai plot penelitian. 2) pada setiap plot penelitian (TS-1, TS-2, TS-3, dan TS-4) secara vertikal dilakukan pengambilan sampel mikroalga dengan cara mengambil sampel air menggunakan alat *Kemmerer Water Sampler*. Sampel air diambil dari daerah permukaan, daerah dibagian tengah kedalaman situ, dan dari bagian dasar situ (TS-1 dan TS-4). Kemudian dilanjutkan pengambilan sampel secara horizontal dengan menggunakan perahu kecil satu kali jalan yakni dari TS-2 dan TS-3. 3) sampel air yang didapat tersebut kemudian disaring dengan menggunakan plankton net nomor 25. Air hasil saringan ditampung dalam botol koleksi bertutup untuk dipreservasi dengan formalin 4%. 4) botol-botol koleksi dibawa ke laboratorium, dengan menggunakan mikroskop binokuler dilakukan pengamatan untuk mengidentifikasi jenis dan menghitung jumlah individu mikroalga. 5) dilakukan pengukuran parameter lingkungan yang menjadi pembatas pertumbuhan mikroalga yakni kecerahan perairan, temperatur perairan, pH perairan, dan konsentrasi oksigen terlarut dalam air sebagai bahan analisis.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pertumbuhan mikroalga pada suatu perairan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan perairan tersebut. Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran kondisi parameter fisika dan kimia perairan situ Babakan yang meliputi: a. kecerahan perairan situ, b. temperatur perairan situ, c. derajat keasaman (pH) perairan situ, d. Konsentrasi oksigen terlarut (DO) perairan situ. Rincian hasil pengukuran yang diperoleh tercatat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Fisik dan Kimiawi Situ Babakan

Parameter	Lokasi Pengambilan Sampel		
	Inlet	Midlet	Outlet
Kecerahan perairan	12 cm	2 cm	3 cm
Temperatur perairan	30 <sup>0</sup> C	29 <sup>0</sup> C	31 <sup>0</sup> C
Derajat Keasaman (pH) perairan	2,5-3	13,7-14,5	4,5-5
Konsentrasi oksigen terlarut	1,4 mg/l	0,79 mg/l	2,1 mg/l

### A. Kecerahan Perairan Situ

Nilai kecerahan perairan situ sangat dipengaruhi oleh padatan tersuspensi yang terdiri atas komponen anorganik terendapkan, bahan organik melayang, dan komponen anorganik maupun organik tersuspensi koloid. Sebagai contoh tanah liat dan butiran pasir, sisa-sisa tumbuhan mati, sel alga, bakteri, dan lain-lain. Nilai kecerahan perairan situ merupakan gambaran penetrasi cahaya sinar matahari yang mampu menembus sampai kedalaman perairan tertentu. Proses ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya warna perairan, kandungan bahan-bahan organik maupun anorganik tersuspensi di dalam perairan, serta jasad renik dan kepadatan plankton (Wardoyo, 1983). Pengukuran kecerahan perairan di situ Babakan menggunakan alat *secchi disk*, dilakukan dari permukaan air sampai mencapai kedalaman tertentu dengan pengamatan secara visual. Perhitungan hasil pengukuran kecerahan perairan di tiga plot penelitian (*inlet*, *midlet*, dan *outlet*) dari permukaan air sampai kedalaman sebagai berikut:

#### 1. Inlet

Kedalaman antara 62-66 cm.

Nilai kecerahan perairan adalah kenampakan visual *secchi disk* masuk ke dalam air = 54 cm dan ke luar dari air = 30 cm, sehingga hasil perhitungan menjadi  $(54-30)/2 = 12$  cm.

#### 2. Midlet

Kedalaman antara 125-131 cm.

Nilai kecerahan perairan adalah kenampakan visual *secchi disk* masuk ke dalam air = 61 cm dan ke luar dari air = 57 cm, sehingga hasil perhitungan menjadi  $(61-57)/2 = 2$  cm.

#### 3. Outlet

Kedalaman antara 141-147 cm.

Nilai kecerahan perairan adalah kenampakan visual *secchi disk* masuk ke dalam air = 82 cm dan ke luar dari air = 76 cm, sehingga hasil perhitungan menjadi  $(82-76)/2 = 3$  cm.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai kecerahan perairan tersebut dapat dikatakan bahwa kecerahan perairan situ Babakan dikategorikan sangat rendah atau sangat keruh, karena besarnya tidak sampai setengah kedalaman di masing-masing plot penelitian (Tabel 1). Hal ini dipertegas oleh pendapat Arthington (1980) yang mengatakan bahwa suatu perairan termasuk kategori keruh apabila nilai kecerahannya 0,25-1 m. Kekeruhan yang terjadi diduga karena situ Babakan telah mengalami pendangkalan (tahun 2003 kedalamannya

berkisar 163-328 cm) sehingga memungkinkan padatan tersuspensi mudah terangkat naik ke permukaan. Di samping itu juga karena pengaruh hujan yang sering turun menyebabkan terjadinya pengadukan bahan organik maupun anorganik di dasar perairan naik ke permukaan. Perkiraan yang lain adalah karena adanya pencucian tanah yang masuk ke perairan situ sehingga meningkatkan kekeruhan dan menurunkan kecerahan. Rendahnya nilai kecerahan perairan di situ berdampak pada penetrasi cahaya sinar matahari yang masuk ke perairan pun terhalang. Kegiatan fotosintesis oleh mikroalga yang menghasilkan oksigen terlarut tidak optimal. Kondisi ini semakin diperparah oleh adanya proyek pengerukan dasar perairan situ dengan menggunakan alat berat untuk mengurangi pendangkalan (Gambar 1).



Gambar 1. Pendangkalan situ Babakan

## B. Temperatur Perairan Situ

Temperatur merupakan salah satu faktor kehidupan yang sangat penting dalam proses metabolisme mikroalga perairan. Perubahan temperatur perairan yang terjadi sangat dipengaruhi oleh kondisi musim, letak lintang suatu wilayah, kedalaman perairan, ketinggian suatu tempat dari permukaan laut, dan waktu pengukuran. Kenaikan suhu perairan akan berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan oksigen, namun begitu di sisi lain akan mengakibatkan turunnya kelarutan oksigen dalam air. Dari hasil pengukuran temperatur pada permukaan perairan situ di tiga plot penelitian menunjukkan nilai yang tidak begitu bervariasi yakni *inlet* = 30°C, *midlet* = 29°C, dan *outlet* = 31°C (Tabel 1). Nilai kisaran temperatur tersebut adalah normal bagi pertumbuhan mikroalga. Menurut Reynolds dalam Kawaroe, 2010 dikatakan bahwa kisaran suhu optimal bagi pertumbuhan mikroalga adalah 25°C -40°C.

### **C. Derajat Keasaman (pH) Perairan Situ**

Derajat keasaman atau pH merupakan nilai yang menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam air. Nilai pH suatu perairan dapat mencerminkan keseimbangan antar asam dan basa dalam perairan tersebut. Nilai pH dipengaruhi oleh beberapa parameter, antara lain aktivitas biologi, suhu, kandungan oksigen dan ion-ion. Dari aktivitas biologi dihasilkan gas CO<sub>2</sub> yang merupakan hasil respirasi. Gas ini akan membentuk ion *buffer* atau penyangga untuk menjaga kisaran pH di perairan agar tetap stabil (Prescod, 1979).

Hasil pengukuran derajat keasaman di tiga plot penelitian sebagai berikut: nilai pH perairan di *inlet* berkisar antara 2,5-3, pH perairan di *midlet* berkisar antara 13,7-14,5, dan pH perairan di *outlet* berkisar antara 4,5-5 (Tabel 1). Berdasarkan nilai hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa pH perairan situ Babakan cenderung sangat tidak mendukung pertumbuhan mikroalga secara optimal. Ditegaskan oleh Lavens & Sorgeloos (1996) kisaran rata-rata pH optimum bagi pertumbuhan mikroalga adalah 8,2-8,7. Diduga hal ini dapat terjadi karena adanya proses fotosintesis mikroalga yang merupakan proses penyerapan karbon dioksida terlarut dalam air sehingga berakibat terjadinya penurunan CO<sub>2</sub> terlarut dalam air. Menurut Talling dalam Reynolds (1990), penurunan CO<sub>2</sub> terlarut dalam air akibat proses fotosintesis akan meningkatkan pH, oleh karena itu laju fotosintesis akan terbatas oleh penurunan karbon (CO<sub>2</sub>), perubahan bentuk karbon yang ada di perairan, dan tingginya nilai pH.

### **D. Konsentrasi Oksigen Terlarut (Disolved Oksigen/DO) Perairan Situ**

Hasil pengukuran konsentrasi oksigen terlarut di tiga plot penelitian dengan menggunakan alat *Dissolved Oxygen Meter* digital merk Professional berkisar antara 0,79-2,1 mg/l (Tabel 1). Berdasarkan data hasil pengukuran tersebut dapat dikatakan bahwa DO perairan situ Babakan sangat rendah (di bawah ambang batas) karena konsentrasi oksigen terlarut situ Babakan tahun 2003 adalah 3,1-8,3 mg/l (Ubaidillah & Maryanto, 2003). Hal ini mengindikasikan adanya tingkat pencemaran perairan yang cukup serius (sangat tercemar). Menurut Hadisubroto (1989), kondisi perairan dikatakan berkualitas baik apabila nilai konsentrasi oksigen terlarut antara 13,5-15 mg/l, dikatakan berkualitas sedikit tercemar jika nilai DO antara 11,25-13,5 mg/l, termasuk kategori tercemar sedang jika nilai DO antara 7,5-11,25 mg/l, dan digolongkan dalam kategori sangat tercemar jika nilai DO < 7,5 mg/l. Dengan kondisi data seperti ini dapat dikatakan bahwa perairan situ Babakan mengalami eutrofikasi.

### **E. Identifikasi Mikroalga**

Proses identifikasi mikroalga dilaksanakan hanya sampai pada tingkat genus. Hal ini disebabkan sampel mikroalga yang diperoleh tidak memenuhi persyaratan untuk dilakukannya identifikasi sampai tingkat jenis. Di samping itu untuk mengidentifikasi

mikroalga sampai tingkat jenis diperlukan ketrampilan khusus. Hasil identifikasi mikroalga di situ Babakan pada empat titik pengambilan sampel yaitu di *inlet* (TS-1), dari inlet ke *midlet* (TS-2), dari *midlet* ke *outlet* (TS-3), dan di *outlet* (TS-4) diperoleh data sebagaimana tertera di dalam Tabel 2.

Berdasarkan data pada Tabel 2 diketahui bahwa di situ Babakan ditemukan 18 jenis mikroalga dengan jumlah individu sangat bervariasi. *Nitzschia* sp. merupakan mikroalga yang memiliki jumlah individu terbanyak (183 individu) dengan sebaran cukup merata di 4 plot penelitian. *Scenedesmus* sp. ditemukan sebanyak 49 individu tersebar di 4 plot penelitian secara tidak merata. Sisanya, 2 jenis ditemukan di tiga plot penelitian dengan jumlah rata-rata 9 individu, 4 jenis ditemukan di dua plot penelitian dengan jumlah rata-rata 9 individu, dan tersebar di 1 plot penelitian sebanyak 10 jenis dengan jumlah rata-rata 3 individu. Tingginya jumlah individu

Tabel 2. Nama Jenis Mikroalga dan Jumlah Individu yang Ditemukan di Plot Penelitian

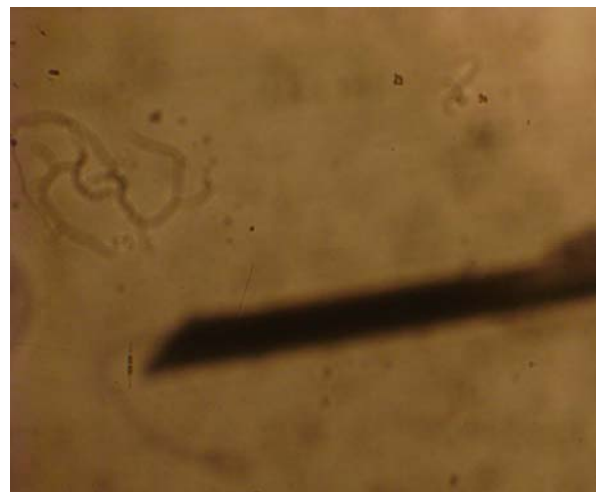
No.	Nama mikroalga	Jumlah individu			
		TS-1	TS-2	TS-3	TS-4
1	<i>Actinastrum</i> sp.	0	0	0	1
2	<i>Anabaena</i> sp.	0	0	3	0
3	<i>Ankistrodesmus</i> sp.	0	1	3	3
4	<i>Chorella</i> sp.	0	0	3	0
5	<i>Closterum</i> sp.	0	0	1	0
6	<i>Crucigenia</i> sp.	0	0	13	8
7	<i>Enteromorpha</i> sp.	0	0	1	0
8	<i>Gomphorena</i> sp.	0	1	0	0
9	<i>Meristropedia</i> sp.	0	1	2	0
10	<i>Naviculla</i> sp.	0	9	1	0
11	<i>Nitzschia</i> sp.	67	47	37	32
12	<i>Oscillatoria</i> sp.	0	2	2	0
13	<i>Pediastrum</i> sp.	0	0	4	0
14	<i>Protococcus</i> sp.	0	0	15	0
15	<i>Scenedesmus</i> sp.	5	4	21	19
16	<i>Solanastrum</i> sp.	0	0	1	0
17	<i>Spirulina</i> sp.	0	3	0	0
18	<i>Tribonema</i> sp.	7	0	2	1

*Nitzschia* sp. disebabkan mikroalga tersebut merupakan satu dari empat jenis (*Oscillatoria formosa*, *Anabaena*, dan *Diatomae*) yang mampu hidup bertahan pada kondisi lingkungan buruk (Fatimah, 2006). Pernyataan ini juga dipertegas oleh pendapat Connell (1995) yang menggolongkan *Nitzschia* sp. dalam golongan Chrysophyta kelompok  $\alpha$ -Mesosaprobik (tercemar). Sedangkan jenis yang lain ditemukan dengan jumlah sangat rendah dan tidak

merata sebarannya, diduga karena kondisi perairan situ sedang mengalami eutrofikasi. Berdasarkan teori seharusnya proses terjadinya eutrofikasi secara alami memerlukan waktu yang cukup lama (ribuan tahun). Namun karena adanya aktivitas manusia, secara tidak disadari akan mempercepat proses terjadinya eutrofikasi. Beberapa indikasi lingkungan fisik perairan situ yang mencerminkan terjadinya eutrofikasi adalah a). banyak ditemukan tumbuhan air enceng gondok (*Eichornia crassipes*), b). warna air menjadi kehijauan dan mengeluarkan bau tidak sedap, c). kekeruhan semakin meningkat. Hal ini juga diperkuat oleh data hasil pengukuran kondisi lingkungan situ sebagai berikut (Tabel 1). 1) nilai kecerahan perairan situ dikategorikan sangat rendah atau sangat keruh, karena besarnya tidak sampai setengah kedalaman di masing-masing plot penelitian. 2) nilai kisaran temperatur situ tergolong normal bagi pertumbuhan mikroalga. 3) pH perairan situ cenderung sangat tidak mendukung pertumbuhan mikroalga secara optimal karena di bawah atau di atas kisaran rata-rata pH optimum yang diperuntukannya. 4) konsentrasi oksigen terlarut situ sangat rendah, mengindikasikan adanya tingkat pencemaran perairan yang cukup serius (sangat tercemar).



Gambar 2. Foto *Snedemus* perbesaran 4x100



Gambar 3. Foto *Nitzschia* perbesaran 4x100

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan di situ Babakan ditemukan 18 jenis mikroalga dengan jumlah individu sangat bervariasi. *Nitzschia* sp. merupakan mikroalga yang memiliki jumlah individu terbanyak (183 individu) dengan sebaran cukup merata di 4 plot penelitian. *Snedemus* sp. ditemukan sebanyak 49 individu tersebar di 4 plot penelitian secara tidak merata. Sisanya, 2 jenis ditemukan di tiga plot penelitian dengan jumlah rata-rata 9 individu, 4 jenis ditemukan di dua plot penelitian dengan jumlah rata-rata 9 individu, dan tersebar di 1 plot penelitian sebanyak 10 jenis dengan jumlah rata-rata 3 individu. Tingginya jumlah individu *Nitzschia* disebabkan mikroalga tersebut merupakan satu dari empat jenis (*Oscillatoria formosa*, *Anabaena*, dan *Diatomae*) yang mampu hidup bertahan pada kondisi lingkungan buruk dan tercemar. Sedangkan jenis yang lain ditemukan dengan



jumlah sangat rendah dan tidak merata sebarannya, diduga karena kondisi perairan situ sedang mengalami eutrofikasi.

Data hasil pengukuran kondisi lingkungan fisik kimiawi situ Babakan sebagai berikut: a) derajat keasaman air bervariasi (*inlet* = 2,5-3, *midlet* = 13,7-14,5, dan *outlet* = 4,5-5) sehingga tidak mendukung pertumbuhan mikroalga secara optimum. Kisaran pH optimum bagi pertumbuhan mikroalga adalah 8,2-8,7. b) temperatur permukaan perairan tidak begitu bervariasi yakni *inlet* = 30<sup>0</sup>C, *midlet* = 29<sup>0</sup>C, dan *outlet* = 31<sup>0</sup>C, nilai kisaran tersebut normal bagi pertumbuhan mikroalga, c) tingkat kecerahan air rendah sekali (*inlet* = 12 cm, *midlet* = 2 cm, *outlet* = 3 cm) menyebabkan penetrasi cahaya sinar matahari yang menembus ke dalam perairan sangat dangkal, sehingga kegiatan fotosintesis oleh mikroalga untuk menghasilkan oksigen terlarut tidak optimal, d) konsentrasi oksigen terlarut sangat rendah (0,79-2,1 mg/l), hal ini mengindikasikan kondisi perairan sangat tercemar. Dengan kondisi data seperti ini dapat dikatakan bahwa perairan situ Babakan mengalami eutrofikasi.

## B. Saran

Sehubungan dengan dilakukannya restorasi situ Babakan pada saat ini, maka disarankan apabila proses restorasi telah selesai perlu dilakukan penelitian sejenis tentang keberadaan mikroalga dengan membandingkan data riset sebelum dilakukan restorasi, agar diperoleh informasi secara benar dan akurat tentang perkembangan dan pertumbuhan mikroalga serta kondisi parameter fisik kimiawi di situ Babakan selama lima tahun terakhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arthington, A. (1980). *The fresh water environment*. Kelvin Grove College, Queensland. Australia.
- Connell, W. Des dan Miller, J. Gregory. (1995). *Kimia dan ekotoksikologi pencemaran*. Penerjemah Yanti Koestoer. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Fatimah, F. (2006). *Pengaruh pengolahan limbah tekstil PT. APAC Inti Corpora (AIC) terhadap kualitas air sungai Bade Bawen*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Hadisubroto, T. (1989). *Ekologi Dasar*. Jakarta. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kawaroe, M, Prartono, T, Sunuddin, A, Sari, D.W, Augustine, D. (2010). *Mikroalga: potensi dan pemanfaatannya untuk produksi bio bahan bakar*. Bogor. PT Penerbit IPB Press.
- Lavens, P. & P. Sorgeloos (eds). (1996). *Manual on the production and use of live food for aquaculture*. Rome. FAO Fisheries Technical Paper. No. 361. Food and Agriculture Organization of The United Nations.
- Prescott, D.W (1979). *How to know the freshwater Algae*. Iowa: M.W.C Brown Company Publisher.
- Reith, J.H. (2004). *Microalgal mass cultures for Co-production of fine chemicals and biofuels & water purification*. Netherland. Universiteit van Amsterdam, IBED-Aquatic Microbiology.
- Spolaore, P, Claire, J.C, Elie, D, Arsene, I. (2006). *Commercial application of microalgae*. Journal of Bioscience and Bioengineering. Vol. 101, No.2, 87-96.
- Ubaidillah, R dan Maryanto, I. (2003). *Manajemen Bioregional Jabodetabek: profil dan strategi pengelolaan situ, rawa, dan danau*. Puslit Biologi LIPI. Bogor.