

**PENENTUAN STATUS MUTU AIR WADUK KEDURUS SURABAYA  
MENGUNAKAN METODE STORET**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**WINDAH WULANDARI**

**NIM. 155080101111061**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2019**

**PENENTUAN STATUS MUTU AIR WADUK KEDURUS SURABAYA  
MENGUNAKAN METODE STORET**

**SKRIPSI**

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya*

Oleh :

**WINDAH WULANDARI**

**NIM. 155080101111061**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2019**

SKRIPSI

PENENTUAN STATUS MUTU AIR WADUK KEDURUS SURABAYA  
MENGUNAKAN METODE STORET

Oleh :

WINDAH WULANDARI  
NIM. 155080101111061

Telah dipertahankan. ujian pengujian  
pada tanggal 25 Juni 2019  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Mengetahui,  
Ketua Jurusan MSP

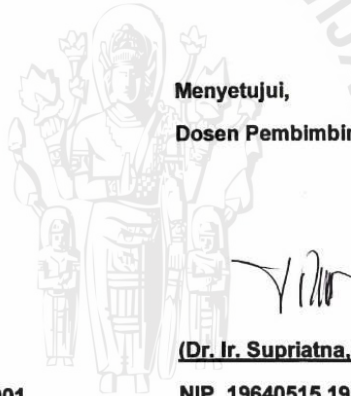


(Dr. M. Firdaus, MP)

NIP. 19680919 200501 1 001

TANGGAL : 12 JUL 2019

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Supriatna, M.Si)

NIP. 19640515 199003 1 003

TANGGAL : 12 JUL 2019



**LEMBAR IDENTITAS PENGUJI**

**JUDUL : PENENTUAN STATUS MUTU AIR WADUK KEDURUS  
SURABAYA MENGGUNAKAN METODE STORET**

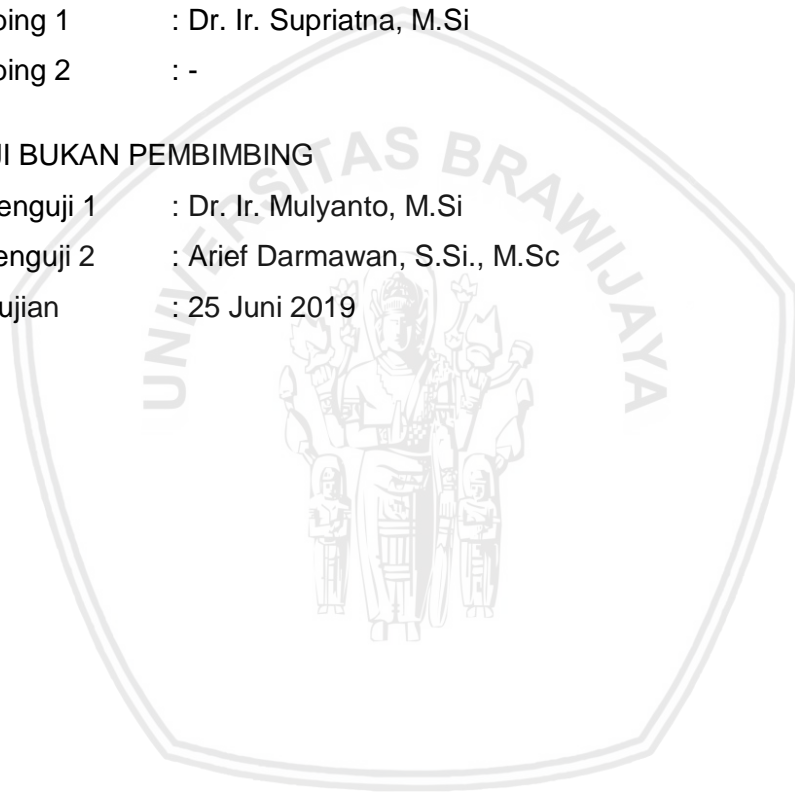
Nama Mahasiswa : Windah Wulandari  
Nim : 155080101111061  
Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

**PENGUJI PEMBIMBING**

Pembimbing 1 : Dr. Ir. Supriatna, M.Si  
Pembimbing 2 : -

**PENGUJI BUKAN PEMBIMBING**

Dosen Penguji 1 : Dr. Ir. Mulyanto, M.Si  
Dosen penguji 2 : Arief Darmawan, S.Si., M.Sc  
Tanggal ujian : 25 Juni 2019



**PERNYATAAN ORISINALITAS**

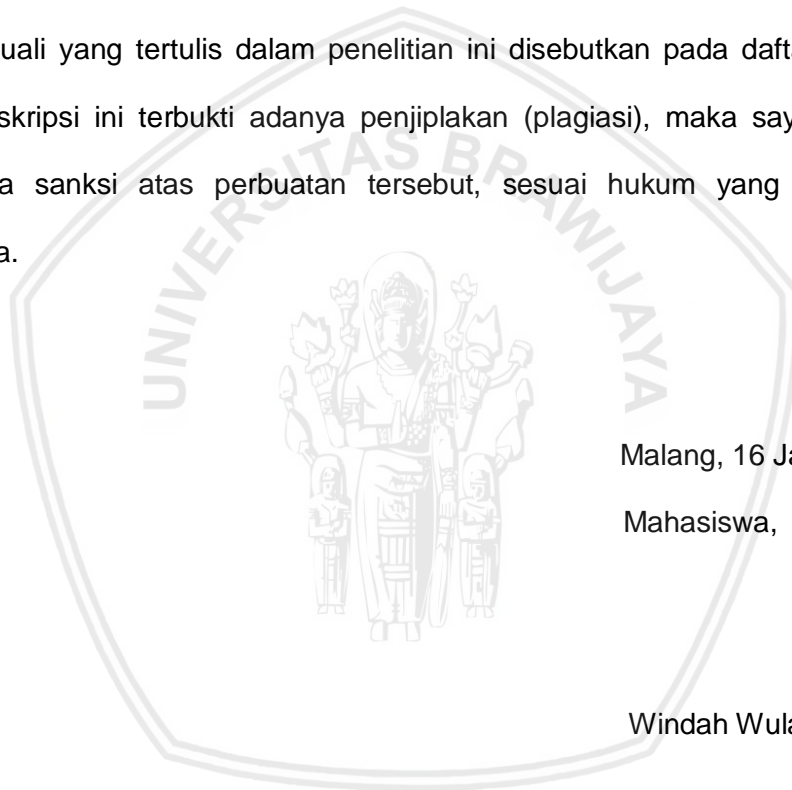
Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Windah Wulandari

Nim : 155080101111061

Program studi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya sendiri, yang dibimbing oleh dosen pembimbing bapak Dr. Ir. Supriatna, M.Si kecuali yang tertulis dalam penelitian ini disebutkan pada daftar pustaka. Apabila skripsi ini terbukti adanya penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.



Malang, 16 Januari 2019

Mahasiswa,

Windah Wulandari

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW yang telah berkehendak atas segala kelancaran dan kemudahan yang diberikan dalam penyelesaian laporan Praktik Kerja Magang ini.
2. Bapak Sutaji dan Ibu Sulasih, Nenek Atminah , Adik Dinda, serta keluarga tercinta yang telah memberikan doa, dukungan dan materi sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
3. Bapak Dr. Ir. Supriatna, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan pengarahan dalam proses skripsi sehingga selesai dengan baik.
4. Bapak Real selaku kepala pengelolaan Waduk Kedurus yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan informasi.
5. Fairuz Habibie Romadhony, M. Robby Mulyanto, Ria Widya, Inka Puspitaloka, Nurindah, Moudy Fitria, dan lainnya selaku teman yang telah membantu dan memberi dukungan dalam proses skripsi.
6. Yuni Dwi Lestari, Leny Muchlisin, Nury Arwinrida, dan Ahlia Maslakhah selaku teman kos yang selalu membantu untuk mengerjakan skripsi.
7. Silvi Nuril Isbakhul Karima, Dea Destiana Putri Agustina dan Nabillah Annisa selaku sahabat yang selalu memberikan motivasi dalam proses skripsi.
8. Keluarga besar MSP FPIK UB 2015 Aquatic Solid, yang senantiasa menemani dan membantu dalam proses skripsi.

## RINGKASAN

**Windah Wulandari.** Penentuan Status Mutu Air Waduk Kedurus Surabaya Menggunakan Metode STORET (dibawah bimbingan **DR. Ir. Supriatna, M.Si**)

---

Waduk adalah tempat pada permukaan tanah yang digunakan untuk menampung air saat terjadi kelebihan hujan atau musim penghujan sehingga air dapat dimanfaatkan kembali pada saat musim kemarau.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah status baku mutu air di Waduk Kedurus sesuai dan bisa dimanfaatkan untuk aktivitas masyarakat disekitar lokasi waduk. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitas air menggunakan Metode STORET dengan parameter pendukung meliputi parameter fisika (suhu dan kecerahan), parameter kimia (pH, oksigen terlarut, BOD, COD, nitrat dan fosfat) dan parameter biologi (total *coliform*). Penelitian ini dilaksanakan di Waduk Kedurus, Kota Surabaya dan di Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I Kota Mojokerto.

Penelitian ini dilakukan di 3 stasiun selama 3 minggu dengan hasil penelitian pada stasiun 1 didapatkan skor -32 tergolong tercemar berat. Hasil pada stasiun 2 didapatkan skor -20, stasiun 3 didapatkan skor -12 tergolong tercemar sedang. Hasil pengukuran parameter kualitas air didapatkan hasil pada parameter fisika suhu berkisar 27,1 °C – 29,5 °C dan kecerahan berkisar 26 cm – 29,5 cm. Parameter kimia pH berkisar 6,8 – 8,2 Oksigen terlarut berkisar 0,8 mg/l – 3,8 mg/l, BOD berkisar 7,3 mg/l – 13,4 mg/l, COD berkisar 15 mg/l – 19,2 mg/l, nitrat berkisar 2,5 mg/l – 4,2 mg/l dan fosfat berkisar 0,2 mg/l – 7,2 mg/l. sedangkan parameter biologi yaitu total *coliform* didapatkan hasil berkisar 430 jml/100ml – 11.000 jml/100ml.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu kondisi perairan Waduk Kedurus yang tercemar. Terutama pada stasiun 1 mengalami tercemar berat dengan jumlah rata-rata total *coliform* yang lebih banyak dibandingkan stasiun 2 dan stasiun 3. Parameter yang masih berada diambang batas baku mutu meliputi pH, oksigen terlarut, COD, dan nitrat. Sedangkan untuk parameter yang telah melebihi ambang batas baku mutu yang telah ditentukan meliputi suhu, BOD, fosfat, dan total *coliform*. Saran yang dapat diberikan yaitu Perairan Waduk Kedurus perlu dilakukan konservasi dan pengelolaan yang lebih baik lagi.

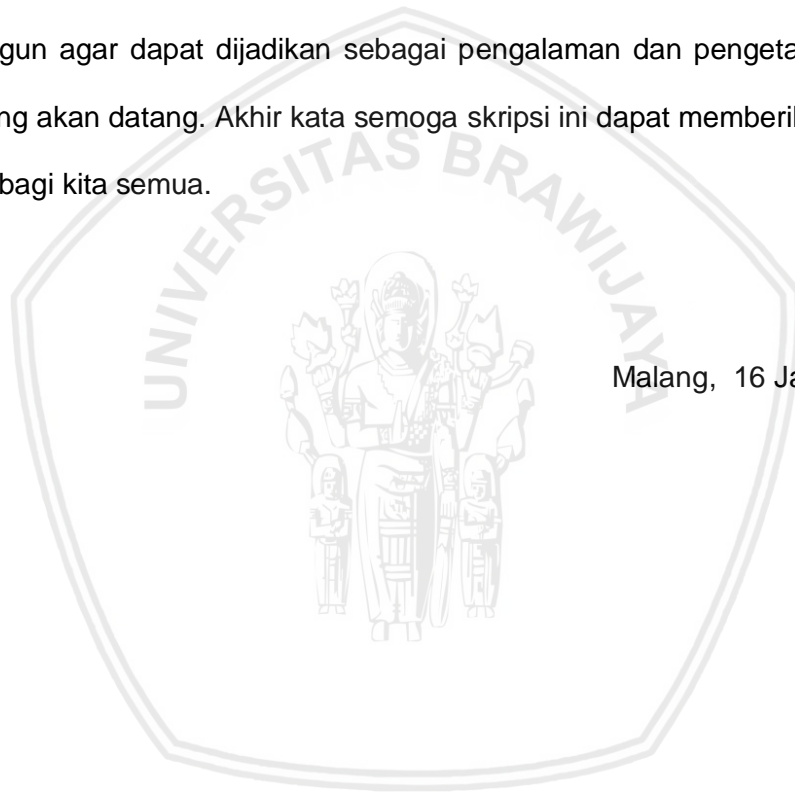
## KATA PENGANTAR

Skripsi ini berjudul “Penentuan Status Mutu Air Waduk Kedurus Surabaya Menggunakan Metode STORET”. Segala kegiatan yang bersangkutan dengan pembuatan skripsi seluruhnya dibimbing oleh Dr. Ir. Supriatna, M.Si.

Skripsi ini jauh dari kata sempurna dan masih banyak kekurangan dari segala aspek dalam tata cara penulisan maupun dalam penggunaan tata bahasa di dalamnya, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat dijadikan sebagai pengalaman dan pengetahuan pada masa yang akan datang. Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.

Malang, 16 Januari 2019

Penulis





## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>JUDUL SKRIPSI</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>LEMBAR IDENTITAS PENGUJI</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	v
<b>UCAPAN TERIMAKASIH</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Kegunaan .....	4
1.5 Tempat dan Waktu .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Pengertian Air .....	5
2.2 Pencemaran Air .....	5
2.3 Klasifikasi Mutu Air .....	6
2.4 Waduk .....	7
2.5 Waduk Kedurus Surabaya .....	8
2.6 Metode STORET .....	9
2.7 Parameter Kualitas Air .....	11
2.6.1 Parameter Fisika .....	11
2.6.2 Parameter Kimia .....	13
2.6.3 Parameter Biologi .....	16
<b>3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
3.1 Materi Penelitian .....	18
3.2 Alat dan Bahan .....	18
3.3 Metode Penelitian .....	18



3.4 Lokasi Penelitian .....	19
3.5 Penentuan Stasiun Pengamatan .....	19
3.6 Teknik Pengambilan Sampel .....	20
3.7 Prosedur Pengukuran Parameter Kualitas Air .....	20
3.7.1 Parameter Fisika .....	20
3.7.2 Parameter Kimia .....	21
3.7.3 Parameter Biologi .....	25
3.8 Analisis Data .....	26
<b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1 Keadaan Waduk Kedurus .....	27
4.2 Deskripsi Stasiun Pengamatan .....	27
4.3 Analisis Data .....	30
4.4 Hasil Pengukuran Kualitas Air .....	33
4.4.1 Parameter Fisika .....	34
4.4.2 Parameter Kimia .....	37
4.4.3 Parameter Biologi .....	45
<b>5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>48</b>
5.1 KESIMPULAN .....	48
5.2 SARAN .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Penentuan Sistem Nilai Status Mutu Air.....	10
2. Klasifikasi Mutu Air Metode STORET.....	11
3. Hasil analisis data pengukuran kualitas air di stasiun 1.....	31
4. Hasil analisis data pengukuran kualitas air di stasiun 2.....	32
5. Hasil analisis data pengukuran kualitas air di stasiun 3.....	33



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta stasiun pengambilan sampel.....	28
2. Stasiun 1 .....	29
3. Stasiun 2 .....	29
4. Stasiun 3.....	30
5. Grafik hasil Pengukuran Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ).....	34
6. Grafik hasil Pengukuran Kecerahan (Cm) .....	36
7. Grafik hasil pengukuran pH.....	37
8. Grafik hasil pengukuran oksigen terlarut (mg/l).....	38
9. Grafik hasil pengukuran BOD (mg/l) .....	40
10. Grafik hasil pengukuran COD (mg/l) .....	41
11. Grafik hasil pengukuran nitrat (mg/l) .....	43
12. Grafik hasil pengukuran Fosfat (mg/l) .....	44
13. Grafik hasil pengukuran Total <i>coliform</i> (jml/100ml).....	46



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan Bahan.....	54
2. Dokumentasi.....	55
3. Data Kualitas Air di Waduk Kedurus .....	55
4. Data Hasil Analisis Laboratorium.....	56



## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air adalah sumberdaya alam yang selalu dibutuhkan oleh makhluk hidup termasuk manusia. Kebutuhan akan tersedianya sumber air bersih adalah kebutuhan penting yang wajib untuk dipenuhi. Permasalahan yang sering terjadi adalah semakin berkurangnya kuantitas dan kualitas air yang sesuai dengan kebutuhan manusia sebagai salah satu faktor penting yang menentukan kesehatan manusia (Susanti *et al.*, 2012).

Pemeliharaan kualitas air agar tetap pada kondisi alaminya perlu dilakukan pemantauan, pengelolaan dan pengendalian pencemaran air secara bijaksana. Pemantauan kualitas air perlu dilakukan karena telah banyak perairan di Indonesia yang mengalami degradasi atau penurunan kualitas yang diakibatkan oleh masuknya limbah dari kegiatan industri, pertanian maupun domestik (Syamiazi *et al.*, 2015).

Kota Surabaya merupakan Ibukota Provinsi Jawa Timur yang menjadi pusat dari berbagai kegiatan baik pemerintahan, politik, sosial budaya, industri dan berbagai kegiatan lainnya. Bertambahnya jumlah penduduk di Kota Surabaya yang semakin meningkat dalam kurun waktu yang singkat perlu diimbangi dengan sarana dan prasarana yang memadai. Semakin banyak jumlah penduduk maka secara otomatis akan menambah kebutuhan air bersih. Kota Surabaya memiliki banyak waduk yang digunakan untuk menampung air hujan maupun untuk aktivitas lainnya.

Waduk Kedurus merupakan salah satu waduk yang terdapat di Kota Surabaya tepatnya di Desa Kedurus Kecamatan Karang Pilang. Fungsi utama waduk ini adalah untuk menampung air hujan dan mencegah terjadinya banjir didaerah sekitaran waduk. Seiring berjalannya waktu, masyarakat sekitar

memanfaatkan waduk untuk kegiatan memancing dikarenakan banyaknya ikan diwaduk seperti ikan mujair dan lele. Tak hanya itu, beberapa atlet ski air juga memanfaatkan waduk untuk latihan. Sebagai tempat untuk menampung air waduk kedurus tentu memiliki kapasitas tertentu dan sewaktu-waktu dapat berubah dikarenakan adanya aktivitas alami maupun aktivitas manusia. Tidak menutup kemungkinan bahwa Waduk Kedurus juga memiliki potensi terjadinya penurunan kualitas air yang disebabkan masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain kedalam air secara alami maupun aktivitas manusia yang berpotensi terjadi penurunan kualitas air.

Penurunan kualitas air akan berdampak pada menurunnya daya guna, produktivitas, dan daya tampung dari sumberdaya air yang pada akhirnya akan menurunkan kekayaan sumberdaya alam. Berdasarkan definisinya, pencemaran air dapat diindikasikan dengan terjadinya penurunan kualitas air sampai ke tingkat tertentu (baku mutu) yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Baku mutu air telah ditetapkan dan berfungsi sebagai tolak ukur untuk menentukan telah terjadinya pencemaran air pada suatu perairan (Indaryanto *et al.*, 2015). Metode STORET merupakan salah satu metode untuk menentukan status mutu air yang umum digunakan. Prinsip dari metode STORET adalah membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang sesuai dengan peruntukannya (KEPMEN-LH, 2003)

Pengelolaan sumberdaya air bertujuan untuk menyediakan air yang memiliki kualitas sesuai dengan peruntukannya dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Seiring berjalannya waktu jumlah air yang langsung tersedia untuk memenuhi kebutuhan manusia semakin terbatas jumlahnya, sedangkan jumlah air yang melimpah kualitasnya tidak sesuai dengan syarat yang telah ditentukan. Kurangnya jumlah air bersih inilah yang mendasari perlu adanya upaya dalam menjaga kualitas air agar tetap pada

kondisi alamiah, perlu dilakukan pengelolaan dan pengendalian pencemaran air secara bijaksana dengan memikirkan kepentingan generasi sekarang maupun generasi yang akan datang agar tetap bisa memanfaatkan dan menikmati air bersih.

## 1.2 Rumusan Masalah

Waduk Kedurus difungsikan sebagai tampungan air di wilayah Surabaya Barat. Pasokan air Waduk Kedurus berasal dari aliran air dari perumahan dan sawah yang berada disekitar waduk yang membawa sampah dan berbagai limbah. Aktivitas manusia disekitar Waduk Kedurus memberikan kontribusi masuknya berbagai jenis limbah. Limbah yang masuk ke waduk antara lain limbah yang berasal dari limbah domestik dan pertanian. Adanya masukan limbah ke waduk juga akan berdampak pada kondisi kualitas air dan adanya kemungkinan waduk mengalami pencemaran. Kualitas air dapat diketahui dengan menggunakan Metode STORET. Metode STORET digunakan untuk mengetahui kualitas air dengan menggunakan parameter fisika, kimia, dan biologi suatu perairan.

Berdasarkan permasalahan di atas, perumusan masalah pada penelitian ini yaitu mengetahui kondisi kualitas air Waduk Kedurus dengan menggunakan metode STORET.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kualitas air di Waduk Kedurus sesuai dengan peruntukannya sebagai sarana rekreasi, irigasi sawah dan perikanan berdasarkan klasifikasi mutu air kelas dua berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001.



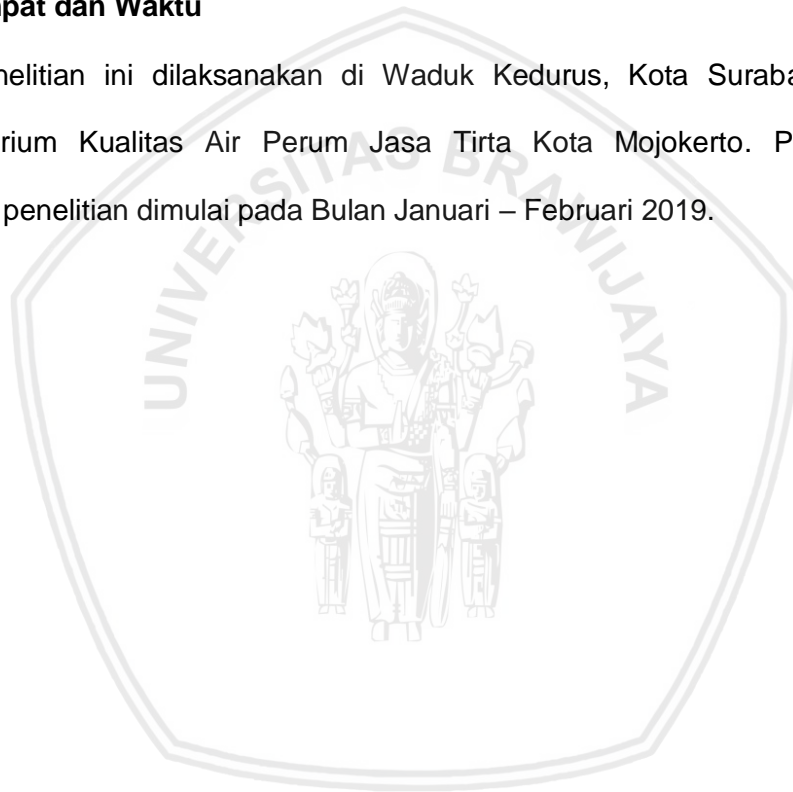
#### 1.4 Kegunaan

Kegunaan dari penelitian ini adalah :

- Dijadikan sebagai sumber informasi oleh pihak pengelola Waduk Kedurus guna menentukan kebijakan dan pemanfaatan air waduk.
- Memberikan sumber referensi ilmu pengetahuan baru untuk digunakan dalam pengembangan pola pikir dan penelitian lebih lanjut.

#### 1.5 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Waduk Kedurus, Kota Surabaya dan di Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta Kota Mojokerto. Pelaksanaan kegiatan penelitian dimulai pada Bulan Januari – Februari 2019.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengertian Air

Air merupakan salah satu sumber energi terpenting yang ada di dunia. Ketersediaan air yang cukup secara kuantitas, kualitas dan kontinuitas sangat penting guna keberlangsungan hidup makhluk hidup yang ada di dunia. Menurut PP No. 20 Tahun 1990, air adalah semua air yang terdapat didalam atau berasal dari sumber air, dan terdapat diatas permukaan tanah, tidak termasuk dalam pengertian ini adalah air yang terdapat dibawah tanah dan air laut.

Menurut Kodoatie dan Sjarief (2010), air dapat berupa air tawar (*freshwater*) dan dapat berupa air asin (air laut) yang merupakan bagian terbesar di bumi. Didalam lingkungan alam proses perubahan wujud gerakan aliran air (dipermukaan tanah, didalam tanah, dan di udara) dan jenis air mengikuti suatu siklus keseimbangan dan dikenal dengan siklus hidrologi.

### 2.2 Pencemaran Air

Definisi pencemaran air berdasarkan PP Nomor 20 Tahun 1990 adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain kedalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Sumber – sumber pencemaran yang terjadi di perairan banyak berasal dari limbah domestik seperti penggunaan deterjen untuk kegiatan rumah tangga, limbah dari industri yang biasanya menghasilkan limbah cair dan sumber pencemaran air lainnya yaitu berasal dari limbah pertanian dimana kegiatan pertanian pasti menggunakan pupuk dan pestisida. Limbah – limbah tersebut terbawa oleh aliran air hujan ataupun aliran air sungai yang pada akhirnya akan

bermuara pada tempat menampung air seperti waduk, bendungan, danau dan laut.

Menurut Warlina (2014), Indikator atau tanda bahwa air lingkungan telah tercemar adalah adanya perubahan atau tanda yang dapat diamati yang dapat digolongkan menjadi :

1. Pengamatan secara fisis, yaitu pengamatan pencemaran air berdasarkan tingkat kejernihan air (kekeruhan), perubahan suhu, warna dan adanya perubahan warna, bau dan rasa.
2. Pengamatan secara kimiawi, yaitu pengamatan pencemaran air berdasarkan zat kimia yang terlarut, perubahan pH.
3. Pengamatan secara biologis, yaitu pengamatan pencemaran air berdasarkan mikroorganisme yang ada dalam air, terutama ada tidaknya bakteri patogen. Indikator yang umum diketahui pada pemeriksaan pencemaran air adalah pH atau konsentrasi ion hydrogen, oksigen terlarut, kebutuhan oksigen biokimia (Biochemical Oxygen Demand, BOD) serta kebutuhan oksigen kimiawi (Chemical Oxygen Demand, COD).

### **2.3 Klasifikasi Mutu Air**

Klasifikasi mutu air ditetapkan menjadi empat kelas berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 Pasal 8 ayat 1 adalah sebagai berikut :

1. Kelas satu, yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
2. Kelas dua, yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, mengairi pertanian, dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

3. Kelas tiga, yaitu air yang diperuntukkan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegiatan tersebut.
4. Kelas empat, yaitu air dengan peruntukan untuk mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

#### **2.4 Waduk**

Waduk adalah tempat pada permukaan tanah yang digunakan untuk menampung air saat terjadi kelebihan hujan atau musim penghujan sehingga air dapat dimanfaatkan kembali pada saat musim kemarau. Aliran sungai juga menjadi sumber air waduk yang utama selain dari air hujan. Menurut PP Nomor 37 Tahun 2010, waduk merupakan wadah buatan untuk menyimpan air yang berlebih pada saat musim penghujan agar dapat dimanfaatkan guna pemenuhan kebutuhan air dan daya air pada waktu diperlukan serta mengendalikan daya rusak air. Waduk selain berfungsi menampung air dapat pula untuk menampung limbah tambang (*tailing*) atau menampung lumpur dalam rangka menjaga keamanan serta keselamatan lingkungan hidup.

Sumber air yang mengisi waduk ada 3 yaitu sumber pertama yaitu berasal dari air tanah yang keluar sebagai sumber mata air kemudian mengalir sebagai sistem sungai yang dibendung. Sumber kedua berasal dari curahan air hujan yang turun langsung diatas waduk. Sumber ketiga berasal dari penyaluran air permukaan setempat disekitar waduk. Tiga sumber air ini memiliki keterikatan dalam daur hidrologi. Secara bersamaan 3 sumber air ini menentukan ketersediaan potensial air yang dapat disimpan dalam waduk (Notohadiprawiro *et al.*, 2006).

Keberadaan waduk dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai kegiatan diantaranya adalah digunakan untuk Irigasi, PLTA, Penyediaan Air Baku, dan Pengendalian Banjir. Waduk dimanfaatkan untuk irigasi lahan pertanian ketika musim kemarau karena pada saat musim penghujan, air turun didaerah tangkapan air dan sebagian mengalir ke sungai-sungai. Kelebihan air dapat ditampung oleh waduk dan digunakan sebagai persediaan air ketika musim kemarau tiba. Waduk dapat menjalankan fungsinya sebagai PLTA harus dikelola untuk mendapatkan kapasitas listrik yang dibutuhkan. Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) merupakan suatu sistem pembangkit listrik yang terintegrasi dalam bendungan dengan memanfaatkan energi mekanis aliran air untuk memutar turbin yang kemudian diubah oleh generator menjadi tenaga listrik. Waduk sebagai penyediaan air baku dapat dimanfaatkan untuk bahan baku air minum maupun air untuk kebutuhan domestik. Sebagai sumber penyediaan air baku, air waduk harus memenuhi persyaratan yang sesuai dengan kegunaannya. Waduk sebagai pengendali banjir karena waduk berfungsi mengarahkan dan memperlambat arus, menampung, mengelola distribusi aliran sungai. Pengendalian diarahkan untuk mengatur debit air sungai disebelah hilir waduk (Kartini dan Sulwan, 2016).

## **2.5 Waduk Kedurus Surabaya**

Surabaya memiliki sistem kolam penampungan air yang memiliki fungsi sama dengan waduk yaitu Bozem. Beberapa bozem yang ada di Surabaya antara lain Bozem Morokrembangan, Bozem Kalidami, Bozem Bratang, Bozem Rungkut Industri, Bozem Wonorejo, Bozem Kedurus, dan Bozem Jurang Keping. Alasan dibangunnya bozem dikarenakan Surabaya adalah kota yang rawan banjir dengan kurangnya daerah resapan air. Pembangunan bozem tanpa memotong aliran sungai. Secara umum bozem ini dimanfaatkan oleh masyarakat

untuk pengendali dan penyimpan air. Selain fungsi tersebut, beberapa masyarakat juga memanfaatkan keberadaan bozem sebagai tempat untuk budidaya ikan dan pengairan sawah (Badan Perencanaan dan Pembangunan Kota Surabaya, 2010).

Menurut Lasminto (2017), Waduk Kedurus terletak didekat muara kali kedurus dengan luas 37 Ha. Waduk kedurus yang hanya direncanakan untuk menampung sementara air yang datang dari hulu untuk selanjutnya dipompa menuju Kali Surabaya di hulu Dam Gunungsari. Waduk kedurus merupakan salah satu wisata alam lokal yang ada di Surabaya. Waduk ini memiliki fungsi sebagai resapan air saat hujan, cadangan air saat musim kemarau serta sarana rekreasi seperti ski air dan pemancingan (Amalia *et al.*, 2017).

## 2.6 Metode STORET

Menurut Khairil *et al.* (2014), metode STORET merupakan salah satu metode yang biasa digunakan untuk menentukan status mutu air. Penentuan status mutu air dilakukan dengan cara membandingkan data kualitas air dengan baku mutu yang telah ditetapkan sesuai dengan peruntukannya. Metode ini dapat diketahui parameter – parameter yang telah memenuhi ataupun melampaui baku mutu air. Penilaian tingkat kualitas air dengan pendekatan metode STORET ini, memang tidak ditetapkan berapa parameter dan parameter apa saja yang harus digunakan. Selama parameter kualitas air yang ada dapat dibandingkan dengan baku mutu (ada baku mutunya), maka dapat ditentukan indeks tingkat kualitasnya dengan metode STORET (Hariyadi dan Effendi, 2016).

Menurut Mantaya *et al.* (2016), cara untuk menentukan status mutu air adalah dengan menggunakan sistem nilai dari “US-EPA (*Environmental Protection Agency*)”. Langkah – langkah untuk menentukan status mutu air

dengan metode STORET yang terdapat didalam Kepmen LH No. 115 Tahun 2003 adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengumpulan data kualitas dan debit air secara periodik sehingga membentuk data dari waktu ke waktu (*time series data*).
2. Membandingkan data hasil pengukuran dari masing – masing parameter air dengan nilai baku mutu yang sesuai dengan kelas air.
3. Jika hasil pengukuran memenuhi baku mutu air (hasil pengukuran  $\leq$  baku mutu) maka diberi skor 0
4. Jika hasil pengukuran tidak memenuhi baku mutu air (hasil pengukuran  $>$  baku mutu) maka diberi skor sesuai dengan Tabel 1.
5. Jumlah negatif dari seluruh parameter dihitung dan ditentukan status mutunya dari jumlah skor yang didapat dengan menggunakan sistem nilai.

**Tabel 1.** Penentuan Sistem Nilai Status Mutu Air

Jumlah Parameter	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
< 10	Maksimal	-1	-2	-3
	Minimal	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
$\geq$ 10	Maksimal	-2	-4	-6
	Minimal	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

Menurut Kepmen LH No. 115 Tahun 2003 mutu air dapat diklasifikasikan menjadi empat kelas. Hasil klasifikasi mutu air dalam empat kelas dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Klasifikasi Mutu Air Metode STORET

No	Kelas	Skor	Keterangan
1	A	0	Memenuhi baku mutu
2	B	-1 s/d -10	Cemar ringan
3	C	-10 s/d -30	Cemar sedang
4	D	≥ -31	Cemar berat

## 2.7 Parameter Kualitas Air

Kualitas air adalah suatu kondisi air yang diukur atau diuji berdasarkan parameter – parameter tertentu seperti parameter fisika, kimia dan biologi. Parameter yang digunakan pada penelitian ini yaitu parameter fisika meliputi suhu dan kecerahan, parameter kimia meliputi pH, Oksigen terlarut, BOD (*Biological Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), Nitrat dan Fosfat. Sedangkan parameter biologi yaitu total *coliform*.

### 2.6.1 Parameter Fisika

#### 1. Suhu

Suhu adalah derajat panas dingin suatu perairan yang biasanya dinyatakan dalam satuan derajat celcius ( $^{\circ}\text{C}$ ) atau derajat fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ). Menurut Effendi (2003), suhu perairan dapat dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu musim, ketinggian, lintang (*latitude*), waktu pengukuran, sirkulasi udara, penutupan awan, dan kedalaman badan air. Terjadinya perubahan suhu akan mempengaruhi proses fisika, kimia, dan biologi suatu perairan.

Suhu juga memiliki peran penting dalam mempengaruhi kondisi ekosistem perairan. Organisme akuatik juga memiliki kisaran suhu tertentu yang sesuai bagi proses metabolismenya. Menurut Affan (2012), suhu berperan penting bagi kehidupan dan perkembangan biota air, peningkatan suhu dapat menurunkan kadar oksigen terlarut sehingga mempengaruhi metabolisme seperti laju



pernafasan dan konsumsi oksigen. Peningkatan suhu juga meningkatkan konsentrasi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) diperairan.

Menurut Levinton (1982), pengaruh suhu sangat penting dalam produktivitas perairan. Perairan yang lebih dingin mengandung lebih banyak nutrient dibandingkan dengan perairan yang lebih hangat. Perairan dengan nutrient yang banyak dapat mendukung kehidupan organisme perairan.

## 2. Kecerahan

Kecerahan adalah suatu kondisi yang menggambarkan kemampuan penetrasi cahaya matahari yang mampu menembus sampai kedalaman tertentu perairan. proses ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya warna perairan, kandungan bahan organik maupun anorganik, padatan tersuspensi didalam perairan, serta jasad renik dan kepadatan plankton (Supriyadi, 2002).

Menurut Kordi dan Tancung (2005), kecerahan adalah sebagian cahaya yang diteruskan kedalam perairan yang dinyatakan dalam persen (%), dari beberapa panjang gelombang didaerah spektrum terlihat cahaya yang melalui lapisan sekitar satu meter, jatuh agak lurus pada permukaan air. Kemampuan cahaya matahari untuk menembus sampai kedasar perairan dipengaruhi oleh kekeruhan suatu perairan. Dengan mengetahui nilai kecerahan perairan maka dapat mengetahui sampai dimana masih adanya kemungkinan proses fotosintesis terjadi diperairan tersebut.

Menurut Apriyanto *et al.* (2016), kecerahan suatu perairan dapat diukur dengan menggunakan alat yang bernama *secchi disc*. *Secchi disc* adalah alat berupa lempengan besi yang berbentuk lingkaran dengan diameter tertentu, memiliki warna hitam putih dan dilengkapi dengan tali ditengahnya. Penggunaan *secchi disc* diawali dengan pemasangan *roll meter* pada tali *secchi disc* kemudian *secchi disc* diturunkan secara perlahan kedalam perairan hingga tidak terlihat dan batas kedalaman pada *roll meter* dicatat sebagai nilai D1 (kedalaman

pertama). Langkah selanjutnya yaitu mengangkat *secchi disc* secara perlahan hingga terlihat pertama kali dan nilai pada *roll meter* dicatat sebagai nilai D2 (Kedalaman kedua).

## 2.6.2 Parameter Kimia

### 1. Derajat Keasaman (pH)

Menurut Zulus (2017), pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. pH didefinisikan sebagai kologaritma aktivitas ion hidrogen ( $H^+$ ) yang terlarut. Nilai pH sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup organisme perairan. pH air juga menentukan optimal tidaknya tingkat pertumbuhan ikan dan tingkat kelulushidupan ikan. Nilai pH yang rendah dapat menyebabkan terbebasnya unsur-unsur beracun yang terdapat pada sedimen ke kolom perairan.

Derajat keasaman (pH) suatu perairan memiliki pengaruh yang sangat besar terutama terhadap tumbuhan air dan biota lainnya. Derajat keasaman mempengaruhi proses respirasi, daya tahan organisme akuatik dan kandungan nutrisi pada suatu perairan. Produktivitas dari suatu perairan juga sangat dipengaruhi oleh pH perairan (Fajri dan Adnan, 2013).

Menurut Hendrawati *et al.* (2008), derajat keasaman (pH) diperairan sangat mempengaruhi kehidupan biota air salah satunya adalah fitoplankton. Derajat keasaman (pH) diperairan dapat diukur menggunakan kertas lakmus maupun pH meter. Faktor – faktor yang mempengaruhi nilai derajat keasaman (pH) diperairan yaitu dekomposisi tanah dan dasar perairan serta keadaan lingkungan sekitarnya.

### 2. Oksigen terlarut

Menurut Monalisa dan Infa (2010), Oksigen terlarut adalah salah satu parameter penting yang menentukan kualitas air diperairan. Kandungan oksigen

terlarut berperan dalam menentukan kelangsungan hidup organisme akuatik dan berlangsungnya proses reaksi kimia yang terjadi diperairan. Besar kecilnya kandungan oksigen diperairan dapat dijadikan indikator terjadinya pencemaran organik disuatu perairan.

Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter kimia air yang berperan pada kehidupan biota perairan. Penurunan oksigen terlarut dapat mengurangi efisiensi pengambilan oksigen bagi biota perairan sehingga menurunkan kemampuannya untuk hidup normal. Kandungan oksigen terlarut diperairan minimal sebesar 5 ppm. Jumlah organisme diperairan mempengaruhi kandungan oksigen terlarut didalam perairan karena dimanfaatkan untuk proses respirasi (Wijaya dan Riche, 2011).

Menurut Kordi dan Tancung (2005), kandungan oksigen terlarut dipagi hari rendah dan semakin tinggi pada siang atau sore hari. Oksigen terlarut dibutuhkan oleh biota air untuk kegiatan fotosintesis yang menghasilkan energi untuk melakukan aktivitas seperti berenang, reproduksi dan pertumbuhan. Kekurangan kandungan oksigen terlarut dalam air dapat mengganggu kehidupan biota air termasuk tingkat pertumbuhannya.

### 3. BOD (*Biochemical Oxygen Demand*)

Menurut Yudo (2010), BOD adalah jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh bakteri pengurai untuk menguraikan bahan pencemar organik dalam air. Semakin besar konsentrasi BOD suatu perairan, menunjukkan tingginya konsentrasi bahan organik didalam air yang juga tinggi.

BOD merupakan gambaran kadar bahan organik dimana jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroba aerob untuk mengoksidasi bahan organik menjadi karbondioksida dan air. (Davis *et al.*, 1991)

BOD adalah suatu analisa empiris yang mencoba mendekati secara global proses mikrobiologis yang benar-benar terjadi dalam air. Pemeriksaan BOD

diperlukan untuk menentukan beban pencemaran akibat air buangan dan untuk mendesain sistem pengolahan secara biologis (Alerts dan Santika, 1987).

#### 4. COD (*Chemical Oxygen Demand*)

COD atau (*Chemical Oxygen Demand*) adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air. Hal ini karena bahan organik yang ada sengaja diurai secara kimia dengan oksidator kuat kalium bikromat pada kondisi asam dan panas dengan katalisator perak sulfat (Boyd, 1990). Berbagai bahan organik, baik yang mudah terurai maupun yang sulit terurai atau kompleks akan teroksidasi. COD menggambarkan jumlah total bahan organik yang ada (Waatima, 2015).

COD dapat diartikan sebagai jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimia. Pada prosedur penentuan COD, oksigen yang dikonsumsi setara dengan jumlah dikromat yang diperlukan untuk mengoksidasi sampel (Yustiani *et al.*, 2010).

#### 5. Nitrat

Nitrat merupakan bentuk nitrogen utama diperairan alami. Nitrat berasal dari ammonium yang masuk ke dalam badan sungai terutama melalui limbah domestik. Konsentrasinya di dalam sungai akan semakin berkurang bila semakin jauh dari titik pembuangan hal ini disebabkan oleh adanya aktifitas mikroorganisme didalam air seperti aktivitas dari bakteri nitrosumonas (Mustofa, 2015).

Menurut Tuahatu dan Simon (2009), nitrat adalah salah satu parameter kualitas air dari sekian banyak parameter. Nitrat merupakan komponen penting sebagai zat hara untuk kehidupan di air. Nitrat merupakan salah satu jenis nitrogen anorganik yang utama dalam air. selain itu, nitrat juga merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Perubahan kadar nitrat diperairan juga akan menyebabkan perubahan pada produktivitas perairan.

## 6. Fosfat

Menurut Lestari *et al.* (2015), fosfat merupakan salah satu parameter yang penting untuk aktivitas biologi organisme perairan. fosfat yang ada perairan merupakan bentuk dari senyawa fosfor. Konsentrasi fosfat yang terlalu tinggi tidak baik bagi kehidupan organisme karena dapat mengganggu proses metabolisme bahkan dapat menyebabkan kematian pada ikan.

Menurut Phillips *et al.* (1993), sumber dari fosfat perairan dapat berasal dari limbah penduduk, limbah industri, dan limbah pertanian. Di daerah pertanian, fosfat berasal dari bahan pupuk yang masuk ke perairan melalui drainase dan terbawa oleh aliran air hujan. Pernyataan ini sesuai dengan Effendi (2003), fosfat berasal dari dekomposisi bahan organik dimana sumber antropogenik fosfat adalah limbah industri dan domestik yaitu fosfat yang berasal dari detergen dan limpasan dari daerah pertanian yang menggunakan pupuk juga memberikan kontribusi yang cukup besar bagi keberadaan fosfat perairan.

Fosfat merupakan bentuk fosfor yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan. Di perairan unsur phosphor tidak ditemukan dalam bentuk organik bebas sebagai elemen, melainkan dalam bentuk senyawa anorganik yang terlarut (orthophosfat dan polifosfat) dan senyawa organik yang berupa partikulat fosfor membentuk kompleks dengan ion besi dan kalsium pada kondisi aerob, bersifat tidak larut dan mengendap pada sediment sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh algae akuatik (Jeffries *et al.*, 1996).

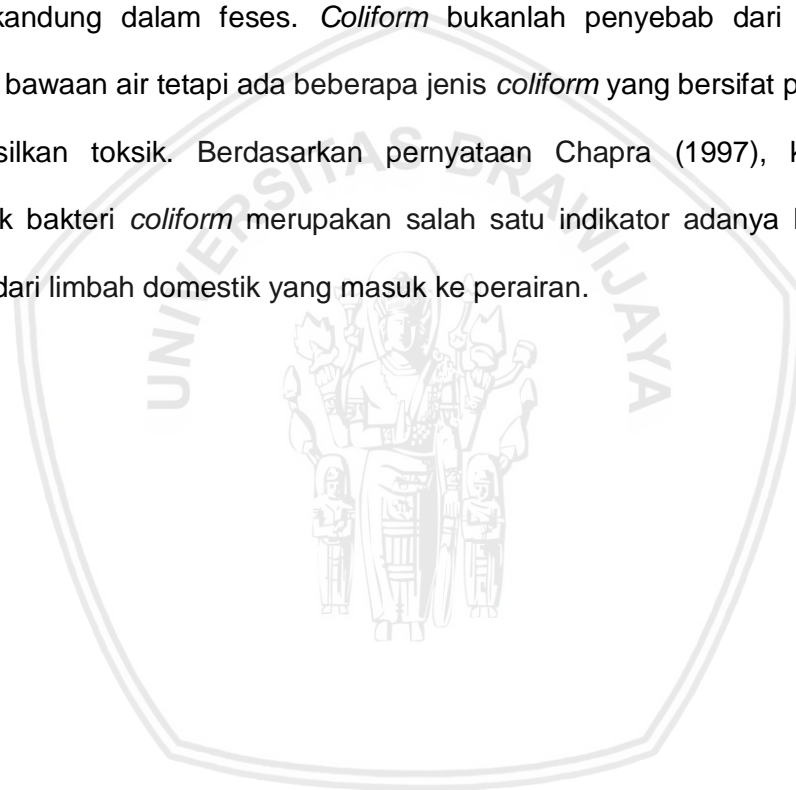
### 2.6.3 Parameter Biologi

#### 1. Total *Coliform*

Menurut Suharyono (2008), bakteri *coliform* merupakan golongan bakteri intestinal yaitu bakteri yang hidup didalam saluran pencernaan manusia. Bakteri

*coliform* adalah bakteri indikator keberadaan bakteri patogenik lain. Bakteri *coliform* fekal adalah indikator adanya pencemaran bakteri pathogen.

Menurut Fitoni *et al.* (2013) bakteri *coliform* adalah jenis bakteri yang umum digunakan sebagai indikator penentuan kualitas sanitasi makanan dan air. bakteri jenis ini mudah untuk dikultur dan keberadaannya dapat dijadikan sebagai indikator keberadaan organisme patogen seperti bakteri lain, virus, atau protozoa yang banyak merupakan parasite yang hidup dalam sistem pencernaan manusia dan terkandung dalam feses. *Coliform* bukanlah penyebab dari penyakit – penyakit bawaan air tetapi ada beberapa jenis *coliform* yang bersifat patogen dan menghasilkan toksik. Berdasarkan pernyataan Chapra (1997), keberadaan kelompok bakteri *coliform* merupakan salah satu indikator adanya kontaminan berasal dari limbah domestik yang masuk ke perairan.



### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penentuan status mutu air menggunakan Metode STORET dengan parameter pendukung meliputi parameter fisika (suhu dan kecerahan), parameter kimia (pH, oksigen terlarut, BOD, COD, nitrat dan fosfat) dan parameter biologi (total *coliform*) yang dilakukan di Waduk Kedurus, Desa Kedurus, Kecamatan Karang Pilang, Surabaya.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran 1.

#### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode deskriptif. Menurut Sugiyono (2011), metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas.

Sumber data dalam penelitian ini terdapat 2 jenis, yaitu :

##### 1. Data Primer

Menurut Beik (2009), data primer adalah data yang didapat melalui metode survey dan wawancara langsung dengan narasumber. Data primer dalam penelitian ini adalah hasil dari observasi dan wawancara.

- Observasi

Menurut Dengen dan Haliza (2009), observasi adalah kegiatan melakukan peninjauan atau penelitian terhadap suatu objek tertentu yang akan menjadi sumber data dalam suatu kegiatan penelitian. Observasi dalam penelitian ini

akan dilakukan langsung oleh penulis di Waduk Kedurus Desa Kedurus Dukuh Kecamatan Karang Pilang Kota Surabaya.

- Wawancara

Menurut Mardalis (2014), wawancara adalah teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk mendapatkan keterangan-keterangan lisan melalui bercakap-cakap dan bertatap muka dengan orang yang dapat memberikan keterangan pada peneliti. Wawancara dapat digunakan untuk melengkapi data yang diperoleh melalui observasi. Wawancara dalam penelitian ini akan dilakukan dengan mewawancarai pengelola perairan Waduk Kedurus Desa Kedurus Dukuh Kecamatan Karang Pilang Kota Surabaya.

## 2. Data Sekunder

Menurut Sugiyono (2011), data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data sekunder biasanya berasal dari orang lain atau dokumen maupun arsip – arsip resmi. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari jurnal, arsip dari pengelola waduk dan informasi dari laporan penelitian terdahulu.

### 3.4 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian akan dilakukan diperairan Waduk Kedurus, Desa Kedurus, Kecamatan KarangPilang, Surabaya. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sampel air. Pengambilan sampel dilakukan seminggu sekali selama 3 minggu.

### 3.5 Penentuan Stasiun Pengamatan

Stasiun penelitian di Waduk Kedurus terdiri dari 3 stasiun yaitu stasiun 1 *inlet* waduk dari perumahan Griya Kebraon Indah merupakan daerah datangnya air dari perumahan tersebut yang masuk ke Waduk Kedurus. Stasiun 2 *inlet* waduk dari perumahan Griya Kebraon/Bogangin. Stasiun 3 yaitu outlet dari



Waduk kedurus. Penentuan titik pengambilan sampel air menggunakan metode *purposive sampling*. Menurut Ali (2013), metode *purposive sampling* yaitu cara penentuan titik pengambilan sampel air dengan melihat pertimbangan - pertimbangan yang dilakukan oleh peneliti antara lain didasari atas kemudahan akses, biaya dan waktu dalam kegiatan penelitian. Peta stasiun pengambilan sampel dapat dilihat pada Lampiran 2.

### **3.6 Teknik Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan seminggu sekali selama 3 minggu. Sampling dilakukan pada pukul 07.00 WIB. Pengambilan sampel kualitas air untuk parameter fisika, kimia, dan biologi dilakukan menggunakan ember yang dimasukkan kedalam perairan untuk mengambil air kemudian air dimasukkan kedalam botol dan disimpan didalam *coolbox*.

### **3.7 Prosedur Pengukuran Parameter Kualitas Air**

#### **3.7.1 Parameter Fisika**

- Suhu

Menurut SNI (1990), pengukuran suhu dengan menggunakan alat yaitu Thermometer Hg. Prosedur pengukuran suhu dilakukan dengan cara :

1. Memasukkan thermometer Hg kedalam perairan dengan membelakangi matahari, dan ditunggu beberapa saat hingga air raksa dalam thermometer berhenti pada skala tertentu
2. Mencatat dalam skala °C
3. Membaca skala pada termometer Hg pada saat masih di dalam air dan jangan sampai tangan menyentuh bagian air raksa thermometer.

- Kecerahan

Menurut Pardede *et al.* (2016), prosedur pengukuran kecerahan dilakukan menggunakan *secchi disk*. Prosedur pengukuran kecerahan dilakukan dengan cara :

1. memasukkan *Secchi disk* kedalam badan air sampai *secchi disk* tidak terlihat pertama kali, lalu tali ditandai sebagai D1
2. Memasukkan *Secchi disk* lebih dalam lagi, kemudian diangkat perlahan hingga nampak pertama kali, lalu tali ditandai sebagai D2
3. Menghitung dengan rumus :

$$P = \frac{d1+d2}{2}$$

Keterangan :

P = Kecerahan (cm)

d1 = Jarak *secchi disk* tidak terlihat pertama kali (cm)

d2 = Jarak *secchi disk* terlihat pertama kali (cm)

### 3.7.2 Parameter Kimia

- Derajat Keasaman (pH)

Menurut Sugara (2013), pengukuran derajat keasaman (pH) dilakukan menggunakan pH meter dengan cara sebagai berikut :

1. Mengkalibrasi pH meter dengan menggunakan larutan buffer atau aquades.
2. Memasukkan bagian sensor pH meter ke dalam perairan.
3. Menekan tombol ON/OFF pada pH meter.
4. Menunggu selama kurang lebih 2 menit dan catat hasilnya.
5. Menekan tombol ON/OFF pada pH meter untuk matikan alat.

- Oksigen Terlarut

Menurut SNI (2004), pengukuran oksigen terlarut dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Mengambil sampel yang sudah disiapkan.
2. Menambahkan 1 ml  $\text{MnSO}_4$  dan 1 ml NaOH-KI dengan menggunakan ujung pipet ke dalam larutan.
3. Menutup segera dan dihomogenkan hingga membentuk gumpalan sempurna.
4. Membiarkan gumpalan tersebut mengendap selama 5-10 menit.
5. Menambahkan 1 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat kemudian ditutup dan dihomogenkan sampai endapan larut sempurna.
6. Mengambil larutan uji menggunakan pipet 50 ml kemudian dimasukkan dalam Erlenmeyer 150 ml.
7. Mentitrasi  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  dengan indikator amilum sampai warna biru tepat hilang.
8. Mengukur kadar oksigen terlarut menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Oksigen terlarut} = \frac{v (\text{titran}) \times n (\text{titran}) \times 800 \times F}{50}$$

Keterangan :

v = ml larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  untuk titrasi

N = normalitas larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

F = faktor (volume botol dibagi volume botol dikurangi volume pereaksi  $\text{MnSO}_4$  dan NaOH-KI)

- BOD (*Biochemical Oxygen Demand*)

Pengukuran BOD dilakukan dengan metode APHA 5210-B-2005. Langkah pengukurannya adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan aquades 1 liter dimasukkan kedalam Erlenmeyer 1 liter

2. Menambahkan nutrien-nutrien yang terdiri dari buffer fosfat,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  ;  $\text{CaCl}_2$  ; dan  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Campuran nutrien diaerasi selama 1 jam. Air sampel dimasukkan kedalam botol winkler kemudian ditambahkan larutan nutrien.
3. Menambahkan 1 ml  $\text{MnSO}_4$  dan larutan AIA (campuran  $\text{NaOH}$  dan  $\text{KI}$ ) kedalam sampel.
4. Mengaduk larutan dan mendinginkan larutan sampel selama 10 menit hingga terbentuk endapan. Kemudian menambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  sebanyak 1 ml kemudian diaduk hingga endapan terlarut sempurna.
5. mentitrasi larutan sampel sebanyak 50 ml dengan larutan  $\text{Na}_2\text{SO}_2\text{O}_3$  kemudian menambahkan indikator kanji dan dititrasi kembali hingga tidak berwarna.
6. Hasil titrasi tersebut akan menghasilkan nilai  $\text{DO}_0$  sedangkan nilai  $\text{DO}_5$  didapatkan dengan melakukan prosedur yang sama setelah 5 hari inkubasi. Perhitungan nilai DO dapat dihitung dengan persamaan berikut :

$$\text{DO} = \frac{\text{ml titran} \times \text{N Na}_2\text{SO}_2\text{O}_3 \times 1000 \times \text{BE O}_2}{\text{ml sampel} \times \frac{\text{volume botol} - \text{volume pereaksi}}{\text{volume botol}}}$$

Keterangan :

$$\text{N Na}_2\text{SO}_2\text{O}_3 = 0,0241 \text{ N}$$

$$\text{BE O}_2 = 8$$

$$\text{Nilai BOD (mg/l)} = \text{BOD}_5 - \text{BOD}_0$$

- COD (*Chemical Oxygen Demand*)

Pengukuran COD dilakukan dengan menggunakan metode refluks tertutup secara spektrofotometri. Langkah-langkah pengukuran COD adalah sebagai berikut :

1. Memasukkan air sampel sebanyak 2,5 ml kedalam botol reaksi
2. Menambahkan 1,5 ml larutan pencerna serta 3,5 ml campuran  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$  dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  kedalam sampel
3. Memanaskan sampel pada suhu  $150^\circ\text{C}$  selama 2 jam kemudian didinginkan.
4. Mengukur absorbansi sampel pada panjang gelombang 600 nm. Konversi nilai absorbansi menjadi nilai COD didapat melalui persamaan regresi kurva standar.
5. Menghitung nilai COD dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Nilai COD (mg/l)} = \frac{\text{absorbansi} - \text{intercept}}{\text{slope}}$$

- Nitrat

Sedana *et al.* (2017) menyatakan bahwa, untuk mengukur kadar nitrat dalam perairan adalah sebagai berikut :

1. Mengambil air sampel sebanyak 5 ml dengan menggunakan botol sampel yang telah tersedia pada nitrat-tes kit
2. Menambahkan reagen yang dalam bentuk serbuk sebanyak satu sendok takar yang telah tersedia
3. Menutup botol sampel dan dikocok
4. Mendinginkan selama 5 menit
5. Mengamati perubahan warna yang terjadi

6. Mencocokkan dengan tabel warna berskala sehingga kadar nitrat dapat ditentukan (ppm)

- Fosfat

Sudrajat dan Bintoro (2016) menyatakan bahwa, untuk mengukur kadar fosfat dalam perairan adalah sebagai berikut :

1. Memasukkan air sampel sebanyak 50 ml kedalam *erlenmeyer*.
2. Menambahkan 1 tetes indikator fenolftalin (indikator pp).
3. Jika terbentuk warna merah muda, menambahkan  $H_2SO_4$  5N tetes demi tetes sampai warna hilang.
4. Menambahkan 8 ml larutan campuran dan dihomogenkan.
5. Mendinginkan selama 15 menit.
6. Memasukkan dalam cuvet pada spektrofotometer pada panjang gelombang 880 nm dalam kisaran waktu 10 sampai 30 menit.

### 3.7.3 Parameter Biologi

- Total *Coliform*

Berdasarkan SNI-01-2332-19, prosedur penentuan bakteri *coliform* menggunakan tabung ganda adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan larutan pengenceran trisalt dengan pengenceran  $10^{-1}$  sampai  $10^{-3}$  dan dihomogenkan
2. Menyiapkan 9 tabung LTB yang berisi tabung durham untuk 1 sampel.
3. Memasukkan 1 ml air sampel kedalam tabung  $10^{-1}$ , homogenkan menggunakan *vortex*
4. Mengambil 1 ml dari tabung  $10^{-1}$  dan dimasukkan kedalam tabung  $10^{-2}$  dan seterusnya hingga tabung  $10^{-3}$  menggunakan pipet steril.
5. Memindahkan sebanyak 1 ml larutan dari setiap pengenceran ke setiap 3 tabung LTB dan seterusnya hingga sampel keenam.

6. Menginkubasi tabung – tabung tersebut pada suhu 35°C selama 24 – 48 jam.
7. Tabung yang positif akan menghasilkan gelembung pada tabung durham
8. Memindahkan biakan dari tabung LTB yang positif dengan menggunakan jarum inokulasi ke tabung – tabung berisi media BGLB (*Briliant Green Lactose Bile*) broth 2% yang berisi tabung durham.
9. Menginkubasi tabung tersebut selama 24 – 48 jam pada suhu 35 °C.
10. Tabung yang positif yaitu tabung yang menghasilkan gas pada tabung durham.
11. Mencocokkan jumlah tabung yang positif dengan nilai pada tabel MPN untuk mengetahui jumlah *coliform* pada sampel air yang diamati.

### 3.8 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode STORET dimana prinsip dari metode ini yaitu membandingkan data kualitas air hasil penelitian dengan baku mutu yang telah ditetapkan dan sesuai dengan peruntukannya. Penentuan status mutu air menggunakan metode STORET dengan membandingkan data kualitas air terhadap baku mutu kelas dua PP No. 82 Tahun 2001.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Keadaan Waduk Kedurus

Waduk Kedurus berdiri pada tahun 1999. Waduk kedurus secara administratif terletak di Desa Kedurus, Kecamatan KarangPilang, Surabaya, Jawa Timur. Waduk Kedurus dikelilingi oleh perumahan warga dan terdapat beberapa area yang dimanfaatkan untuk sawah. Waduk ini merupakan aset milik Balai Besar Wilayah Sungai Brantas dan sekarang dikelola oleh Pemerintah Kota Surabaya sejak tahun 2012.

Tujuan utama dibangunnya Waduk Kedurus adalah sebagai pengendali banjir. Seiring berjalannya waktu waduk tersebut digunakan sebagai fasilitas olahraga seperti ski air, sarana rekreasi seperti memancing, dan untuk irigasi sawah. Luas keseluruhan waduk  $\pm 143.500 \text{ m}^2$ , kedalaman waduk 5 m dan kedalaman saluran 2 m. Volume air pada Waduk Kedurus sendiri yaitu  $717.500 \text{ m}^3$ . Waduk Kedurus memiliki beberapa *inlet* yang berasal dari perumahan warga dan ada satu *inlet* dari Kali Makmur namun sudah tidak berfungsi karena pintu airnya rusak.

### 4.2 Deskripsi Stasiun Pengamatan

Stasiun pengamatan pada penelitian ini dilakukan pada tiga titik sampling. Pemilihan lokasi titik sampling berdasarkan beberapa pertimbangan. Stasiun pengambilan sampel pada penelitian yaitu terbagi atas stasiun 1 yaitu *inlet* waduk dari Perumahan Kebraon Indah. Stasiun 2 yaitu *inlet* waduk dari Perumahan Griya Kebraon Bogangin. Stasiun 3 yaitu *outlet* dari waduk. Peta stasiun pengambilan sampel pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1





**Gambar 1.** Peta stasiun pengambilan sampel

- **Stasiun 1**

Stasiun 1 merupakan daerah *inlet* air waduk yang mendapatkan masukan air dari Perum Kebraon Indah. Stasiun 1 terletak pada  $112^{\circ} 41'48.67''$  BT dan  $7^{\circ}19'25.58''$  LS. Aliran dari *inlet* ini melewati daerah pemukiman dan dekat dengan sawah. Karakteristik perairan di stasiun 1 berwarna hijau kekuningan, terdapat sedikit busa dari limbah rumah tangga dan berbau khas detergen. Lokasi ini terdapat aktivitas warga seperti memancing ikan. Lokasi pengambilan sampel pada stasiun 1 dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Stasiun 1**

- **Stasiun 2**

Stasiun 2 merupakan daerah *inlet* air waduk yang mendapatkan masukan air dari Perumahan Griya Kebraon Bogangin. Stasiun 2 terletak pada  $112^{\circ} 42'7.81''$  BT dan  $7^{\circ}19'20.28''$  LS. Aliran air dari *inlet* ini melewati pemukiman penduduk. Karakteristik perairan di stasiun 2 berwarna hijau kekuningan dan sedikit berbau. Lokasi ini terdapat aktivitas warga seperti memancing ikan. Lokasi pengambilan sampel pada stasiun 2 dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3. Stasiun 2**

- **Stasiun 3**

Lokasi stasiun 3 merupakan *outlet* dari waduk. Stasiun ini merupakan lokasi yang terletak didekat pompa air. Stasiun 3 terletak pada  $112^{\circ} 42' 18.29''$  BT dan  $7^{\circ} 19' 19.93''$  LS. Lokasi ini terdapat tumbuhan air yaitu eceng gondok. Di stasiun ini terdapat kegiatan beberapa petugas yang secara berkala membersihkan sampah yang menyangkut di saluran air dan melakukan pemompaan air. Karakteristik perairan di stasiun 3 berwarna coklat kekuningan. Lokasi pengambilan sampel pada stasiun 3 dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Stasiun 3

#### **4.3 Analisis Data**

Kualitas air penting bagi manusia, karena setiap peruntukan air memiliki persyaratan tersendiri baik untuk mandi, bahan baku air minum ataupun untuk air perikanan. Kualitas air dapat ditentukan dengan berbagai parameter seperti parameter fisika, kimia dan biologi. Nilai kualitas air tawar yang melampaui ambang batas untuk peruntukannya akan digolongkan sebagai air yang kondisinya tercemar (Khairuddin *et al.*, 2016). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan

Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, klasifikasi mutu air ditetapkan menjadi 4 (empat) kelas.

- **Hasil analisis data pengukuran kualitas air di stasiun 1**

Hasil analisis data berupa nilai minimal, nilai maksimal, nilai rata-rata dan jumlah skoring pada stasiun 1 dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil analisis data pengukuran kualitas air di stasiun 1

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Nilai Min	Nilai Maks	Nilai Rata-rata	Skor Min	Skor Maks	Skor Rata-rata	Jumlah
<b>Fisika</b>										
1.	Suhu	°C	Deviasi 3	27,1	27,5	27,2	0	0	0	0
2.	Kecerahan	Cm	-	27,0	28,5	27,6	-	-	-	-
<b>Kimia</b>										
3.	pH		6-9	6,9	7,5	7,2	0	0	0	0
4.	DO	mg/l	4	1,1	3,8	2,7	0	0	0	0
5.	BOD	mg/l	3	8,4	14,2	11,2	-2	-2	-6	-10
6.	COD	mg/l	25	17,8	19,2	18,4	0	0	0	0
7.	Nitrat	mg/l	10	2,9	3,5	3,2	0	0	0	0
8.	Fosfat	mg/l	0,2	0,3	7,2	3,1	-2	-2	-6	-10
<b>Biologi</b>										
9.	Total Coliform	jml/100 ml	5.000	430	11.000	7.476,6	0	-3	-9	-12
									Jumlah	-32

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan metode STORET serta mengacu pada standart baku mutu yang ditetapkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Hasil analisis baku mutu air di Waduk Kedurus untuk baku mutu kelas II pada stasiun 1 memperoleh total skor -32, hal ini menunjukkan status mutu Waduk Kedurus tergolong dalam kategori cemar berat. Kondisi ini bisa dikarenakan kurang baiknya sanitasi pada perumahan yang disekitar stasiun 1. Hal ini berdasarkan skor pada total *coliform* sebesar -12 yang artinya parameter tersebut melebihi ambang batas yang telah ditentukan.

- **Hasil analisis data pengukuran kualitas air di stasiun 2**

Hasil analisis data berupa nilai minimal, nilai maksimal, nilai rata-rata dan jumlah skoring pada stasiun 1 dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil analisis data pengukuran kualitas air di stasiun 2

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Nilai Min	Nilai Maks	Nilai Rata-rata	Skor Min	Skor Maks	Skor Rata-rata	Jumlah
<b>Fisika</b>										
1.	Suhu	°C	Deviasi 3	28,1	28,3	28,2	0	0	0	0
2.	Kecerahan	Cm	-	26,5	29,5	28,0	-	-	-	-
<b>Kimia</b>										
3.	pH		6-9	6,8	8,0	7,4	0	0	0	0
4.	DO	mg/l	4	0,8	2,8	2,0	0	0	0	0
5.	BOD	mg/l	3	7,3	12,6	9,2	-2	-2	-6	-10
6.	COD	mg/l	25	15,0	18,5	16,8	0	0	0	0
7.	Nitrat	mg/l	10	2,5	4,2	3,2	0	0	0	0
8.	Fosfat	mg/l	0,2	0,3	3,2	1,9	-2	-2	-6	-10
<b>Biologi</b>										
9.	Total Coliform	jml/100 ml	5.000	750	4.600	2093,3	0	0	0	0
									Jumlah	-20

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan metode STORET serta mengacu pada standart baku mutu yang ditetapkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Hasil analisis baku mutu air di Waduk Kedurus untuk baku mutu kelas II pada stasiun 2 memperoleh total skor -20, hal ini menunjukkan status mutu Waduk Kedurus tergolong dalam kategori cemar sedang.

- **Hasil analisis data pengukuran kualitas air di stasiun 3**

Hasil analisis data berupa nilai minimal, nilai maksimal, nilai rata-rata dan jumlah skoring pada stasiun 1 dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil analisis data pengukuran kualitas air di stasiun 3

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Nilai Min	Nilai Maks	Nilai Rata-rata	Skor Min	Skor Maks	Skor Rata-rata	Jumlah	
<b>Fisika</b>											
1.	Suhu	°C	Deviasi 3	29,0	29,5	29,2	0	0	0	0	
2.	Kecerahan	Cm	-	26,0	29,0	27,8	-	-	-	-	
<b>Kimia</b>											
3.	pH		6-9	7,3	8,2	7,6	0	0	0	0	
4.	DO	mg/l	4	2,5	3,1	2,7	0	-2	0	0	
5.	BOD	mg/l	3	9,6	13,4	11,3	-2	-2	-6	-10	
6.	COD	mg/l	25	16,2	19,1	18,0	0	0	0	0	
7.	Nitrat	mg/l	10	3,4	4,1	3,7	0	0	0	0	
8.	Fosfat	mg/l	0,2	0,2	1,1	0,7	0	-2	0	-2	
<b>Biologi</b>											
9.	Total Coliform	jml/100 ml	5.000	930	4.600	2643,3	0	0	0	0	
										Jumlah	-12

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan metode STORET serta mengacu pada standart baku mutu yang ditetapkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Hasil analisis baku mutu air di Waduk Kedurus untuk baku mutu kelas II pada stasiun 3 memperoleh total skor -12, hal ini menunjukkan status mutu Waduk Kedurus tergolong dalam kategori cemar sedang.

#### 4.4 Hasil Pengukuran Kualitas Air

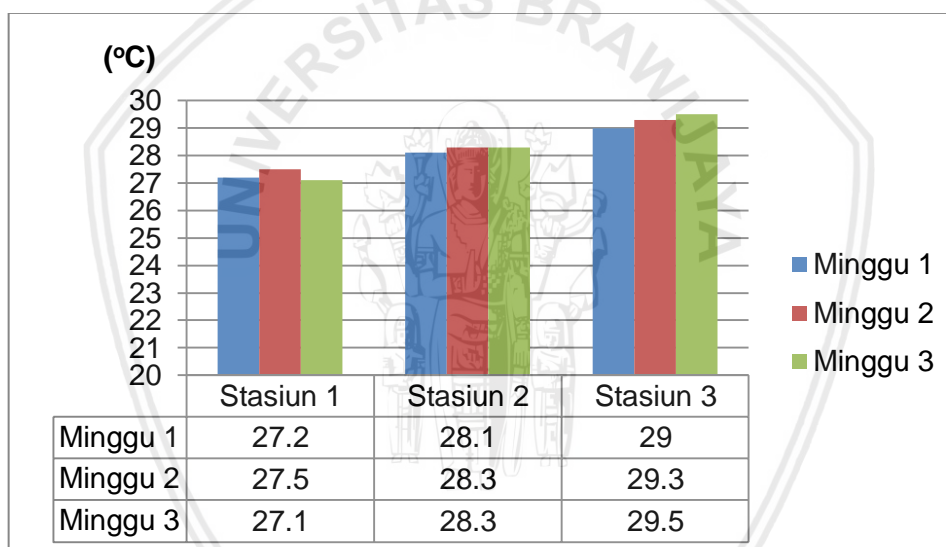
Parameter kualitas air merupakan faktor penting bagi kondisi suatu perairan, pada penelitian ini dilakukan pengukuran parameter kualitas air baik fisika, kimia dan biologi. Parameter fisika meliputi suhu dan kecerahan. Parameter kimia meliputi pH, Oksigen terlarut, BOD (*Biological Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), Nitrat, dan Fosfat. Sedangkan

parameter biologi yaitu Total *coliform*. Berikut merupakan hasil pengukuran parameter kualitas air.

#### 4.4.1 Parameter Fisika

- Suhu

Adanya perubahan suhu berpengaruh pada proses fisika, kimia dan biologi suatu perairan. Suhu memiliki peran penting dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Nilai suhu di perairan Waduk Kedurus mengalami naik turun sepanjang hari mengikuti perubahan suhu udara dan kondisi cuaca pada saat pengukuran. Adapun hasil pengukuran suhu dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Grafik Hasil Pengukuran Suhu (°C)

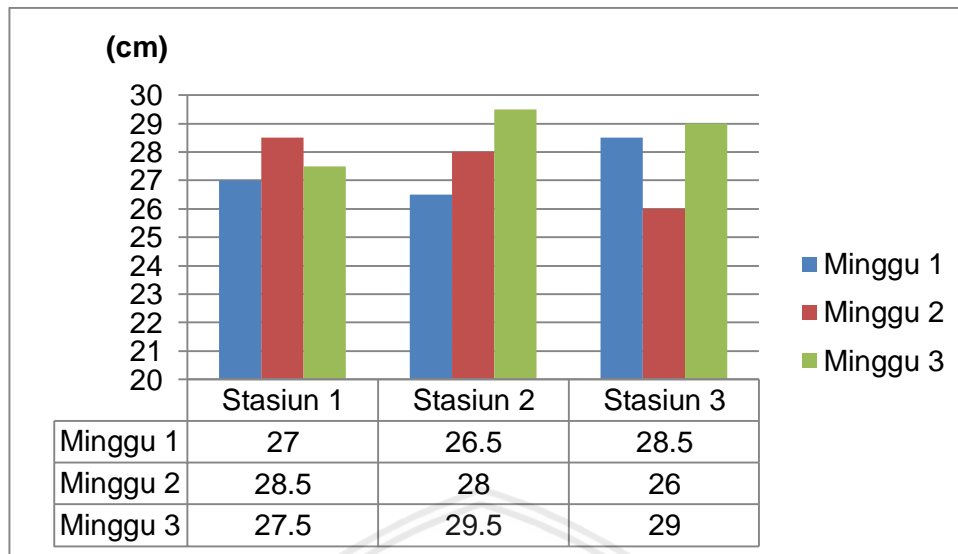
Berdasarkan Gambar 5, hasil pengukuran suhu yang dilakukan di Waduk Kedurus berkisar 27,1 – 29,5 °C. Nilai suhu pada stasiun 1 diperoleh nilai suhu terendah sebesar 27,1 °C, nilai tertinggi sebesar 27,5 °C dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Nilai suhu pada stasiun 2 diperoleh nilai terendah sebesar 28,1 °C, nilai tertinggi sebesar 28,3 °C dan mendapatkan skor 0 karena nilai suhu masih berada diambang batas yang ditentukan. Sedangkan pada stasiun 3 diperoleh nilai suhu terendah sebesar 29 °C, nilai tertinggi sebesar 29,5 °C dan mendapatkan skor 0 karena

nilai suhu masih berada diambang batas yang ditentukan. Hal ini sesuai pernyataan Kordi dan Tacung (2005), menyatakan bahwa kisaran suhu optimal bagi kehidupan ikan di perairan tropis adalah  $28^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$ . Nilai suhu yang mengalami penurunan secara mendadak dapat membuat ikan stres dan mengalami kematian. Semakin tinggi suhu air, laju metabolisme juga semakin tinggi sehingga semakin besar konsumsi oksigennya. Kenaikan suhu juga mengurangi daya larut oksigen didalam air. Menurut Wihardi *et al.* 2014, nilai suhu pada perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti angin, intensitas cahaya matahari dan lain sebagainya sehingga dapat mempengaruhi tinggi rendahnya suhu. Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001, baku mutu suhu air kelas II adalah deviasi 3, sedangkan hasil penelitian diperoleh deviasi 0,9. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran suhu yang diperoleh di Waduk Kedurus sesuai untuk baku mutu kelas II dan masih tergolong aman untuk kehidupan organisme akuatik.

- Kecerahan

Kecerahan merupakan kemampuan sinar matahari yang masuk kedalam badan air di kedalaman tertentu, Tinggi rendahnya nilai kecerahan dapat mempengaruhi kegiatan fotosintesis dan produktivitas perairan. Adapun hasil pengukuran kecerahan dapat dilihat pada Gambar 6.





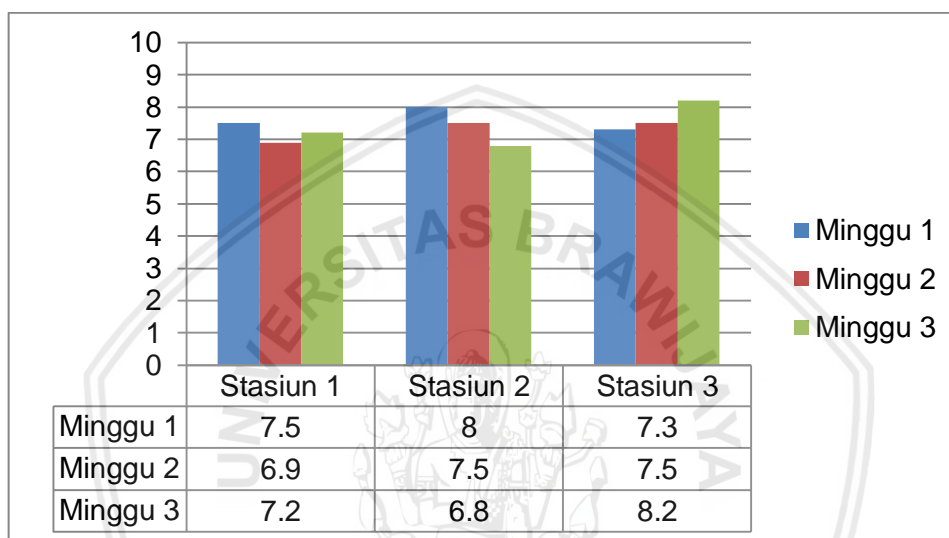
**Gambar 6.** Grafik Hasil Pengukuran Kecerahan (Cm)

Berdasarkan Gambar 6, hasil pengukuran kecerahan yang dilakukan di Waduk Kedurus berkisar 26 – 29,5 cm. Nilai kecerahan pada stasiun 1 diperoleh nilai terendah sebesar 27 cm, nilai tertinggi sebesar 28,5 cm. Nilai kecerahan pada stasiun 2 diperoleh nilai terendah sebesar 26,5 cm, nilai tertinggi sebesar 29,5 cm. Sedangkan pada stasiun 3 diperoleh nilai kecerahan terendah sebesar 26 cm, nilai tertinggi sebesar 29 cm. Menurut Ridho dan Patriono, (2017), kecerahan produktif pada waduk berkisar 20 – 60 cm, dimana pada kecerahan tersebut proses fotosintesis dapat berlangsung dengan baik dan dapat memudahkan ikan dalam mencari makan. Nilai kecerahan tergantung dengan keadaan cuaca, waktu pengukuran, warna air, kekeruhan dan padatan tersuspensi yang ada didalam perairan. kecerahan suatu perairan ditentukan oleh adanya kandungan bahan organik yang ada didalamnya. Semakin tinggi kandungan bahan organik menyebabkan nilai kecerahan semakin berkurang (Zulfia dan Aisyah, 2013).

#### 4.4.2 Parameter Kimia

- Derajat keasaman (pH)

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 (Wijaya dan Riche, 2011). Adapun hasil pengukuran pH dapat dilihat pada Gambar 7.



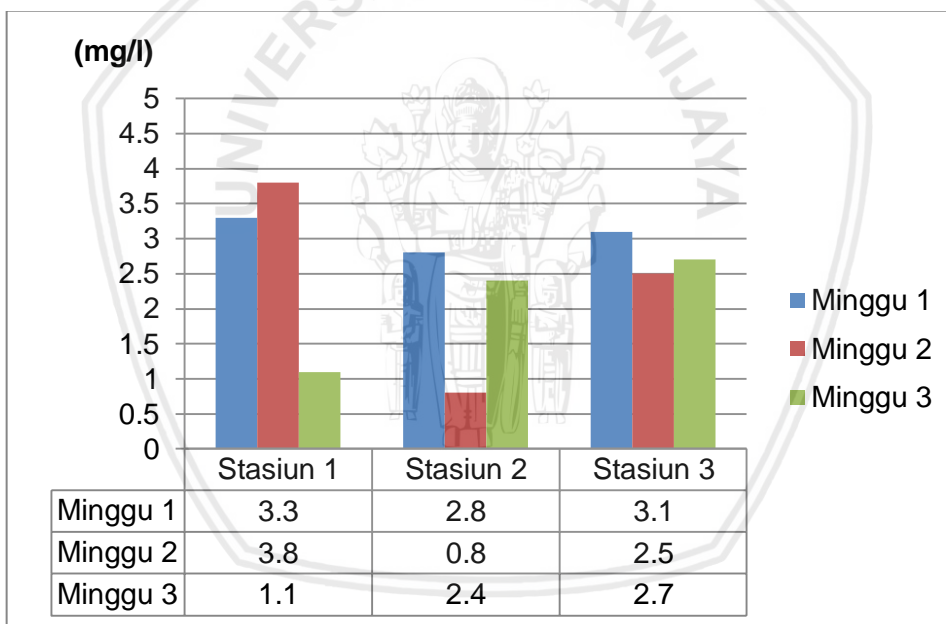
**Gambar 7.** Grafik Hasil Pengukuran pH

Berdasarkan Gambar 7, hasil pengukuran pH yang dilakukan di Waduk Kedurus berkisar 6,8 – 8,2. Nilai pH pada stasiun 1 diperoleh nilai terendah sebesar 6,9 nilai tertinggi sebesar 7,5 dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Nilai pH pada stasiun 2 diperoleh nilai terendah sebesar 6,8 nilai tertinggi sebesar 8 dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Sedangkan pada stasiun 3 diperoleh nilai pH terendah sebesar 7,3 nilai tertinggi sebesar 8,2 dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Menurut Shaleh *et al.* (2014), pH perairan waduk tergolong netral berkisar 6,3 8,4 dengan rata-rata 7,63. Nilai pH dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain aktivitas biologi seperti fotosintesis dan respirasi

organisme, suhu serta keberadaan ion-ion dalam perairan (Saputra *et al.*, 2018). Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001, baku mutu pH untuk golongan air kelas II sebesar 6 – 9. Jadi, dapat disimpulkan hasil pH yang diperoleh di Waduk Kedurus masih tergolong aman untuk kegiatan rekreasi dan perikanan.

- Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut merupakan parameter penting bagi kualitas air suatu perairan. Nilai oksigen terlarut merupakan jumlah oksigen yang tersedia di perairan. Tersedianya oksigen terlarut dalam air sangat menentukan kehidupan organisme akuatik. Adapun hasil pengukuran oksigen terlarut dapat dilihat pada Gambar 8.



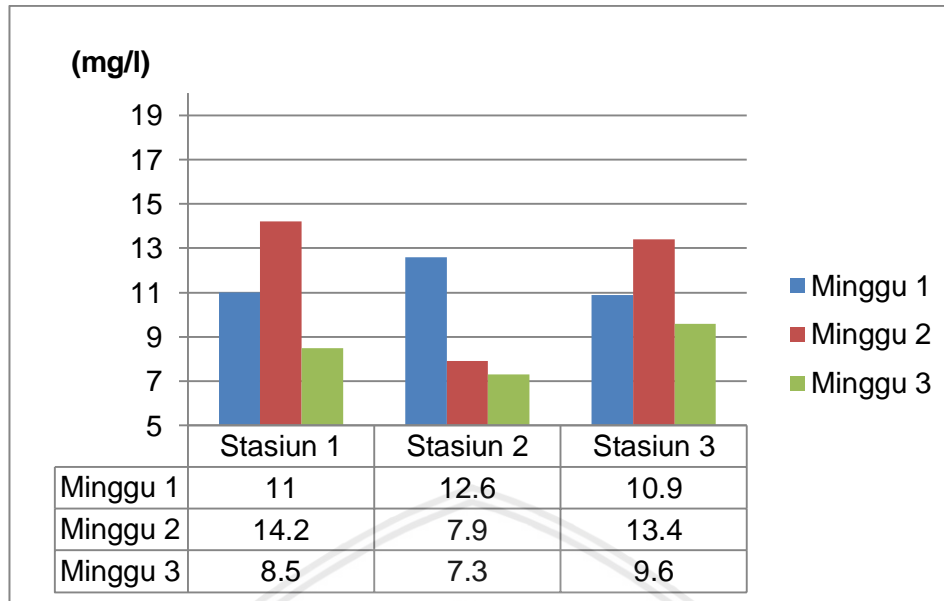
**Gambar 8.** Grafik Hasil Pengukuran Oksigen Terlarut (mg/l)

Berdasarkan Gambar 8, hasil pengukuran oksigen terlarut yang dilakukan di Waduk Kedurus berkisar 0,8 – 3,8 mg/l. Nilai oksigen terlarut pada stasiun 1 diperoleh nilai terendah sebesar 1,1 mg/l nilai tertinggi sebesar 3,8 mg/l dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Nilai oksigen terlarut pada stasiun 2 diperoleh nilai terendah sebesar 0,8 mg/l nilai tertinggi sebesar 2,8 mg/l dan mendapatkan skor 0 karena masih

berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Sedangkan pada stasiun 3 diperoleh nilai oksigen terlarut terendah sebesar 2,5 mg/l nilai tertinggi sebesar 3,1 mg/l dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Meskipun nilai oksigen terlarut masih berada diambang batas yang ditentukan tapi nilai oksigen terlarut di Waduk Kedurus tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sanusi (2004) dalam Pratiwi *et al.* (2015), bahwa nilai oksigen terlarut diperairan waduk sebaiknya berkisar 5,4 mg/l – 7,0 mg/l. kisaran tersebut cukup baik bagi proses kehidupan biota perairan. Nilai kandungan oksigen terlarut yang sangat rendah dimungkinkan karena banyaknya limbah organik yang bersumber dari hasil aktivitas manusia disekitar Waduk Kedurus. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Simanjuntak (2007) dalam Heriyani *et al.* (2015), bahwa kadar oksigen terlarut semakin menurun seiring semakin meningkatnya limbah organik diperairan tersebut. Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001, baku mutu oksigen terlarut untuk golongan air kelas II sebesar 4 mg/l. Jadi, dapat disimpulkan hasil oksigen terlarut yang diperoleh di Waduk Kedurus masih tergolong rendah dan tidak mampu untuk mencukupi kebutuhan oksigen organisme akuatik.

- BOD (*Biological Oxygen Demand*)

*Biological Oxygen Demand* adalah jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh organisme hidup untuk memecah bahan-bahan buangan didalam air. BOD merupakan nilai senyawa organik yang mudah terdegradasi. Nilai ini ditunjukkan dalam milligram oksigen yang dibutuhkan mikroorganisme untuk mendegradasi bahan organik dalam satu liter air. Adapun hasil pengukuran BOD dapat dilihat pada Gambar 9.



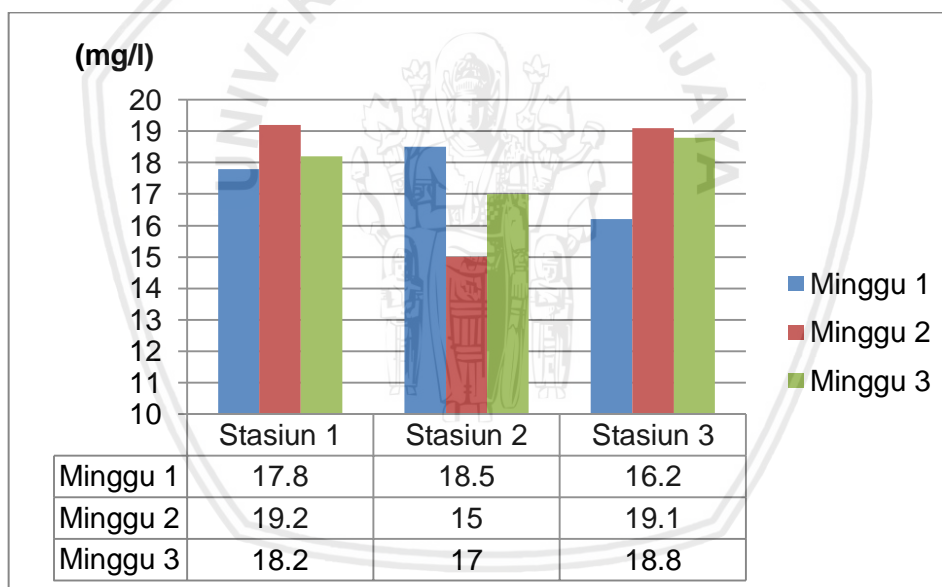
**Gambar 9.** Grafik Hasil Pengukuran BOD (mg/l)

Berdasarkan Gambar 9, hasil pengukuran BOD yang dilakukan di Waduk Kedurus berkisar 7,3 – 14,2 mg/l. Nilai BOD pada stasiun 1 diperoleh nilai terendah sebesar 8,5 mg/l nilai tertinggi sebesar 14,2 mg/l dan mendapatkan skor -10 karena melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan. Nilai BOD pada stasiun 2 diperoleh nilai terendah sebesar 7,3 mg/l nilai tertinggi sebesar 14,2 mg/l dan mendapatkan skor -10 karena melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan. Sedangkan pada stasiun 3 diperoleh nilai BOD terendah sebesar 9,6 mg/l nilai tertinggi sebesar 13,4 mg/l dan mendapatkan skor -10 karena melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan. Menurut Saenab *et al.* (2014), air yang bersih memiliki kandungan BOD kurang dari 1 mg/l, jika kandungan BOD lebih dari 4 mg/l maka air dikatakan tercemar dan dapat berbahaya bagi kehidupan organisme dalam air. Kandungan BOD diperairan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, densitas plankton, konsentrasi bahan organik dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi (Boyd, 1979 *dalam* Hasan *et al.* 2016). Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001, baku mutu BOD untuk golongan air kelas II sebesar 3 mg/l. Jadi, dapat disimpulkan hasil BOD yang

diperoleh di Waduk Kedurus melebihi baku mutu sehingga tergolong perairan yang tercemar oleh bahan organik.

- COD (*Chemical Oxygen Demand*)

COD atau *Chemical Oxygen Demand* adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terdapat didalam air. Kebutuhan oksigen kimiawi atau yang lebih dikenal sebagai Chemical Oxygen Demand (COD) adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi seluruh bahan organik (yang terurai dan sukar terurai) secara kimia dengan menggunakan oksidator kuat (Fadli *et al.*, 2011). Adapun hasil pengukuran COD dapat dilihat pada Gambar 10.



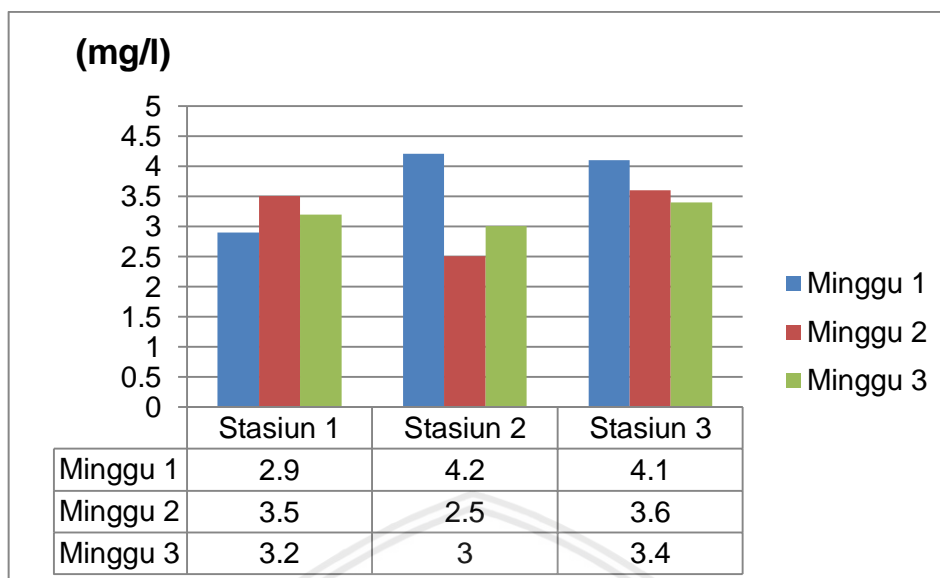
**Gambar 10.** Grafik Hasil Pengukuran COD (mg/l)

Berdasarkan Gambar 10, hasil pengukuran COD yang dilakukan di Waduk Kedurus berkisar 15 – 19,2 mg/l. Nilai COD pada stasiun 1 diperoleh nilai terendah sebesar 17,8 mg/l nilai tertinggi sebesar 19,2 mg/l dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Nilai COD pada stasiun 2 diperoleh nilai terendah sebesar 15 mg/l nilai tertinggi sebesar 18,5 mg/l dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang

batas baku mutu yang ditentukan. Sedangkan pada stasiun 3 diperoleh nilai COD terendah sebesar 16,2 mg/l nilai tertinggi sebesar 19,1 mg/l dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Nilai COD mendapatkan skor 0 dikarenakan nilai COD hasil pengukuran berada dibawah nilai ambang batas yang sudah ditentukan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Effendi (2003), menerangkan bahwa nilai COD pada perairan yang tidak tercemar memiliki nilai kurang dari 20 mg/l sedangkan untuk perairan yang tercemar nilai COD lebih dari 200 mg/l. Tinggi rendahnya nilai COD diperairan dapat diakibatkan oleh jumlah buangan bahan organik yang masuk ke perairan. banyaknya bahan organik mengakibatkan banyak bakteri pengurai yang muncul untuk mengoksidasi bahan organik (Indrayana *et al.*, 2014). Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001, baku mutu COD untuk golongan air kelas II sebesar 25 mg/l. Jadi, dapat disimpulkan hasil COD yang diperoleh di Waduk Kedurus sesuai dengan baku mutu sehingga masih baik untuk kegiatan rekreasi dan perikanan.

- Nitrat

Nitrat merupakan salah satu parameter kualitas air dari sekian banyak parameter. Nitrat merupakan komponen penting sebagai zat hara untuk kehidupan di air. nitrat merupakan salah satu jenis nitrogen anorganik yang utama dalam air. Selain itu, nitrat juga merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Perubahan kadar nitrat diperairan juga akan menyebabkan perubahan pada produktivitas perairan. Adapun hasil pengukuran nitrat dapat dilihat pada Gambar 11.



**Gambar 11.** Grafik Hasil Pengukuran Nitrat (mg/l)

Berdasarkan Gambar 11, hasil pengukuran nitrat yang dilakukan di Waduk Kedurus berkisar 2,5 – 4,2 mg/l. Nilai nitrat pada stasiun 1 diperoleh nilai terendah sebesar 2,9 mg/l nilai tertinggi sebesar 3,5 mg/l dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Nilai nitrat pada stasiun 2 diperoleh nilai terendah sebesar 2,5 mg/l nilai tertinggi sebesar 4,2 mg/l dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Sedangkan pada stasiun 3 diperoleh nilai nitrat terendah sebesar 3,4 mg/l nilai tertinggi sebesar 4,1 mg/l dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Tingkat kesuburan waduk kedurus berdasarkan kandungan nitrat digolongkan sebagai perairan mesotrofik. Pernyataan tersebut sesuai dengan Effendi (2003) yang menyatakan bahwa nitrat dapat digunakan untuk mengelompokkan tingkat kesuburan perairan. Perairan yang tergolong oligotrofik memiliki kadar nitrat berkisar 0-1 mg/l, perairan mesotrofik memiliki kadar nitrat berkisar 1-5 mg/l dan perairan eutrofik memiliki kadar nitrat berkisar 5-50 mg/l. Jumlah nitrat diperairan dipengaruhi oleh jumlah bahan anorganik yang berasal dari limbah domestik

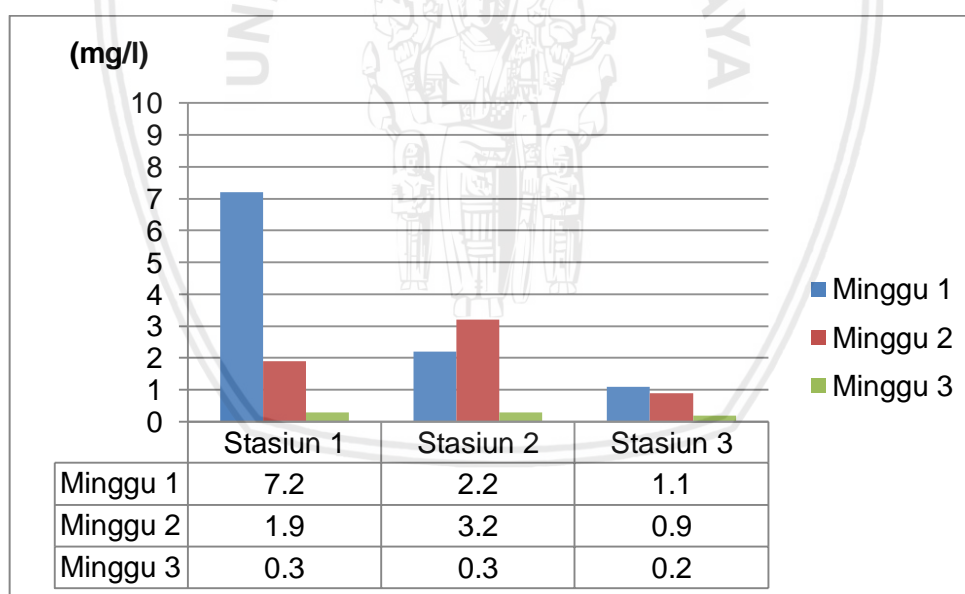




maupun limbah pertanian yang masuk ke badan air (Suryanto, 2011). Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001, baku mutu nitrat untuk golongan air kelas II sebesar 10 mg/l. Jadi, dapat disimpulkan hasil nitrat yang diperoleh di Waduk Kedurus sesuai dengan baku mutu sehingga baik untuk kegiatan rekreasi dan perikanan.

- **Fosfat**

Fosfat merupakan unsur zat hara yang berperan penting terhadap produktivitas suatu perairan. Unsur ini termasuk salah satu unsur esensial dalam pembentukan protein, lemak dan metabolisme organisme. Dalam jumlah yang seimbang, fosfat dapat menstimulasi pertumbuhan dari mikroorganisme perairan yang berfotosintesis (Asmawi, 1994). Adapun hasil pengukuran fosfat dapat dilihat pada Gambar 12.



**Gambar 12.** Grafik Hasil Pengukuran Fosfat (mg/l)

Berdasarkan Gambar 12, hasil pengukuran fosfat yang dilakukan di Waduk Kedurus berkisar 0,2 – 7,2 mg/l. nilai fosfat pada stasiun 1 diperoleh nilai terendah sebesar 0,3 mg/l nilai tertinggi sebesar 7,2 mg/l dan mendapatkan skor -10 karena melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan. Nilai fosfat pada

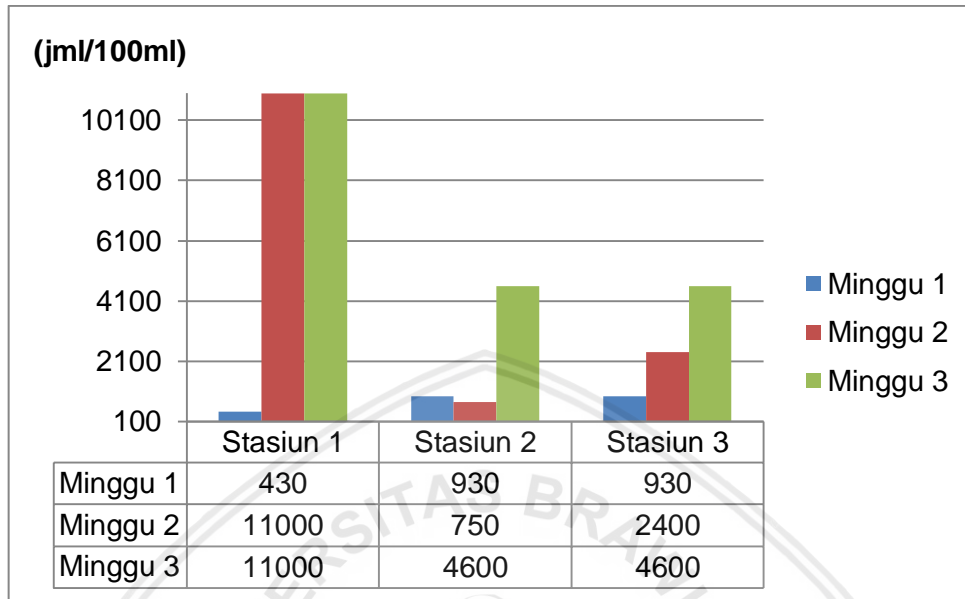
stasiun 2 diperoleh nilai terendah sebesar 0,3 mg/l nilai tertinggi sebesar 3,2 mg/l dan mendapatkan skor -10 karena melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan. Sedangkan pada stasiun 3 diperoleh nilai fosfat terendah sebesar 0,2 mg/l nilai tertinggi sebesar 1,1 mg/l dan mendapatkan skor -2 karena melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan. Menurut Nugroho *et al.* (2014), faktor yang mempengaruhi jumlah fosfat diperairan yaitu berasal dari kegiatan pertanian, peternakan dan perikanan serta kegiatan lain yang dilakukan oleh masyarakat disekitar. Jumlah fosfat juga dipengaruhi oleh proses daur biogeokimia yang terjadi didalam perairan. Menurut KepMen LH No.28 tahun 2009, bahwa perairan yang memiliki kandungan fosfat melebihi 0,1 mg/l merupakan perairan hipertrofik. Fosfat juga berperan untuk menentukan kualitas perairan. Jika konsentrasi fosfat dalam suatu perairan meningkat menunjukkan adanya bahan pencemar berupa senyawa - senyawa fosfat dalam bentuk organophospat atau poliphospat. Kandungan fosfat yang tinggi pada suatu perairan yang melebihi kebutuhan normal organisme dapat terjadi eutrofikasi, sehingga akan meningkatkan pertumbuhan fitoplankton dalam waktu singkat (Fathurrahman dan Aunurohim, 2014). Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001, baku mutu fosfat untuk golongan air kelas II sebesar 0,2 mg/l. Jadi, dapat disimpulkan hasil fosfat yang diperoleh di Waduk Kedurus tergolong tinggi karena melebihi baku mutu.

#### 4.4.3 Parameter Biologi

- Total *Coliform*

*Coliform* merupakan golongan bakteri intestinal yang hidup dalam saluran pencernaan manusia dan hewan. Bakteri *coliform* digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, makanan,

maupun minuman (Treyens, 2009). Adapun hasil pengukuran total *coliform* dapat dilihat pada Gambar 13.



**Gambar 13.** Grafik Hasil Pengukuran Total *coliform* (jml/100ml)

Berdasarkan Gambar 13, hasil pengukuran Total *coliform* yang dilakukan di Waduk Kedurus berkisar 430 – 11.000 jml/100ml. Nilai total *coliform* pada stasiun 1 diperoleh nilai terendah sebesar 430 jml/100ml nilai tertinggi sebesar 11.000 jml/100ml dan mendapatkan skor -12 karena melebihi ambang batas baku mutu yang ditentukan. Nilai Total *coliform* pada stasiun 2 diperoleh nilai terendah sebesar 750 jml/100ml nilai tertinggi sebesar 4600 jml/100ml dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Sedangkan pada stasiun 3 diperoleh nilai Total *coliform* terendah sebesar 930 nilai tertinggi sebesar 4600 jml/100ml dan mendapatkan skor 0 karena masih berada diambang batas baku mutu yang ditentukan. Jumlah bakteri *coliform* yang diperoleh pada stasiun 1 melebihi ambang batas dikarenakan kondisi sanitasi pada perumahan yang terdapat di sekitar stasiun 1 kurang baik. Menurut Shafi *et al.* (2013), bakteri *coliform* dihasilkan dari kegiatan antropogenik, terutama pembuangan limbah domestik dan pertanian langsung ke badan air. Adanya

bakteri *coliform* pada perairan dapat menjadi patogen terhadap keberadaan biota-biota yang ada diperairan tersebut (Widyaningsih *et al.*, 2016). Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001, baku mutu total *coliform* untuk golongan air kelas II sebesar 5000 jml/100ml. Jadi, dapat disimpulkan hasil total *coliform* yang diperoleh di Waduk Kedurus telah melebihi baku mutu sehingga tergolong perairan yang tercemar oleh limbah domestik berupa sisa metabolisme tubuh manusia.



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan di Waduk Kedurus, Kota Surabaya, Jawa Timur dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat pencemaran di Waduk Kedurus pada bulan Januari – Februari 2019. Pada stasiun 1 tergolong tercemar berat karena mendapatkan skor -32, stasiun 2 tergolong tercemar sedang karena mendapatkan skor -20 dan stasiun 3 tergolong tercemar sedang karena mendapat skor -12.
2. Beberapa parameter yang masih berada diambang batas untuk baku mutu air kelas II yaitu parameter kimia meliputi pH, oksigen terlarut, COD (*Chemical Oxygen Demand*), dan nitrat. Sedangkan beberapa parameter yang melebihi ambang batas yaitu parameter kimia meliputi BOD, Fosfat. Dan untuk parameter biologi yaitu Total *coliform*.

### 5.2 SARAN

Saran yang dapat diberikan penulis yaitu :

1. Perairan Waduk Kedurus perlu dilakukan konservasi dan pengelolaan yang lebih baik lagi.
2. Pihak pengelola perlu memberi himbuan atau sosialisasi kepada masyarakat sekitar agar memperhatikan kondisi sanitasi dirumah masing-masing dan tidak membuang air limbah rumah tangga secara langsung ke perairan waduk karena dapat menjadi salah satu penyebab turunnya kualitas air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts. G dan Santika. 1987. Metoda Penelitian Air. Surabaya: Penerbit Usaha Nasional.
- Ali, A., Soemarno., dan M. Purnomo. 2013. Kajian Kualitas Air dan Status Mutu Air Sungai Metro di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Bumi Lestari*. Vol 13 (2). Hal :265-274
- Asmawi, S. 1985. Ekologi Ikan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Beik, I., S. 2009. Analisis Peran Zakat dalam Mengurangi Kemiskinan : Studi Kasus Dompot Dhuafa Republika. *Jurnal Pemikiran dan Gagasan* . Vol 2.
- Boyd, C. E. 1988. Water Quality in Warm Water Fish Tond. Alabama
- Boyd, C. E. 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University, Alabama. 482 p.
- Davis, M.L and Cornwell, D.A. 1991. *Introduction to Environmental Engineering*. Second Edition. Mc-Graw-Hill, Inc., New York. 822 p.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius. Hal. 25.
- Fadli, M. Adib., S. Sumiyati., dan G. Samudro. 2011. Penyisihan Kadar Cod, Bod dan Warna Pada Limbah Cair Industri Batik dengan Metode Elektrokoagulasi. Universitas Diponegoro.
- Fathurrahman dan Aunurohim. 2014. Kajian Komposisi Fitoplankton dan Hubungannya dengan Lokasi Budidaya Kerang Mutiara (*Pinctada Maxima*) di Perairan Sekotong, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Teknik Pomits*. Vol. 3 (2). ISSN: 2337-3539. Hal : 93 – 98.
- Fitoni, C. N., M. T. Asri., dan M. T. Hidayat. 2013. Pengaruh Pemanasan Filtrat Rimpang Kunyit (*Curcuma Ilonga*) terhadap Pertumbuhan Koloni Bakteri *Coliform* Secara In Vitro. *LenteraBio*. Vol. 2 (3). Hal : 217-221.
- Haryadi, S., Suryadiputra dan B. Widigdo. 1992. Limnologi Metode Kualitas Air. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hasan, H. E. Prasetio., dan S. Muthia. 2016. Analisis Kualitas Perairan Sungai Ambawang di Kecamatan Sungai Ambawang, Kabupaten Kubu Raya Untuk Budidaya Perikanan. *Jurnal Ruaya*. Vol. 4 (2). ISSN 2541-3155. Hal : 34 – 40.
- Hendrawati., T. H. Prihadi., dan N. N. Rohmah. 2008. Analisis Kadar Fosfat dan N-Nitrogen (Amonia, Nitrat, Nitrit) pada Tambak Air Payau akibat Rembesan Lumpur Lapindo di Sidoarjo, Jawa Timur. *Jurnal Kimia Valensi*. Vol. 1 (3). Hal. 135-143



- Heriyani, M., Subiyanto., dan D. Suprpto. 2015. Jenis Tekstur Tanah Dan Bahan Organik Pada Habitat Kerang Air Tawar (Famili: *Unionidae*) Di Rawa Pening. *Diponegoro Journal Of Maquares* . Vol. 4 (1). Hal : 64 - 73.
- Indrayana, R. M. Yusuf., dan A. Rifai. 2014. Pengaruh Arus Permukaan Terhadap Sebaran Kualitas Air Di Perairan Genuk Semarang. *Jurnal Oseanografi*. Vol. 3 (4). Hal : 651 – 659.
- Jeffries, M. And Mills, D. (1996). *Freshwater Ecology, Principles, and Applications*. John Wiley and Sons, Chichester, UK. 285
- Kartini. T dan S. Permana. 2016. Analisis Operasional Waduk Ir. H. Djuanda. *Jurnal Konstruksi*. Vol. 14 (1). ISSN: 2302-7312
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup, 2009. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 28 Tahun 2009 Tentang Daya Tampung Beban Pencemaran Air Danau dan/atau Waduk. Jakarta.
- Khairil, A. S., M. Sholichin., dan Y. Emma. 2014. Kajian Penentuan Status Mutu Air Di Kali Kloang Kabupaten Pamekasan (Metode STORET, Metode Indeks Pencemaran, Metode Ccme Wqi, Dan Metode Owqi). *Jurnal Ilmiah*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Kodoatie, R. J. dan Roestam, S. 2010. Tata ruang air. Andi. Yogyakarta. 539 h.
- Kordi, M. G dan Tancung A. B., 2005. Pengelolaan Kualitas air. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. 208 hal.
- Lestari, N. A. A., R. Diantari., dan E. Efendi. 2015. Penurunan Fosfat Pada Sistem Resikulasi Dengan Penambahan Filter Yang Berbeda. *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. Vol. 3 (2). Hal : 367-374.
- Mantaya, S., M. Rahman dan Z. Yasmi. 2016. Model STORET Dan Beban Pencemaran Untuk Analisis Kualitas Air Di Bantaran Sungai Batu Kambing, Sungai Mali-Mali Dan Sungai Riam Kiwa Kecamatan Aranio Kalimantan Selatan. *Fish Scientiae*, Vol. 6 (11). Hal 35-36.
- Mardalis. 2014. Metode Penelitian (suatu pendekatan proposal). Bumi Aksara. Jakarta.
- Monalisa, S. S., dan I. Minggawati. 2010. Kualitas Air yang Mempengaruhi Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) di Kolam Beton dan Terpal. *Journal of Tropical Fisheries*. Vol. 5 (2). Hal : 526-530.
- Mustofa, A. 2015. Kandungan Nitrat dan Pospat Sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. *Jurnal DISPROTEK*. Vol. 6 (1). Hal : 13-19.
- Notohadiprawiro,T., S. Sukodarmodjo., dan M. Drajad. Beberapa Fakta dan Angka Tentang Lingkungan Fisik Waduk Wonogiri dan Kepentingannya Sebagai Dasar Pengelolaan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.



- Pardede, D., T.A. Barus dan R. Leidonald. 2016. Laju Produktivitas Primer Perairan Rawa Kongsi Kecamatan Patumbak Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Aquacoastmarine*. 13(3) : 1-10.
- Phillips, M.J., R. Clarke. and A. Mowat. 1993. Phosphorous Leaching from Atlantic Salmon Diets. *Aquaculture Engineering*, 12. 47-54.
- Pratiwi, E. D., C. J. Koenawan., dan A. Zulfikar. 2015. Hubungan Kelimpahan Plankton Terhadap Kualitas Air Di Perairan Malang Rapat Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. FKIP UMRAH.
- Republik Indonesia. 2010. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 37 Tahun 2010 Tentang Bendungan. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2010. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air Presiden Republik Indonesia. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Ridho, M. R dan E. Patriono. 2017. Keanekaragaman Jenis Ikan di Estuaria Sungai Musi, Pesisir Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol. 19 (1). Hal : 32 – 37.
- Saenab, A., Nurhaedah., dan C. Muthiadin. 2014. Studi Kandungan Logam Berat Timbal Pada Langkitan (*Faunus Ater*) di Perairan Desa Maroneng Kecamatan Duampanua Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan. *Jurnal Bionature*. Vol. 15 (1). Hal : 29 – 34.
- Saputra, H., Rachimi., dan E. Prasetio. 2018. Status Perairan Sungai Kapuas Kota Pontianak Untuk Budidaya Ikan Berdasarkan Bioindikator Perifiton. *Jurnal Ruaya*. Vol. 6 (2). ISSN 2541-3155. Hal : 63 – 69.
- Sedana, I. G. M. A., N. M. Darmadi., dan I. W. Arya. 2017. Analisis Tingkat Pencemaran Air Sungai Yeh Sungai di Kabupaten Tabanan Dengan Menggunakan Indikator Biologis NVC Ikan dan Keragaman Jenis *Makrozoobenthos*. *Gema Agro*. Vol. 23 (1). Hal : 79-91.
- Shafi, S., A.N. Kamili., M. A. Shah., and S. S. A. Bandh. 2013. *Coliform* bacterial estimation: A tool for assessing water quality of Manasbal Lake of Kashmir, Himalaya. *African Journal of Microbiology Research*. Vol. 7 (31) pp. 3996 – 4000.
- Shaleh, F. R., K. Soewardi., dan S. Hariyadi. 2014. Kualitas Air dan Status Kesuburan Perairan Waduk Sempor Kebumen. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 19 (3). Hal : 169 – 173.
- KSNI - 01 – 2332 – 1991 tentang Penentuan *Coliform* dan *Escherichia coli*.
- SNI . 1990. Metode Pengukuran Kualitas Air. Dinas Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2004. Cara Uji Oksigen Terlarut Secara Yodometri (Modifikasi Azida). SNI 06-6989.14.



- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif , Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabet.
- Suharyono. 2008. Diare Akut Klinik dan Laboratorik. Rhineka Cipta, Jakarta.
- Suryanto, A. M. 2011. Kelimpahan Dan Komposisi Fitoplankton Di Waduk Selorejo Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. *Jurnal Kelautan*. Vol. 4 (2). Hal : 135 – 140.
- Susanti, I. T., S. B. Sasongko., dan Sudarno. 2012. Kualitas Air Waduk Manggar Sebagai Sumber Air Baku Kota Balikpapan. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. UNDIP.
- Syamiazi, F. D. N., Saifullah., dan F. R. Indaryanto. 2015. Kualitas Air di Waduk Nadra Kerenceng Kota Cilegon Provinsi Banten. *Jurnal Akuatika*. Vol. 6 (2). Hal : 161-169.
- Treyens, C., 2009. Bacteria And Private Wells. , PP 19–22.
- Tuahatu, J.W dan S. Tubalawony. 2009. Sebaran Nitrat dan Fosfat pada Massa Air Permukaan Selama Bulan Mei 2008 di Teluk Ambon Bagian Dalam. *Jurnal TRITON*. Vol. 5 (1). Hal : 34-40.
- Wa Atima. 2015. BOD dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Airndan Baku Mutu Air Limbah. *Jurnal Biology Science & Education*. ISSN : 2252-858X. Hal : 83-93.
- Widyaningsih, W., Supriharyono., dan N. Widyorini. 2016. Analisis Total Bakteri *Coliform* Di Perairan Muara Kali Wisu Jepara. Diponegoro. *Journal Of Maquares*. Vol. 5 (3). Hal : 157-164.
- Wihardi, Y., I.A. Yusanti dan R.B.K. Haris. 2014. Feminasi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Dengan Perendaman Ektrak Daun-Tangkai Buah Terung Cepoka (*Solanum torvum*) Pada Lama Waktu Perendaman. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 9(1) : 23-28.
- Wijaya, T. S., dan R. Hariyati. 2011. Struktur Komunitas Fitoplankton sebagai Bio Indikator Kualitas Perairan Danau Rawapening Kabupaten Semarang Jawa Tengah. FMIPA UNDIP. Hal : 55 – 61.
- Yudo, S. 2010. Kondisi Kualitas Air Sungai Ciliwung Di Wilayah Dki Jakarta Ditinjau dari parameter organik, Amoniak, Fosfat, Deterjen Dan Bakteri Coli. *JAI*. Vol. 6 (1). Hal 34-42.
- Zulfia, N., dan Aisyah. 2013. Status Trofik Perairan Rawa Pening Di Tinjau Dari Kandungan Unsur Hara ( $\text{NO}_3$  dan  $\text{PO}_4$ ) Serta klorofil-a. *BAWAL*. Vol. 5 (3). Hal : 189 – 199.
- Zulius, A. 2017. Rancang Bangun Monitoring pH Air Menggunakan *Soil Moisture* Sensor di SMK N 1 Tebing Tinggi Kabupaten Empat Lawang. *JUSIKOM*. Vol. 2 (1). Hal : 37-43.



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat dan Bahan

No.	Parameter	Satuan	Alat	Bahan
1.	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermometer Hg</li> <li>• Stopwatch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air waduk</li> </ul>
2.	Kecerahan	Cm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Secchi disk</i></li> <li>• Penggaris</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air waduk</li> <li>• Karet Gelang</li> </ul>
3.	pH	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pH Meter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air waduk</li> </ul>
4.	DO	mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DO Meter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air waduk</li> </ul>
5.	BOD	mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlenmeyer</li> <li>• Botol winkler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air waduk</li> <li>• <math>\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}</math> ; <math>\text{CaCl}_2</math> ; dan <math>\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}</math></li> <li>• <math>\text{MnSO}_4</math></li> <li>• larutan AIA (campuran NaOH dan KI)</li> <li>• <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></li> <li>• <math>\text{Na}_2\text{SO}_2\text{O}_3</math></li> </ul>
6.	COD	mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botol reaksi</li> <li>• Spektrofotometer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air waduk</li> <li>• <math>\text{Ag}_2\text{SO}_4</math> dan <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></li> </ul>
7.	Fosfat	mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spektrofotometer</li> <li>• Pipet tetes</li> <li>• Cuvet</li> <li>• Erlenmeyer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air waduk</li> <li>• Indikator fenolftalin</li> <li>• Larutan campuran</li> <li>• <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math></li> </ul>
8.	Nitrat	mg/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botol sampel</li> <li>• Sendok takar</li> <li>• Ember</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air waduk</li> <li>• Aquades</li> <li>• Reagen</li> </ul>
9	Total <i>coliform</i>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabung LTB</li> <li>• Tabung durham</li> <li>• <i>Vortex</i></li> <li>• Pipet steril</li> <li>• Jarum inokulasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air waduk</li> <li>• Larutan pengenceran trisalt</li> <li>• media BGLB (<i>Briliant Green Lactose Bile</i>) <i>broth 2%</i></li> </ul>

Lampiran 2. Dokumentasi

	
Pengukuran pH	Pengukuran Suhu
	
Pengambilan Sampel Air	Pengukuran Kecerahan
	
Pengukuran Nitrat	

Lampiran 3. Data Kualitas Air di Waduk Kedurus

No	Parameter	Satuan	Minggu ke 1			Minggu ke 2			Minggu ke 3		
			St 1	St 2	St 3	St 1	St 2	St 3	St 1	St 2	St 3
<b>Fisika</b>											
1.	Suhu	°C	27,2	28,1	29,0	27,5	28,3	29,3	27,1	28,3	29,5
2.	Kecerahan	Cm	27,0	26,5	28,5	28,5	28,0	26,0	27,5	29,5	29,0
<b>Kimia</b>											
3.	pH		7,5	8,0	7,3	6,9	7,5	7,5	7,2	6,8	8,2
4.	DO	mg/l	3,3	2,8	3,1	3,8	0,8	2,5	1,1	2,4	2,7
5.	BOD	mg/l	11,0	12,6	10,9	14,2	7,9	13,4	8,5	7,3	9,6
6.	COD	mg/l	17,8	18,5	16,2	19,2	15,0	19,1	18,2	17,0	18,8
7.	Nitrat	mg/l	2,9	4,2	4,1	3,5	2,5	3,6	3,2	3,0	3,4
8.	Fosfat	mg/l	7,2	2,2	1,1	1,9	3,2	0,9	0,3	0,3	0,2
<b>Biologi</b>											
9.	Total <i>Coliform</i>	jml/100ml	430	930	930	11.000	750	2400	11.000	4600	4600

## Lampiran 4. Data Hasil Analisis Laboratorium



### LABORATORIUM LINGKUNGAN

Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976  
Desa Lengkong Kec. Mojoanyar-Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370  
E-mail : laboratoriumjasatirta1@yahoo.co.id



Nomor : 170.1 S/LKA-MJK/II/19

Halaman 2 dari 2  
Page 2 of 2

Kode Contoh Uji : Ext 95/PC.ABA/II/2019/113  
Sample Code  
Metode Pengambilan Contoh Uji : -  
Sampling Method  
Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta I  
Place of Analysis  
Tanggal Analisa : 06 - 20 Februari 2019  
Testing Date(s)

### HASIL ANALISA Result of Analysis

No	Uraian/Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	Oksigen Terlarut (DO)**	mg O <sub>2</sub> /L	3,3	>4	QI/LKA/02 (Elektrometri)	
2	BOD	mg/L	11,03	3	APHA. 5210 B-2012	
3	Phospat Total (PO4)	mg/L	7,260	-	APHA. Ed. 21, Tahun 2012	
4	Total Coli	MPN/100 ml	430	5000	QI/LKA/18 (Tabung Ganda)	

- \*) Standar Baku Mutu sesuai dengan : Kriteria Mutu Air Kelas II Perda. No. 02 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air  
Threshold Value fully adopted from
- \*\*) Analisa di lakukan di Lapangan (Insitu)
- \*\*\*) Belum Masuk Ruang Lingkup Akreditasi ISO -17025 - 2008



Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I

Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuhi cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I  
This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation  
This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation





## LABORATORIUM LINGKUNGAN

Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976  
 Desa Lengong Kec. Mojoanyar-Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370  
 E-mail : laboratoriumjasatirta1@yahoo.co.id



Nomor : 170.2 S/LKA-MJK/II/19

Halaman 2 dari 2  
 Page 2 of 2

Kode Contoh Uji : Ext 96/PC.ABA/II/2019/114  
*Sample Code*  
 Metode Pengambilan Contoh Uji :-  
*Sampling Method*  
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta I  
*Place of Analysis*  
 Tanggal Analisa : 06 - 20 Februari 2019  
*Testing Date(s)*

### HASIL ANALISA *Result of Analysis*

No	Uraian/Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	Oksigen Terlarut (DO)**	mg O <sub>2</sub> /L	2,8	>4	QI/LKA/02 (Elektrometri)	
2	BOD	mg/L	12,68	3	APHA. 5210 B-2012	
3	Phosphat Total (PO4)	mg/L	2,298	-	APHA. Ed. 21, Tahun 2012	
4	Total Coli	MPN/100 ml	930	5000	QI/LKA/18 (Tabung Ganda)	

- \*) Standar Baku Mutu sesuai dengan : Kriteria Mutu Air Kelas II Perda. No. 02 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air  
*Threshold Value fully adopted from*
- \*\*\*) Analisa di lakukan di Lapangan (Insitu)
- \*\*\*) Belum Masuk Ruang Lingkup Akreditasi ISO-17025 - 2008



*Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I*

*Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuhl cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I  
 This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or publicated without any approval from Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation  
 This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation*





**LABORATORIUM LINGKUNGAN**  
 Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976  
 Desa Lengkok Kec. Mojoanyar-Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370  
 E-mail : laboratoriumjasatirta1@yahoo.co.id



Nomor : 170.3 S/LKA-MJK/II/19

Halaman 2 dari 2  
 Page 2 of 2

Kode Contoh Uji : Ext 97/PC.ABA/II/2019/115  
 Sample Code  
 Metode Pengambilan Contoh Uji : -  
 Sampling Method  
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta I  
 Place of Analysis  
 Tanggal Analisa : 06 - 20 Februari 2019  
 Testing Date(s)

**HASIL ANALISA**  
 Result of Analysis

No	Uraian/Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	Oksigen Terlarut (DO)**	mg O <sub>2</sub> /L	3,1	>4	QL/LKA/02 (Elektrometri)	
2	Alkalinitas	mg/L	20,2	-	QL/LKA/07 (Titrimetri)	
2	BOD	mg/L	10,96	3	APHA. 5210 B-2012	
4	Phosphat Total (PO <sub>4</sub> )	mg/L	1,153	-	APHA. Ed. 21, Tahun 2012	
5	Klorofil A ***	mg/m <sup>3</sup>	0,1959	-	-	
6	Total Coli	MPN/100 ml	930	5000	QL/LKA/18 (Tabung Ganda)	

- \*) Standar Baku Mutu sesuai dengan : Kriteria Mutu Air Kelas II Perda. No. 02 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air  
 Threshold Value fully adopted from  
 \*\*) Analisa di lakukan di Lapangan (Insitu)  
 \*\*\*) Belum Masuk Ruang Lingkup Akreditasi ISO -17025 - 2008



Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I  
 Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuhi cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I  
 This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation  
 This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation





## LABORATORIUM LINGKUNGAN

Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976  
 Desa Lengong Kec. Mojoanyar-Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370  
 E-mail : laboratoriumjasatirta1@yahoo.co.id



Nomor : 225.1 S/LKA-MJK/II/19

Halaman 2 dari 2

Page 2 of 2

Kode Contoh Uji : Ext 225/PC.ABA/II/2019/250  
*Sample Code*  
 Metode Pengambilan Contoh Uji : -  
*Sampling Method*  
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta I  
*Place of Analysis*  
 Tanggal Analisa : 13 - 27 Februari 2019  
*Testing Date(s)*

### HASIL ANALISA *Result of Analysis*

No	Uraian/Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	Oksigen Terlarut (DO)**	mg O <sub>2</sub> /L	3,8	>4	QI/LKA/02 (Elektrometri)	
2	BOD	mg/L	14,26	3	APHA. 5210 B-2012	
3	Phosphat Total (PO4)	mg/L	1,978	-	APHA. Ed. 21, Tahun 2012	
4	Total Coli	MPN/100 ml	11000	5000	QI/LKA/18 (Tabung Ganda)	

- \*) Standar Baku Mutu sesuai dengan : Kriteria Mutu Air Kelas II Perda. No. 02 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air  
*Threshold Value fully adopted from*
- \*\*\*) Analisa di lakukan di Lapangan (Insitu)
- \*\*\*\*) Belum Masuk Ruang Lingkup Akreditasi ISO-17025 - 2008



*Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I*

*Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuhi cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I  
 This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation*

*This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation*



**LABORATORIUM LINGKUNGAN**  
 Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976  
 Desa Lengkok Kec. Mojoanyar-Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370  
 E-mail: laboratorumjasatirta1@yahoo.co.id



Nomor : 225.2 S/LKA-MJK/II/19

Halaman 2 dari 2  
 Page 2 of 2

Kode Contoh Uji / Sample Code : Ext 226/PC.ABA/II/2019/251  
 Metode Pengambilan Contoh Uji / Sampling Method : -  
 Tempat Analisa / Place of Analysis : Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta I  
 Tanggal Analisa / Testing Date(s) : 13 - 27 Februari 2019

**HASIL ANALISA**  
*Result of Analysis*

No	Uraian/Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	Oksigen Terlarut (DO)**	mg O <sub>2</sub> -L	0,8	>4	QLLKA/02 (Elektrometri)	
2	BOD	mg/L	7,97	3	APHA 5210 B-2012	
3	Phosphat Total (PO <sub>4</sub> )	mg/L	3,275	-	APHA Ed 21, Tahun 2012	
4	Total Coli	MPN/100 ml	750	5000	QLLKA/18 (Tabung Ganda)	

- \*) Standar Baku Mutu sesuai dengan : Kriteria Mutu Air Kelas II Perda. No 02 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Air dan Pengendalian Pencemaran Air
- \*\*) Analisa di lakukan di Lapangan (Insitu)
- \*\*\*) Belum Masuk Ruang Lingkup Akreditasi ISO -17025 - 2008



*Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I*

*Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuhi cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I  
 This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation*

*This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation*



**JASA TIRTA I**

## LABORATORIUM LINGKUNGAN

Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976  
Desa Lengkok Kec. Mojoanyar-Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370  
E-mail : laboratoriumjasatirta1@yahoo.co.id



**Laboratorium Penguji**  
IP - 227 - IDN

**Nomor : 225.3 S/LKA-MJK/II/19**

Halaman 2 dari 2  
Page 2 of 2

Kode Contoh Uji : Ext 227/PC.ABA/II/2019/252  
Sample Code  
Metode Pengambilan Contoh Uji : -  
Sampling Method  
Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta I  
Place of Analysis  
Tanggal Analisa : 13 - 27 Februari 2019  
Testing Date(s)

### HASIL ANALISA Result of Analysis

No	Uraian/Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	Oksigen Terlarut (DO)**	mg O <sub>2</sub> /L	2,5	>4	QL/LKA/02 (Elektrometri)	
2	Alkalinitas	mg/L	6,1	-	QL/LKA/07 (Titrimetri)	
2	BOD	mg/L	13,47	3	APHA. 5210 B-2012	
4	Phosphat Total (PO4)	mg/L	0,993	-	APHA. Ed. 21, Tahun 2012	
5	Klorofil A ***	mg/m <sup>3</sup>	0,3374	-	-	
6	Total Coli	MPN/100 ml	2400	5000	QL/LKA/18 (Tabung Ganda)	

\*) Standar Baku Mutu sesuai dengan : Kriteria Mutu Air Kelas II Perda. No. 02 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air  
Threshold Value fully adopted from

\*\*\*) Analisa di lakukan di Lapangan (Insitu)

\*\*\*\*) Belum Masuk Ruang Lingkup Akreditasi ISO -17025 - 2008



*Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I*  
*Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuhi cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I*  
*This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation*  
*This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation*





Nomor : 269.1 S/LKA-MJK/III/19

Halaman 2 dari 2  
 Page 2 of 2

Kode Contoh Uji : Ext 340/PC.ABA/II/2019/388  
*Sample Code*  
 Metode Pengambilan Contoh Uji : -  
*Sampling Method*  
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta I  
*Place of Analysis*  
 Tanggal Analisa : 22 Februari - 11 Maret 2019  
*Testing Date(s)*

**HASIL ANALISA**  
*Result of Analysis*

No	Uraian/Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	Oksigen Terlarut (DO)**	mg O <sub>2</sub> /L	1,1	>4	QI/LKA/02 (Elektrometri)	
2	BOD	mg/L	8,53	3	APHA. 5210 B-2012	
3	Phosphat Total (PO <sub>4</sub> )	mg/L	0,2900	-	APHA. Ed. 21, Tahun 2012	
4	Total Coli	MPN/100 ml	11000	5000	QI/LKA/18 (Tabung Ganda)	

- \*) Standar Baku Mutu sesuai dengan : Kriteria Mutu Air Kelas II Perda. No. 02 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air  
*Threshold Value fully adopted from*
- \*\*) Analisa di lakukan di Lapangan (Insitu)
- \*\*\*) Belum Masuk Ruang Lingkup Akreditasi ISO -17025 - 2008



*Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I*

*Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuhi cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I  
 This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation*

*This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation*



# LABORATORIUM LINGKUNGAN

Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp. (0341) 551971, Fax. (0341) 551976  
 Desa Lengkong Klec. Mojokerto-Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860, Fax. (0321) 333370  
 E-mail: laboratoriumjasatirta1@yahoo.co.id



Nomor : 269.2 S/LKA-MJK/III/19

Halaman 2 dari 2  
 Page 2 of 2

Kode Contoh Uji: Ext 341/PC ABA/II/2019/389  
*Sample Code*  
 Metode Pengambilan Contoh Uji: -  
*Sampling Method*  
 Tempat Analisa: Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta I  
*Place of Analysis*  
 Tanggal Analisa: 22 Februari - 11 Maret 2019  
*Testing Date(s)*

## HASIL ANALISA Result of Analysis

No	Uraian/Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	Oksigen Terlarut (DO)**	mg O <sub>2</sub> -L	2,4	>4	QL/LKA/02 (Elektrometri)	
2	BOD	mg/L	7,30	3	APHA 5210 B-2012	
3	Phosphat Total (PO <sub>4</sub> )	mg/L	0,1869	-	APHA Ed 21, Tahun 2012	
4	Total Coli	MPN/100 ml	4600	5000	QL/LKA/18 (Tabung Ganda)	

- \*) Standar Baku Mutu sesuai dengan : Kriteria Mutu Air Kelas II Perda No. 02 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air  
*Threshold Value fully adopted from*
- \*\*\*) Analisa di lakukan di Lapangan (Insitu)
- \*\*\*\*) Belum Masuk Ruang Lingkup Akreditasi ISO -17025 - 2008



Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I  
 Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuhi cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I  
 This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation  
 This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation

Nomor : 269.3 S/LKA-MJK/III/19

Halaman 2 dari 2  
Page 2 of 2

Kode Contoh Uji : Ext 342/PC.ABA/II/2019/390  
Sample Code  
Metode Pengambilan Contoh Uji : -  
Sampling Method  
Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan Perum Jasa Tirta I  
Place of Analysis  
Tanggal Analisa : 22 Februari - 11 Maret 2019  
Testing Date(s)

**HASIL ANALISA**  
Result of Analysis

No	Uraian/Parameter	Satuan	Hasil	Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	Oksigen Terlarut (DO)**	mg O <sub>2</sub> /L	2,7	>4	QL/LKA/02 (Elektrometri)	
2	Alkalinitas	mg/L	2,020	-	QL/LKA/07 (Titrimetri)	
2	BOD	mg/L	9,67	3	APHA. 5210 B-2012	
4	Phospat Total (PO4)	mg/L	0,2116	-	APHA. Ed. 21, Tahun 2012	
5	Klorofil A ***	mg/m <sup>3</sup>	0,4428	-	-	
6	Total Coli	MPN/100 ml	4600	5000	QL/LKA/18 (Tabung Ganda)	

- \*) Standar Baku Mutu sesuai dengan : Kriteria Mutu Air Kelas II Perda. No. 02 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air  
Threshold Value fully adopted from
- \*\*) Analisa di lakukan di Lapangan (Insitu)
- \*\*\*) Belum Masuk Ruang Lingkup Akreditasi ISO -17025 - 2008



Sertifikat atau laporan ini hanya berlaku pada contoh uji di atas dan dilarang memperbanyak dan atau mempublikasikan isi sertifikat ini tanpa izin dari Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I  
Sertifikat atau laporan ini sah bila dibubuhi cap oleh Laboratorium Kualitas Air Perum Jasa Tirta I  
This Certificate or report is valid just for sample mentioned above and shall not be reproduced and or published without any approval from Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation  
This Certificate or report is valid after being stamped by Water Quality Laboratory of Jasa Tirta I Public Corporation

