

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Pembuatan Larutan Pereaksi

1. Digestion Solution Pada Kisaran Konsentrasi Tinggi Sebanyak 1000 mL.  
Sebanyak 10,216 g  $K_2Cr_2O_7$  ditambahkan yang telah dikeringkan pada suhu 150 °C selama 2 jam ke dalam 500 mL air suling. Kemudian ditambahkan 167 mL  $H_2SO_4$  pekat dan 33,3 g  $HgSO_4$ . Dilarutkan dan dinginkan pada suhu ruang dan encerkan sampai 1000 mL.
2. Digestion Solution Pada Kisaran Konsentrasi Rendah Sebanyak 1000 mL.  
Sebanyak 1,022 g  $K_2Cr_2O_7$  ditambahkan yang telah dikeringkan pada suhu 150 °C selama 2 jam kedalam 500 mL air suling. ditambahkan 167 mL  $H_2SO_4$  pekat dan 33,3 g  $HgSO_4$ . Dilarutkan, dan dinginkan pada suhu ruang dan diencerkan sampai 1000 mL.
3. Larutan Pereaksi Asam Sulfat 1000 mL  
Sebanyak 10,12 g serbuk  $Ag_2SO_4$  dilarutkan ke dalam 1000 mL  $H_2SO_4$  pekat, diaduk hingga larut.
4. Asam Sulfamat ( $NH_2SO_3H$ ).  
Digunakan jika ada gangguan nitrit. Sebanyak 10 mg asam sulfamat ditambahkan untuk setiap mg  $NO_2-N$  yang ada dalam contoh uji.

**Catatan : Proses pelarutan  $Ag_2SO_4$  dalam asam sulfat dibutuhkan waktu pengadukan selama 2 (dua) hari, sehingga digunakan magnetic stirer untuk mempercepat melarutnya pereaksi.**

5. Larutan Baku Kalium Hidrogen Ftalat ( $\text{HOOC}_6\text{H}_4\text{COOK}$ , KHP)  $\approx$  COD  
500 mg  $\text{O}_2/\text{L}$

KHP digerus perlahan, lalu dikeringkan sampai berat konstan pada suhu 110 °C. Dilarutkan 425 mg KHP ke dalam air bebas organik dan ditepatkan sampai 1000 mL. agar stabil larutan ini disimpan dalam kondisi dingin pada temperatur 4 °C  $\pm$  2 °C. Larutan ini dipersiapkan setiap 1 minggu.

**Catatan 1 Larutan baku Kalium Hidrogen Ftalat digunakan sebagai pengendalian mutu kinerja pengukuran.**

**Catatan 2 Bila nilai COD contoh uji lebih besar dari 500 mg/L, maka dibuat larutan baku KHP yang mempunyai nilai COD 1000 mg  $\text{O}_2/\text{L}$ .**

**Catatan 3 Larutan baku KHP dapat menggunakan larutan siap pakai.**

6. Larutan Mangan Sulfat

Dilarutkan 480 g  $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  dengan sedikit air suling ke dalam labu ukur 1000 mL, kemudian ditambahkan air suling sampai tanda tera.

7. Larutan Alkali Iodida Azida

Dilarutkan 500 g NaOH dan 150 g KI dengan air suling, diencerkan sampai 1000 mL. ditambahkan larutan 10 g  $\text{NaN}_3$  dalam 40 mL air suling.

8. Larutan Kanji (Amilum/ Kanji)

Dilarutkan 2 g amilum dan 0,2 g asam salisilat,  $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$  sebagai pengawet dalam 100 mL air suling yang dipanaskan (mendidih).

9. Larutan Sodium Thiosulfat 0,025 N

Ditimbang 6,205 g  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  dan dilarutkan dengan air suling yang telah dididihkan (bebas oksigen), kemudian ditambahkan 1,5 mL NaOH 6 N dan diencerkan hingga 1000 mL. Standarisasi dilakukan dengan larutan  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  0,025 N

10. Larutan Baku Kalium Dikromat,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  0,025 N

Dilarutkan 1,2259 g  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  (yang telah dikeringkan pada  $150^\circ\text{C}$  selama 2 jam dengan air suling dan tepatkan sampai 1000 mL.

## Lampiran 2. Perhitungan Standarisasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

1. Standarisasi Larutan Sodium Thiosulfat 0,025 N Sebanyak 50 mL dengan menggunakan larutan kalium dikromat ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ )

Simplo : N  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

$$= \frac{N_2 \times V_2}{V_1} = \frac{0,025 \times 10}{10,20} = 0,0245 \text{ N}$$

$$\text{Duplo : N } \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = \frac{N_2 \times V_2}{V_1} = \frac{0,025 \times 10}{10,22} = 0,0244 \text{ N}$$

$$\text{Rata-rata : } \frac{0,0245 + 0,0244}{2} = 0,024 \text{ N}$$

### Lampiran 3. Perhitungan COD

#### 1. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar KHP

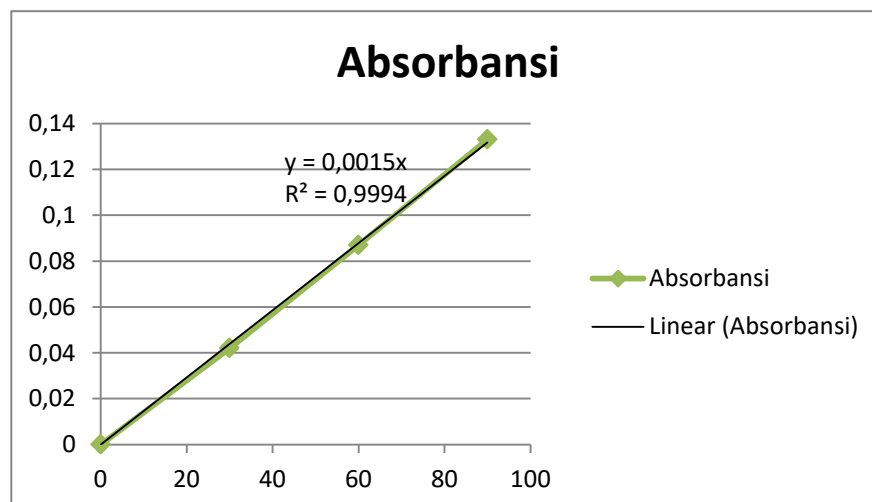
| Konsentrasi larutan standar KHP<br>(mg/L) | Absorbansi |
|---|------------|
| 0   | 0,000      |
| 30  | 0,042      |
| 60  | 0,087      |
| 90  | 0,133      |

#### 2. Absorbansi Sampel

Absorbansi Sampel Inlet dan Outlet dengan pengambilan sampel dalam waktu yang berbeda.

| Waktu     | Outlet |        | Inlet  |       |
|-----------|--------|--------|--------|-------|
|           | Simplo | Duplo  | Simplo | Duplo |
| 08.00 WIB | 0,0752 | 0,0752 | 0,108  | 0,107 |
| 12.00 WIB | 0,0757 | 0,0752 | 0,109  | 0,107 |
| 16.00 WIB | 0,0750 | 0,0750 | 0,107  | 0,107 |

#### 3. Kurva Kalibrasi Larutan Standar KHP



Diperoleh persamaan regresi linear  $y = 0,0015x$  dan  $R^2 = 0,9994$

#### 4. Perhitungan sampel COD

a. Outlet :

|   |   |
|---|---|
| $y = 0,0015x$<br>$0,0752 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,0752}{0,0015} = 50,13 \text{ mg/L}$ | $y = 0,0015x$<br>$0,0752 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,0752}{0,0015} = 50,13 \text{ mg/L}$ |
| $y = 0,0015x$<br>$0,0757 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,0757}{0,0015} = 50,46 \text{ mg/L}$ | $y = 0,0015x$<br>$0,0752 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,0752}{0,0015} = 50,13 \text{ mg/L}$ |
| $y = 0,0015x$<br>$0,0750 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,0750}{0,0015} = 50 \text{ mg/L}$    | $y = 0,0015x$<br>$0,0750 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,0750}{0,0015} = 50 \text{ mg/L}$    |

b. Inlet :

|  |  |
|--|--|
| $y = 0,0015x$<br>$0,108 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,108}{0,0015} = 72 \text{ mg/L}$     | $y = 0,0015x$<br>$0,107 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,1081}{0,0015} = 71,33 \text{ mg/L}$ |
| $y = 0,0015x$<br>$0,109 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,109}{0,002} = 72,66 \text{ mg/L}$   | $y = 0,0015x$<br>$0,107 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,1081}{0,0015} = 71,33 \text{ mg/L}$ |
| $y = 0,0015x$<br>$0,107 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,1081}{0,0015} = 71,33 \text{ mg/L}$ | $y = 0,0015x$<br>$0,107 = 0,0015x$<br>$x = \frac{0,1081}{0,0015} = 71,33 \text{ mg/L}$ |

Hasil Perhitungan Sampel Simplo dan Duplo

| Waktu     | Outlet     |            | Inlet      |            |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
|           | Simplo     | Duplo      | Simplo     | Duplo      |
| 08.00 WIB | 50,13 mg/L | 50,13 mg/L | 72 mg/L    | 71,33 mg/L |
| 12.00 WIB | 50,46 mg/L | 50,13 mg/L | 72,66 mg/L | 71,33 mg/L |
| 16.00 WIB | 50 mg/L    | 50 mg/L    | 71,33 mg/L | 71,33 mg/L |

5. Perhitungan %RPD

$$\%RPD = \left| \frac{\text{hasil pengukuran} - \text{duplikat pengukuran}}{(\text{hasil pengukuran} + \text{duplikat pengukuran})/2} \right| \times 100\%$$

a. Outlet

- $\frac{50,13-50,13}{50,13+50,13/2} \times 100\% = 0\%$
- $\frac{51,46-50,13}{51,46+50,13/2} \times 100\% = 0,026\%$
- $\frac{50-50}{50+50/2} \times 100\% = 0\%$

b. Inlet

- $\frac{72-71,13}{72+71,13/2} \times 100\% = 0,009\%$
- $\frac{72,66-71,33}{72,66-71,33/2} \times 100\% = 0,018\%$
- $\frac{71,33-71,33}{71,33-71,33/2} \times 100\% = 0$

- Hasil perhitungan %RPD

| Waktu     | Outlet | Inlet  |
|-----------|--------|--------|
| 08.00 WIB | 0%     | 0,009% |
| 12.00 WIB | 0,026% | 0,018% |
| 16.00 WIB | 0%     | 0%     |

- Karena %RPD yang diperoleh < 10%, maka data simplo dan duplo bisa dirata-rata.

## 6. Perhitungan Rata-rata Sampel Simplo dan Duplo

### a. Outlet

$$- \frac{50,13+50,13}{2} = 50,13 \text{ mg/L}$$

$$- \frac{51,46+50,13}{2} = 50,79 \text{ mg/L}$$

$$- \frac{50+50}{2} = 50 \text{ mg/L}$$

### b. Inlet

$$- \frac{72+71,13}{2} = 71,56 \text{ mg/L}$$

$$- \frac{72,66-71,33}{2} = 71,99 \text{ mg/L}$$

$$- \frac{71,33-71,33}{2} = 71,33 \text{ mg/L}$$

### Hasil Rata-rata Sampel Simplo dan Duplo

| Waktu     | Outlet     | Inlet      |
|-----------|------------|------------|
| 08.00 WIB | 50,13 mg/L | 71,56 mg/L |
| 12.00 WIB | 50,79 mg/L | 71,99 mg/L |
| 16.00 WIB | 50 mg/L    | 71,33 mg/L |

#### Lampiran 4. Perhitungan BOD<sub>5</sub>

##### 1. Sampel Inlet

Diketahui faktor pengenceran pada sampel inlet adalah 15x atau sebanyak 20 ml sampel, kemudian dititrasi dengan larutan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> menggunakan buret digital. Dari faktor pengenceran tersebut maka didapatkan volume titran sebanyak :

a. Volume titran Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (simplo), sampel yang diambil pukul 08.00 WIB :

$$B_0 = 1,32 \quad IA_0 = 1,40$$

$$B_5 = 1,30 \quad IA_5 = 1,30$$

b. Volume titran Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (simplo), sampel yang diambil pukul 12.00 WIB :

$$B_0 = 1,32 \quad IA_0 = 1,37$$

$$B_5 = 1,30 \quad IA_5 = 1,28$$

c. Volume titran Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (simplo), sampel yang diambil pukul 16.00 WIB :

$$B_0 = 1,32 \quad IA_0 = 1,48$$

$$B_5 = 1,30 \quad IA_5 = 1,36$$

d. Volume titran Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (duplo) pada sampel yang diambil pukul 08.00 WIB:

$$B_0 = 1,32 \quad IA_0 = 1,38$$

$$B_5 = 1,30 \quad IA_5 = 1,27$$

e. Volume titran Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (duplo) pada sampel yang diambil pukul 12.00 WIB:

$$B_0 = 1,32 \quad IA_0 = 1,37$$

$$B_5 = 1,30 \quad IA_5 = 1,28$$

f. Volume titran Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (duplo) pada sampel yang diambil pukul 08.00 WIB:

$$B_0 = 1,32 \quad IA_0 = 1,48$$

$$B_5 = 1,30 \quad IA_5 = 1,36$$



## 2. Sampel Outlet

Diketahui faktor pengenceran pada sampel outlet adalah 6x atau sebanyak 50 ml sampel. Dari faktor pengenceran tersebut maka didapatkan volume titran sebanyak :

a. Volume titran  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (simplo), sampel yang diambil pukul 08.00 WIB :

$$B_0 = 0,61 \quad \text{OA}_0 = 0,68$$

$$B_5 = 0,58 \quad \text{OA}_5 = 0,58$$

b. Volume titran  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (simplo), sampel yang diambil pukul 12.00 WIB :

$$B_0 = 0,61 \quad \text{OA}_0 = 0,67$$

$$B_5 = 0,58 \quad \text{OA}_5 = 0,56$$

c. Volume titran  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (simplo), sampel yang diambil pukul 16.00 WIB :

$$B_0 = 0,61 \quad \text{OA}_0 = 0,69$$

$$B_5 = 0,58 \quad \text{OA}_5 = 0,53$$

d. Volume titran  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (duplo) pada sampel yang diambil pukul 08.00 WIB:

$$B_0 = 0,61 \quad \text{OA}_0 = 0,68$$

$$B_5 = 0,58 \quad \text{OA}_5 = 0,55$$

e. Volume titran  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (duplo) pada sampel yang diambil pukul 12.00 WIB:

$$B_0 = 0,61 \quad \text{OA}_0 = 0,67$$

$$B_5 = 0,58 \quad \text{OA}_5 = 0,56$$

f. Volume titran  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (duplo) pada sampel yang diambil pukul 16.00 WIB:

$$B_0 = 0,61 \quad \text{OA}_0 = 0,69$$

$$B_5 = 0,58 \quad \text{OA}_5 = 0,53$$

Diketahui :

- a. Normalitas  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 0,024 \text{ N}$
- b. Volume botol winkler = 300 ml
- c. Volume larutan  $\text{MnSO}_4 = 1 \text{ ml}$
- d. Volume alkali iodida azida = 1 ml
- e. Faktor pengenceran (Fp) pada sampel inlet = 15x

$$F = \frac{\text{Vol.botol winkler}}{\text{Vol.botol winkler} - \text{vol.MnSO}_4 - \text{vol.alkali iodida azida}}$$
$$= \frac{300}{300 - 1 - 1} = 1,007$$

$$k = \frac{Fp-1}{Fp} = \frac{15-1}{15} = 0,93$$

- f. Faktor pengenceran (Fp) pada sampel outlet = 6x

$$F = \frac{\text{Vol.botol winkler}}{\text{Vol.botol winkler} - \text{vol.MnSO}_4 - \text{vol.alkali iodida azida}}$$
$$= \frac{300}{300 - 1 - 1} = 1,007$$

$$k = \frac{Fp-1}{Fp} = \frac{5-1}{5} = 0,8$$

### 3. Perhitungan sampel inlet

$$\text{Rumus} = \frac{\text{vol.titran} \times N \times 8000 \times F}{\text{volume sampel}}$$

- a. Sampel yang diambil pukul 08.00 WIB (simplo) :

- $B_0$  blanko =  $\frac{1,32 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 12,76 \text{ mg/l}$

- $B_5$  blanko =  $\frac{1,30 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 12,56 \text{ mg/l}$

- $IA_0$  sampel =  $\frac{1,40 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 13,53 \text{ mg/l}$

- $IA_5$  sampel =  $\frac{1,30 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 12,47 \text{ mg/l}$

$$\begin{aligned} \text{BOD}_5 &= [(IA_0 \text{ sampel} - IA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(13,53 - 12,47) - 0,93 (12,76 - 12,56)] \times 15 \\ &= 0,874 \times 15 = 13,11 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

b. Sampel yang diambil pukul 12.00 WIB (simplo) :

$$- IA_0 \text{ sampel} = \frac{1,37 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 13,24 \text{ mg/l}$$

$$- IA_5 \text{ sampel} = \frac{1,28 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 12,37 \text{ mg/l}$$

$$\begin{aligned} \text{BOD}_5 &= [(IA_0 \text{ sampel} - IA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(13,24 - 12,37) - 0,93 (12,76 - 12,56)] \times 15 \\ &= 0,684 \times 15 = 10,26 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

c. Sampel yang diambil pukul 16.00 WIB (simplo) :

$$- IA_0 \text{ sampel} = \frac{1,48 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 14,31 \text{ mg/l}$$

$$- IA_5 \text{ sampel} = \frac{1,36 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 13,15 \text{ mg/l}$$

$$\begin{aligned} \text{BOD}_5 &= [(IA_0 \text{ sampel} - IA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(14,31 - 13,15) - 0,93 (12,76 - 12,56)] \times 15 \\ &= 0,974 \times 15 = 14,61 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

d. Sampel yang diambil pukul 08.00 WIB (duplo) :

$$- IA_0 \text{ sampel} = \frac{1,38 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 13,34 \text{ mg/l}$$

$$- IA_5 \text{ sampel} = \frac{1,27 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 12,27 \text{ mg/l}$$

$$\begin{aligned} \text{BOD}_5 &= [(IA_0 \text{ sampel} - IA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(13,34 - 12,27) - 0,93 (12,76 - 12,56)] \times 15 \\ &= 0,884 \times 15 = 13,26 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

e. Sampel yang diambil pukul 12.00 WIB (duplo) :

$$- IA_0 \text{ sampel} = \frac{1,37 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 13,24 \text{ mg/l}$$

$$- IA_5 \text{ sampel} = \frac{1,28 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 12,37 \text{ mg/l}$$

$$\begin{aligned} BOD_5 &= [(IA_0 \text{ sampel} - IA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(13,24 - 12,37) - 0,93 (12,76 - 12,56)] \times 15 \\ &= 0,684 \times 15 = 10,26 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

f. Sampel yang diambil pukul 16.00 WIB (duplo) :

$$- IA_0 \text{ sampel} = \frac{1,48 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 14,31 \text{ mg/l}$$

$$- IA_5 \text{ sampel} = \frac{1,36 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{20} = 13,15 \text{ mg/l}$$

$$\begin{aligned} BOD_5 &= [(IA_0 \text{ sampel} - IA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(14,31 - 13,15) - 0,93 (12,76 - 12,56)] \times 15 \\ &= 0,974 \times 15 = 14,61 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

#### 4. Perhitungan Sampel Outlet

$$\text{Rumus} = \frac{\text{vol.titran} \times N \times 8000 \times F}{\text{volumen sampel}}$$

a. Sampel yang diambil pukul 08.00 WIB (simplo) :

$$- B_0 \text{ blanko} = \frac{0,61 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 1,96 \text{ mg/l}$$

$$- B_5 \text{ blanko} = \frac{0,58 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 1,86 \text{ mg/l}$$

$$- OA_0 \text{ sampel} = \frac{0,68 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 2,19 \text{ mg/l}$$

$$- OA_5 \text{ sampel} = \frac{0,58 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 1,86 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} BOD_5 &= [(OA_0 \text{ sampel} - OA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(2,19 - 1,86) - 0,8 (1,96 - 1,86)] \times 5 \\ &= 0,25 \times 5 = 1,25 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

b. Sampel yang diambil pukul 12.00 WIB (simplo) :

$$- OA_0 \text{ sampel} = \frac{0,67 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 2,16 \text{ mg/l}$$

$$- OA_5 \text{ sampel} = \frac{0,56 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 1,80 \text{ mg/l}$$

$$\begin{aligned} BOD_5 &= [(OA_0 \text{ sampel} - OA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(2,16 - 1,80) - 0,8 (1,96 - 1,86)] \times 5 \\ &= 0,28 \times 5 = 1,4 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

c. Sampel yang diambil pukul 16.00 WIB (simplo) :

$$- OA_0 \text{ sampel} = \frac{0,69 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 2,22 \text{ mg/l}$$

$$- OA_5 \text{ sampel} = \frac{0,53 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 1,71 \text{ mg/l}$$

$$\begin{aligned} BOD_5 &= [(OA_0 \text{ sampel} - OA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(2,22 - 1,71) - 0,8 (1,96 - 1,86)] \times 5 \\ &= 0,43 \times 15 = 2,15 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

d. Sampel yang diambil pukul 08.00 WIB (duplo) :

$$- OA_0 \text{ sampel} = \frac{0,68 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 2,1 \text{ mg/l}$$

$$- OA_5 \text{ sampel} = \frac{0,55 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 1,77 \text{ mg/l}$$

$$\begin{aligned} BOD_5 &= [(OA_0 \text{ sampel} - OA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(2,1 - 1,77) - 0,8 (1,96 - 1,86)] \times 5 \\ &= 0,25 \times 15 = 1,25 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

e. Sampel yang diambil pukul 12.00 WIB (duplo) :

$$- OA_0 \text{ sampel} = \frac{0,67 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 2,16 \text{ mg/l}$$

$$- OA_5 \text{ sampel} = \frac{0,56 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 1,80 \text{ mg/l}$$

$$\begin{aligned} \text{BOD}_5 &= [(OA_0 \text{ sampel} - OA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(2,16 - 1,80) - 0,8 (1,96 - 1,86)] \times 5 \\ &= 0,28 \times 5 = 1,4 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

f. Sampel yang diambil pukul 16.00 WIB (duplo) :

$$- OA_0 \text{ sampel} = \frac{0,69 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 2,22 \text{ mg/l}$$

$$- OA_5 \text{ sampel} = \frac{0,53 \times 0,024 \times 8000 \times 1,007}{60} = 1,71 \text{ mg/l}$$

$$\begin{aligned} \text{BOD}_5 &= [(OA_0 \text{ sampel} - OA_5 \text{ sampel}) - k(B_0 \text{ blanko} - B_5 \text{ blanko})] \times Fp \\ &= [(2,22 - 1,71) - 0,8 (1,96 - 1,86)] \times 5 \\ &= 0,43 \times 15 = 2,15 \text{ mg/l} \end{aligned}$$

Hasil Perhitungan Sampel Inlet

| Waktu         | Blanko         |                | Sampel          |                 |
|---------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
|               | B <sub>0</sub> | B <sub>5</sub> | OA <sub>0</sub> | OA <sub>5</sub> |
| <b>Simplo</b> |                |                |                 |                 |
| 08.00 WIB     | 12,76 mg/l     | 12,56 mg/l     | 13,53 mg/l      | 12,47 6mg/l     |
| 12.00 WIB     | 12,76 mg/l     | 12,56 mg/l     | 13,24 mg/l      | 12,37 mg/l      |
| 16.00 WIB     | 12,76 mg/l     | 12,56 mg/l     | 14,31 mg/l      | 13,15 mg/l      |
| <b>Duplo</b>  |                |                |                 |                 |
| 08.00 WIB     | 12,76 mg/l     | 12,56 mg/l     | 13,34 mg/l      | 12,27 mg/l      |
| 12.00 WIB     | 12,76 mg/l     | 12,56 mg/l     | 13,24 mg/l      | 12,37 mg/l      |
| 16.00 WIB     | 12,76 mg/l     | 12,56 mg/l     | 14,31 mg/l      | 13,15 mg/l      |

Hasil Perhitungan Sampel Outlet

| Waktu         | Blanko         |                | Sampel          |                 |
|---------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
|               | B <sub>0</sub> | B <sub>5</sub> | OA <sub>0</sub> | OA <sub>5</sub> |
| <b>Simplo</b> |                |                |                 |                 |
| 08.00 WIB     | 1,96 mg/l      | 1,86 mg/l      | 2,19 mg/l       | 1,86 6mg/l      |
| 12.00 WIB     | 1,96 mg/l      | 1,86 mg/l      | 2,16 mg/l       | 1,80 mg/l       |
| 16.00 WIB     | 1,96 mg/l      | 1,86 mg/l      | 2,42 mg/l       | 2,03 mg/l       |
| <b>Duplo</b>  |                |                |                 |                 |
| 08.00 WIB     | 1,96 mg/l      | 1,86 mg/l      | 2,1 mg/l        | 1,77 mg/l       |
| 12.00 WIB     | 1,96 mg/l      | 1,86 mg/l      | 2,16 mg/l       | 1,90 mg/l       |
| 16.00 WIB     | 1,96 mg/l      | 1,86 mg/l      | 2,22 mg/l       | 1,71 mg/l       |

Hasil perhitungan BOD<sub>5</sub>

| Waktu     | Inlet      |            | Outlet    |           |
|-----------|------------|------------|-----------|-----------|
|           | Simplo     | Duplo      | Simplo    | Duplo     |
| 08.00 WIB | 13,11 mg/l | 13,26 mg/l | 1,25 mg/l | 1,25 mg/l |
| 12.00 WIB | 10,26 mg/l | 10,26 mg/l | 1,40 mg/l | 1,40 mg/l |
| 16.00 WIB | 14,61 mg/l | 14,61 mg/l | 2,15 mg/l | 2,15 mg/l |

5. Perhitungan %RPD

a. Sampel Inlet

- Sampel pada pukul 08.00 WIB

$$\begin{aligned} \%RPD &= \left| \frac{\text{hasil pengukuran} - \text{duplikat pengukuran}}{(\text{hasil pengukuran} + \text{duplikat pengukuran})/2} \right| \times 100\% \\ &= \frac{13,26 - 13,11}{(13,26 + 13,11)/2} \times 100\% = 1,14\% \end{aligned}$$

- Sampel pada pukul 12.00 WIB

$$\begin{aligned} \%RPD &= \left| \frac{\text{hasil pengukuran} - \text{duplikat pengukuran}}{(\text{hasil pengukuran} + \text{duplikat pengukuran})/2} \right| \times 100\% \\ &= \frac{10,26 - 10,26}{(10,26 + 10,26)/2} \times 100\% = 0\% \end{aligned}$$

- Sampel pada pukul 16.00 WIB

$$\begin{aligned} \%RPD &= \left| \frac{\text{hasil pengukuran} - \text{duplikat pengukuran}}{(\text{hasil pengukuran} + \text{duplikat pengukuran})/2} \right| \times 100\% \\ &= \frac{14,61 - 14,61}{(14,61 + 14,61)/2} \times 100\% = 0\% \end{aligned}$$

b. Sampel outlet

- Sampel pada pukul 08.00 WIB

$$\begin{aligned} \%RPD &= \left| \frac{\text{hasil pengukuran} - \text{duplikat pengukuran}}{(\text{hasil pengukuran} + \text{duplikat pengukuran})/2} \right| \times 100\% \\ &= \frac{1,25 - 1,25}{(1,25 + 1,25)/2} \times 100\% = 0\% \end{aligned}$$

- Sampel pada pukul 08.00 WIB

$$\begin{aligned} \%RPD &= \left| \frac{\text{hasil pengukuran} - \text{duplikat pengukuran}}{(\text{hasil pengukuran} + \text{duplikat pengukuran})/2} \right| \times 100\% \\ &= \frac{1,40 - 1,40}{(1,40 + 1,40)/2} \times 100\% = 0\% \end{aligned}$$

- Sampel pada pukul 16.00 WIB

$$\begin{aligned} \%RPD &= \left| \frac{\text{hasil pengukuran} - \text{duplikat pengukuran}}{(\text{hasil pengukuran} + \text{duplikat pengukuran})/2} \right| \times 100\% \\ &= \frac{2,15 - 2,15}{(2,15 + 2,15)/2} \times 100\% = 0\% \end{aligned}$$

6. Hasil perhitungan %RPD

| Waktu     | Inlet  | Outlet |
|-----------|--------|--------|
| 08.00 WIB | 1,14 % | 0%     |
| 12.00 WIB | 0%     | 0%     |
| 16.00 WIB | 0%     | 0%     |

Karena %RPD yang diperoleh < 30% yaitu 11% maka data simplo dan duplo bisa dirata-rata.



## 7. Nilai BOD<sub>5</sub>

- Nilai BOD<sub>5</sub> =  $\frac{13,11+13,26}{2} = 13,19$  mg/L
- Nilai BOD<sub>5</sub> =  $\frac{10,26+10,26}{2} = 10,26$  mg/L
- Nilai BOD<sub>5</sub> =  $\frac{14,61+14,61}{2} = 14,61$  mg/L
- Nilai BOD<sub>5</sub> =  $\frac{1,25+1,25}{2} = 1,25$  mg/L
- Nilai BOD<sub>5</sub> =  $\frac{1,40+1,40}{2} = 1,40$  mg/L
- Nilai BOD<sub>5</sub> =  $\frac{2,15+2,15}{2} = 2,15$  mg/L

Tabel Hasil Rata-rata Sampel.

| <b>Waktu (WIB)</b> | <b>Inlet</b> | <b>Outlet</b> |
|--------------------|--------------|---------------|
| 08.00              | 13,19 mg/L   | 1,25 mg/L     |
| 12.00              | 10,26 mg/L   | 1,40 mg/L     |
| 16.00              | 14,61 mg/L   | 2,15 mg/L     |

## Lampiran 5. Dokumentasi

### Analisis COD



### Analisis BOD<sub>5</sub>



