

## ANALISIS TOTAL BAKTERI, TOM, NITRAT DAN FOSFAT DI PERAIRAN ROWO JOMBOR, KABUPATEN KLATEN

*Analysis of Total Bacteria, Total Organic Matter, Nitrate and Phosphate  
in the Waters of Rowo Jombor, District Klaten*

**Janisa Ferril Indriyastuti, Max Rudolf Muskananfola \*)**, Niniek Widyorini

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698  
Email : janisaferril12@gmail.com

### ABSTRAK

Perairan Rowo Jombor dimanfaatkan masyarakat untuk keperluan pengairan maupun kegiatan penangkapan dan budidaya ikan. Selain itu adanya warung apung yang ada di atas rawa ini juga menambah daya tarik wisatawan. Banyaknya aktivitas yang membuang limbah langsung ke perairan, menyebabkan produktivitas rawa ini berkurang. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui: kandungan Total Bakteri di perairan Rowo Jombor dan kandungan TOM, Nitrat dan Fosfat di perairan Rowo Jombor. Penelitian dilakukan pada bulan Mei – Juni 2014 menggunakan metode deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga stasiun yaitu Stasiun 1 kawasan warung apung, stasiun 2 Karamba Jaring Apung, dan stasiun 3 perairan terbuka. Sampel bakteri disimpan menggunakan botol kaca 500 ml yang sudah di sterilisasi, sedangkan sampel TOM, Nitrat, dan Fosfat disimpan dalam botol sampel 600 ml. Media yang digunakan untuk penumbuhan bakteri adalah agar PCA. Setelah inkubasi 48 jam, koloni bakteri dihitung dengan *colony counter*. Hasil penelitian menunjukkan kandungan bakteri antara 340 - 16.000 CFU/ml, TOM 17,55 – 21,70 mg/l, Nitrat 0,03 – 1,22 mg/l, Fosfat 0,5043 – 10, 8425 mg/l. Berdasarkan hasil tersebut, kandungan total bakteri masih dapat ditoleransi karena tidak lebih dari  $10^6$  CFU/ml.

**Kata kunci:** Rowo Jombor; Total Bakteri; TOM; Nitrat; Fosfat

### ABSTRACT

*Thes waters of Rowo Jombor are utilized for irrigation, fishing activities and fish cultivation. In addition, the restaurants that were floating on the top of the swamp were also attractive to tourists. Many activities that throw waste directly into water, causing swamp productivity decrease. The aim of this study are to know: the total bacteria, Total Organic Matter, Nitrate and Phosphate in the waters of Rowo Jombor. This research was concluded in May - June 2014 using a descriptive method. Samples were taken at three stations. Station 1 is floating stall, station 2 is gradually tapered off web Float (cultivation fish), and station 3 is open waters. Sample of bacteria was stored using glass bottle 500 ml that has been sterilized, while samples of TOM, Nitrate, and phosphate was are stored in samples bottles 600 ml. The results of the study showed that content of bacteria between 340 - 16,000 CFU/ml, TOM 17.55 - 21.70 mg/l, Nitrate 0.03 - 1.22 mg/l, Phosphate 0.5043 - 10, 8425 mg/l. Based on the results that the total bacteria are still in the tolerable range because not more than  $10^6$  CFU/ml.*

**Key words:** Rowo Jombor; Total bacteria; Total Organic Matter; Nitrate; Phosphate

\*) Penulis penanggungjawab

### 1. PENDAHULUAN

Rowo (rawa) Jombor adalah rawa di Kabupaten Klaten. Air maupun biota Rowo Jombor banyak dimanfaatkan masyarakat sekitar untuk keperluan sehari-hari maupun kegiatan ekonomi. Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kandungan total bakteri, TOM, Nitrat, dan Fosfat dapat digunakan untuk mengetahui keadaan perairan tersebut, dan untuk mencegah kejadian seperti yang terjadi di danau atau rawa lain di Indonesia. Karena perairan tersebut digunakan sebagai karamba jaring apung yang memasok ikan segar untuk dijual di warung apung maupun pasar tradisional lain. Rawa mampu mendukung aneka ragam kehidupan di dalamnya, rawa juga mempunyai fungsi hidrologis sebagai kawasan penyangga untuk menampung air dalam jumlah yang besar dari curahan hujan lebat agar tidak langsung membanjiri dataran rendah di hilir rawa.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui Kandungan Total Bakteri, TOM, Nitrat dan Fosfat di Perairan Rowo Jombor; serta untuk mengetahui Hubungan Total Bakteri dengan TOM, Nitrat dan Fosfat di Perairan Rowo Jombor.

## 2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

### A. Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan Alat yang digunakan dalam penelitian adalah *Secchi disk*, termometer, botol sampel dengan ukuran 1500 ml dan botol sampel kaca ukuran 500 ml, DO meter, pH *paper*, timbangan elektrik, *petridish*, *autoclave*, *vortex*, pipet, erlenmeyer, bunsen, inkubator, *spreader* dan *hotplate magnetic stirrer*. *spektrofotometer*; kertas saring yang berpori; labu ukur, pipet ukur, corong gelas, pipet volum, pipet mikro, erlenmeyer, timbangan analitik, tabung reaksi, gelas piala, buret, batu didih, labu ukur,, pemanas listrik, dan pengatur waktu. Bahan-bahan yang adalah Agar PCA (*Plate Count Agar*), alkohol, *ringer solution*, larutan HCl 1 N; Larutan induk *Standart Referensi Material* (SRM) 1000 mg/L, Air suling bebas nitrat; Larutan induk *Standart Referensi Material* (SRM) 1000 mg/L, larutan indikator fenoltalein, Larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1:3, Ammonium Persulfat (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub> atau Potasium Persulfat (K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>8</sub>), Sodium Hydroxide (NaOH) 1N, Ammonium Molybdate reagent I, Larutan Stannous Chlorida reagen I, Larutan Benzene- isobutanol, Larutan Ammonium Molybdate reagent II, Larutan Alcoholic Sulfuric Acid, Larutan Stannous Chlorida reagen II, Larutan SRM 1000 mg/L PO<sub>4</sub>, larutan Induk Kalium Permanganat (KMnO<sub>4</sub>) 0,1 N, larutan baku Kalium Permanganat (KMnO<sub>4</sub>) 0,01 N, Lart. Induk Asam Oksalat ((COOH)<sub>2</sub> 2 H<sub>2</sub>O )0,1 N, Larutan Baku Asam Oksalat ((COOH)<sub>2</sub> 2 H<sub>2</sub>O) 0,01 N, dan Asam Sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 8 N bebas zat organik.

### B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif, menurut Danim (2002) penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan secara sistematis dan akurat suatu situasi atau area populasi tertentu yang bersifat faktual.

#### Teknik Pelaksanaan Sampling:

Lokasi sampling dibagi menjadi tiga stasiun dengan pengulangan 3 kali yaitu tanggal 20 Mei, 26 Mei, dan 1 Juni 2014 yaitu:

- Stasiun 1 kawasan warung apung, berada pada koordinat 7°45' 8.30" LS dan 110°37' 24.15" BT;
- Stasiun 2 Karamba Jaring Apung, berada pada koordinat 7°45' 30.91" LS dan 110°37' 41.46" BT; dan
- Stasiun 3 perairan terbuka, berada pada koordinat 7°45' 23.76" LS dan 110°37' 9.48" BT.

#### Pengukuran Kualitas Air:

Tahap-tahap pengukuran kualitas air adalah pengukuran kecerahan dengan *Secchi disk*, pengukuran suhu dengan termometer, pengukuran DO dengan DO meter, pengukuran pH dengan kertas pH, sampel air untuk mengetahui kandungan TOM, nitrat dan fosfat dengan botol sampel plastik, sampel untuk kandungan total bakteri dengan botol sampel kaca steril. Sampel air dianalisis di Laboratorium Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BBTKL PP) Yogyakarta.

#### Penghitungan Total Bakteri

Dilakukan sesuai prosedur metode uji APHA (*American Pharmaceutical Association*) 2012, Section 9215-B yang dilakukan oleh Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan Dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta yaitu: Pengambilan air sampel untuk penghitungan bakteri dilakukan dengan botol kaca yang sudah disterilisasi. Air sampel diambil sebanyak 500 ml kemudian disimpan dalam *coolbox* dan dibawa ke laboratorium. Pembuatan media agar PCA dengan cara menimbang 22,5 gram PCA bubuk kemudian ditambah 1 liter akuades dalam erlenmeyer. Dipanaskan dalam *autoclave* selama 15 menit pada suhu 121°C. Agar yang sudah jadi kemudian disimpan pada suhu 45°C - 50°C. Disiapkan tabung reaksi sebanyak 4 buah. Masing-masing diisi larutan pengencer *ringer solution* sebanyak 9 ml. pengenceran pertama yaitu dimasukkan 1 ml sampel kedalam tabung 10<sup>-1</sup> kemudian dicampurkan menggunakan alat *vortex* agar tercampur rata. Dari hasil pengenceran 10<sup>-1</sup> diambil sebanyak 1ml kemudian dimasukkan pada tabung 10<sup>-2</sup> lalu dicampurkan dengan *vortex*. Hal tersebut diulang hingga tabung 10<sup>-4</sup>. Disiapkan 4 *petridish* masing-masing diisi 0,1 ml hasil pengenceran 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-3</sup>, dan 10<sup>-4</sup>, dan satu *petridish* sebagai kontrol yang hanya diisi agar PCA. Kemudian setiap cawan dimasukkan agar PCA sebanyak 10-20 ml. Suhu agar PCA saat dituangkan ke *petridish* adalah 45-50°C. Setelah penguangan agar PCA ditunggu 2-3 menit sehingga agar mengeras kemudian diinkubasi. Inkubasi dilakukan selama 48 jam dalam posisi *petridish* terbalik dengan suhu 35°C.

$$\text{Rumus: } \frac{(Abs220nm) - (2xAbs275nm)}{K1}$$

Keterangan: A: hasil penghitungan koloni bakteri dalam *petridish* dengan hasil kurang dari 300 koloni  
B: hasil penghitungan koloni bakteri Kontrol

**Analisis TOM**

Dilakukan sesuai prosedur metode uji SNI 06-6989,22.2004 yang dilakukan oleh Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta, yaitu: air sampel diambil dengan pipet sebanyak 100 mL kemudian dimasukkan ke erlenmeyer 300 mL dan tambahkan 3 butir batu didih. Tambahkan  $\text{KMnO}_4$  0,01 N beberapa tetes ke dalam sampel hingga terjadi warna merah muda. Ditambahkan 5 ml asam sulfat 8 N bebas zat organik. Kemudian dipanaskan di atas pemanas listrik pada suhu  $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ , bila terdapat bau  $\text{H}_2\text{S}$ , pendidihan diteruskan beberapa menit. Ditambahkan 10 mL larutan baku  $\text{KMnO}_4$  0,01 N, dipanaskan hingga mendidih selama 10 menit. Ditambahkan 10 mL larutan baku asam oksalat 0,01 N. Titrasi dengan kalium permanganat 0,01 N hingga warna merah muda. Catat volume pemakaian  $\text{KMnO}_4$ . Apabila pemakaian larutan baku kalium permanganat 0,01 N lebih dari 7 ml, ulangi pengujian dengan cara mengencerkan contoh uji.

$$\text{Rumus: } \text{KMnO}_4 \text{ mg/l} = \frac{100}{1000} \{(10 + a)f - 10\} \times 31,6 \times 0,01 \times p$$

Keterangan: a : adalah volume  $\text{KMnO}_4$  0,01 N yang dibutuhkan pada titrasi;  
f : adalah normalitas  $\text{KMnO}_4$  yang sebenarnya;  
0,01: adalah normalitas asam oksalat;  
p: adalah faktor pengenceran contoh uji.

**Analisis Nitrat**

Dilakukan sesuai prosedur metode uji APHA 2012, Section 4500- $\text{NO}_3$  yang dilakukan oleh Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan Dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta, yaitu: diambil sampel uji sebanyak 50,0 mL dari pengujian awal sampel uji dengan pipet volume; kemudian dimasukkan dalam erlenmeyer 100 mL; ditambahkan 1 mL HCL 1 N; sampel uji siap diuji. Baca absorbansi panjang gelombang 220 nm dan 275 nm masing-masing sampel;

$$\text{Perhitungan: } \frac{(\text{Abs}220\text{nm}) - (2 \times \text{Abs}275\text{nm})}{K1}$$

**Analisis Fosfat**

Dilakukan sesuai prosedur metode uji APHA 2012, Section 4500 PB.5 & 4500-PD yang dilakukan oleh Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan Dan Pengendalian Penyakit Yogyakarta, yaitu: pipet 50 mL sampel uji secara duplo dan dimasukkan masing-masing kedalam erlenmeyer; tambahkan 1 tetes indikator fenolftalin. Jika terbentuk warna merah muda, ditambahkan tetes demi tetes larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1:3 sampai warna hilang; ditambahkan 1 ml larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1:3. Tambahkan  $\pm 0,4$  gram kristal Ammonium Persulfat ( $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  atau  $\pm 0,5$  gram Potasium Persulfat ( $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ). Kemudian dipanaskan dengan hotplate selama 30 – 40 menit atau sampai volume 10 ml; biarkan dingin, setelah dingin ditambahkan 30 ml air suling dan 0,05 ml (1 tetes) Phenolphthalein. Ditambahkan 4,0 ml Ammonium Molybdate reagent I dan 0,5 ml (3-10 tetes) Larutan Stannous Chlorida reagen I. Baca absorbansi dan konsentrasinya, pada alat spektrofotometer pada panjang gelombang 702,8 nm dalam kisaran waktu antara 10 menit sampai 12 menit.

$$\text{Rumus: Kadar fosfat (mg/L } \text{PO}_4) = C \times fp$$

Keterangan: C adalah kadar yang diperoleh dari hasil pengukuran (mg/L), fp adalah faktor pengenceran

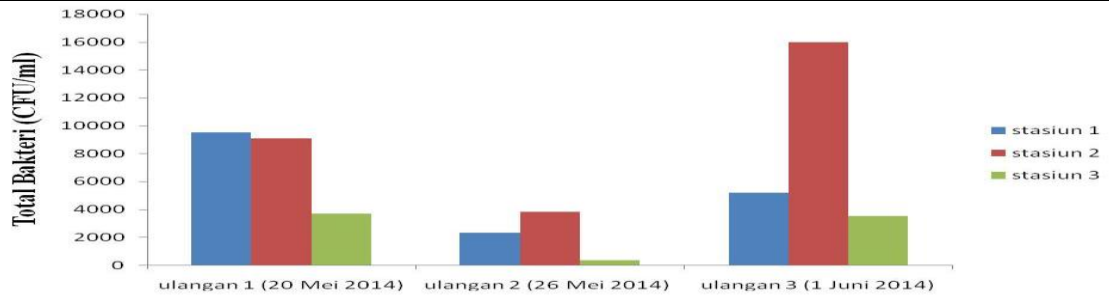
**Analisis Data**

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang diolah dengan analisis regresi korelasi pada Microsoft Excel 2007 dan dapat diambil kesimpulan.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN****A. Hasil**

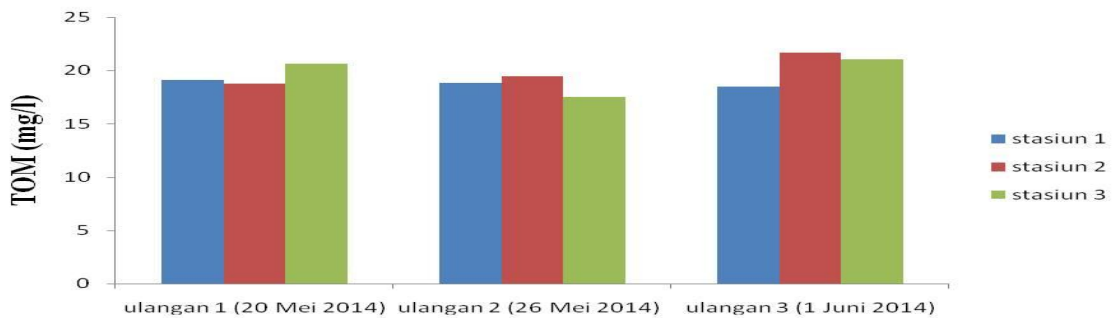
1. Kandungan Total Bakteri, TOM, Nitrat, dan Fosfat di perairan Rowo Jombor yang dilakukan pada 3 stasiun yaitu stasiun 1 warung apung, stasiun 2 karamba jaring apung, dan stasiun 3 perairan bebas dengan 3 kali pengulangan yaitu tanggal 20 Mei, 26 Mei, dan 1 Juni 2014.

Hasil total bakteri perairan Rowo Jombor yang diperoleh pada setiap stasiun dalam 3 kali pengulangan tersaji pada gambar 1.



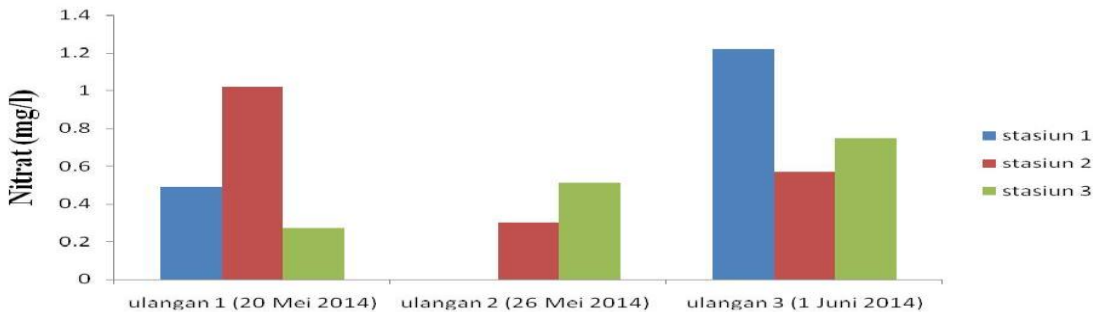
Gambar 1. Kandungan Total Perairan Bakteri Rowo Jombor

Hasil TOM perairan Rowo Jombor yang diperoleh pada setiap stasiun dalam 3 kali pengulangan tersaji pada gambar 2.



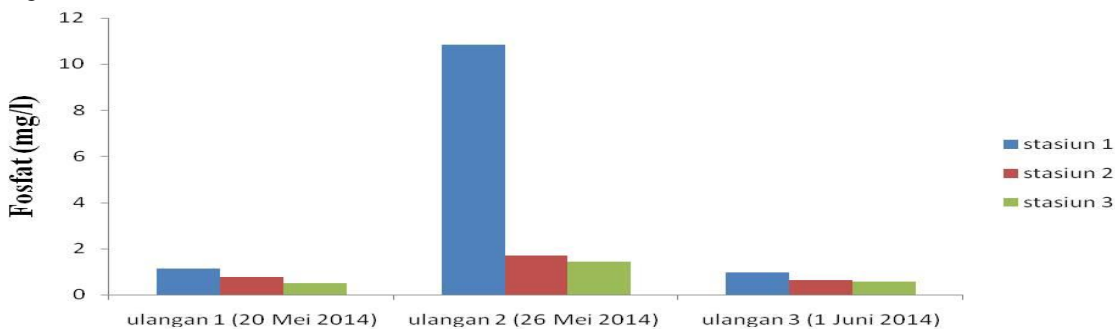
Gambar 2. Kandungan TOM Perairan Rowo Jombor

Hasil Nitrat perairan Rowo Jombor yang diperoleh pada setiap stasiun dalam 3 kali pengulangan tersaji pada gambar 3.



Gambar 3. Kandungan Nitrat Perairan Rowo Jombor

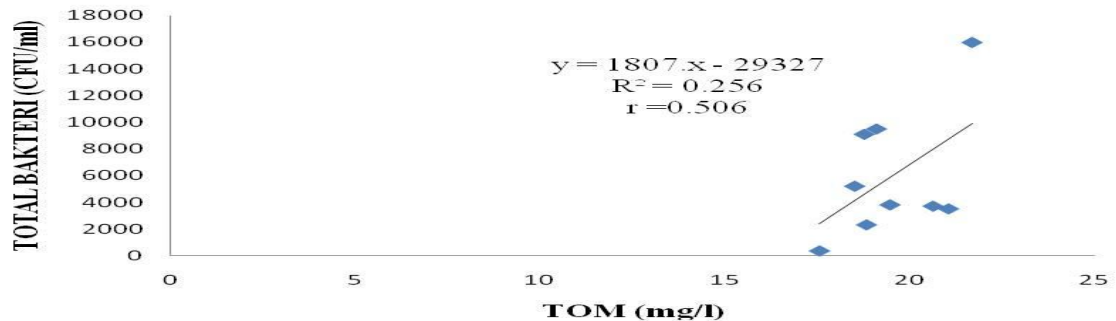
Hasil Fosfat perairan Rowo Jombor yang diperoleh pada setiap stasiun dalam 3 kali pengulangan tersaji pada gambar 4.



Gambar 4. Kandungan Fosfat Perairan Rowo Jombor

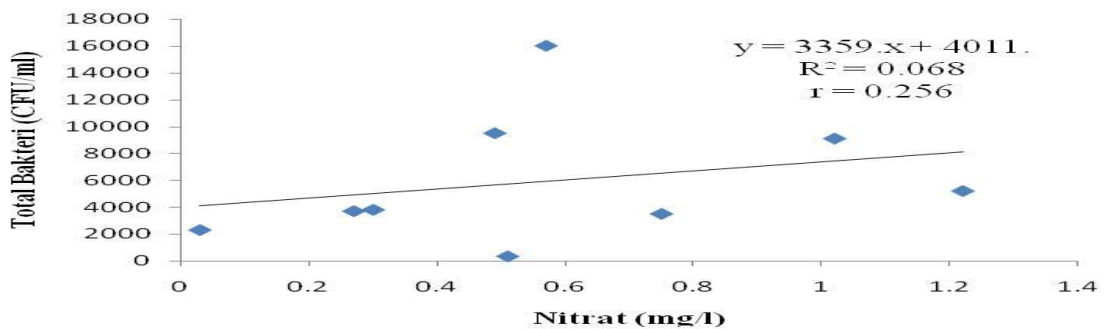
2. Hubungan antara Total Bakteri dengan TOM, Nitrat, dan Fosfat di perairan Rowo Jombor diperoleh dengan analisis regresi linear pada program Microsoft excel 2007.

Hubungan Total Bakteri dengan TOM diperoleh koefisien determinasi sebesar 0,25 % dan koefisien korelasi 0,506. Selengkapnya tersaji pada gambar 5.



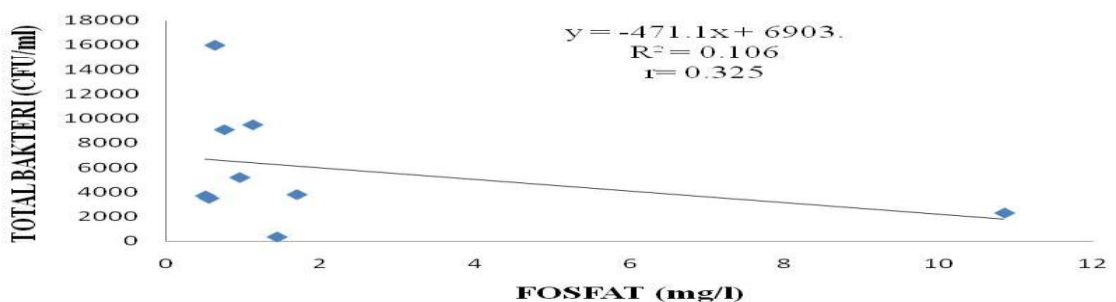
Gambar 5. Hubungan Total Bakteri dengan TOM di Perairan Rowo Jombor

Hubungan Total Bakteri dengan Nitrat diperoleh koefisien determinasi 0,06 % dan koefisien korelasi 0,256. Selengkapnya tersaji pada gambar 6.



Gambar 6. Hubungan Total Bakteri dengan Nitrat di Perairan Rowo Jombor

Hubungan Total Bakteri dengan Fosfat diperoleh grafik dengan koefisien dterminasi 0,10% dan koefisien korelasi 0,325. Selengkapnya tersaji pada gambar 7.



Gambar 7. Hubungan Total Bakteri dengan Fosfat di Perairan Rowo Jombor

## B. Pembahasan

### Kandungan Total Bakteri, TOM, Nitrat dan Fosfat

Penelitian mengambil sampel pada tiga stasiun. Stasiun 1 adalah lokasi warung apung, lokasi ini dipilih karena warung apung menyumbang cukup banyak cemaran limbah rumah tangga. Pemilik warung apung yang tinggal di di warung tersebut membuang sampah rumah tangga maupun limbah feses langsung ke perairan. Selain itu digunakan juga untuk budidaya ikan yang akan dijual langsung diwarung tersebut. Stasiun 2 adalah



lokasi karamba jaring apung, lokasi ini digunakan untuk masyarakat melakukan budidaya ikan nila maupun bawal. Untuk mencapai lokasi ini menggunakan rakit yang biasa digunakan masyarakat untuk member pakan atau memancing. Stasiun 3 adalah perairan yang bebas, yaitu perairan yang tidak digunakan untuk warung makan maupun kegiatan budidaya karamba. ketiga stasiun ini dipilih karena memiliki ciri-ciri dan kegunaan yang berbeda, sehingga dapat digunakan untuk membandingkan keadaan perairan tersebut.

Kandungan total bakteri di perairan Rowo Jombor Kabupaten Klaten menunjukkan hasil yang masih dapat ditolerir yaitu berkisar antara 340 CFU/ml – 16.000 CFU/ml. Total bakteri terendah yaitu 340 CFU/ml pada stasiun 3 ulangan 2, total bakteri tertinggi yaitu 16.000 CFU/ml pada stasiun 2 ulangan 2. Stasiun 3 merupakan stasiun perairan bebas yang artinya tidak ada kegiatan manusia yang secara langsung memberikan dampak bagi perairan ini sehingga kandungan bakteri di lokasi ini rendah. Stasiun 2 mempunyai kandungan bakteri tertinggi yaitu 16000 CFU/ml, hal ini disebabkan stasiun 2 merupakan kawasan KJA. Hal yang dapat memicu banyaknya bakteri di lokasi ini adalah sisa pakan ikan yang tidak termakan, kotoran ikan, dan bangkai ikan yang mati yang berada di lokasi tersebut.

Kandungan TOM terendah yaitu 17,55 mg/l pada stasiun 3 ulangan 2, sedangkan kandungan TOM tertinggi yaitu 21,70 mg/l pada stasiun 2 ulangan 3. TOM menunjukkan kandungan bahan organik yang ada di perairan. Stasiun 3 mempunyai kandungan bahan organik terendah karena sesuai dengan lokasi yang tidak secara langsung mendapat dampak dari kegiatan yang dapat memicu adanya bahan organik. Bahan organik di stasiun 2 tertinggi karena banyaknya KJA yang ada di lokasi tersebut. Sesuai dengan Effendi (2003) bahwa kandungan bahan organik perairan rawa berkisar antara 10 – 60 mg/l.

Kandungan nitrat terendah yaitu 0,03 mg/l pada stasiun 1 ulangan 2, dan nitrat tertinggi yaitu 1,22 mg/l pada stasiun 1 ulangan 3. Kandungan nitrat suatu perairan dapat memicu adanya *eutrofikasi* yang dapat menyebabkan perairan menjadi keruh dan mengganggu proses fotosintesis yang ada di perairan tersebut. Kondisi perairan rowo jombor airnya berwarna hijau, ada eceng gondok di beberapa lokasi rowo Jombor. Menurut Peraturan Pemerintah nomor 82 tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air, bahwa ambang batas atas nitrat perairan adalah 10 mg/l. Berdasarkan hal tersebut kadar nitrat perairan Rowo Jombor tergolong tidak membahayakan.

Fosfor yang terdapat di perairan dan sedimen berada dalam bentuk senyawa fosfat, yang terdiri atas fosfat terlarut dan fosfat partikulat. Fosfat terlarut terbagi atas fosfat organik (*dissolved organik phosphate*, DOP) dan fosfat anorganik (*Dissolved Inorganik Phosphate*, DIP), yang terdiri atas ortofosfat dan polifosfat (McKelvie 1999 dalam Rumhayati 2010). Kandungan fosfat terendah yaitu 0,5043 mg/l pada stasiun 3 ulangan 1, dan tertinggi yaitu 10,8025 mg/l pada stasiun 1 ulangan 2. Fosfat yang tinggi di stasiun 1 menunjukkan adanya buangan limbah yang tinggi di lokasi warung apung. Limbah buangan berupa sampah atau limbah rumah tangga maupun kotoran manusia. Menurut Peraturan Pemerintah nomor 82 tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air, bahwa ambang batas atas Fosfat perairan adalah 0,2 mg/l. Berdasarkan hal tersebut kadar fosfat perairan Rowo Jombor tergolong berlebih dan dapat memicu timbulnya *eutrofikasi*.

#### **Hubungan Total Bakteri dengan TOM, Nitrat, dan Fosfat**

Hasil analisa regresi secara linear total bakteri dan TOM menunjukkan keeratan sebesar 0,51 dan koefisien determinasi 0,26 %. Sesuai dengan hasil yang telah diolah menjadi grafik, diketahui nilai koefisien korelasi (r) 0,505. Menurut Siagian dan Sugiarto (2000), nilai koefisien korelasi antara 0,1 – 0,5 menunjukkan hubungan langsung yang lemah. Kandungan TOM yang rendah pada stasiun 3 ulangan 2 diikuti dengan total bakteri yang rendah pula pada stasiun 3 ulangan 2. TOM dan Total Bakteri mempunyai hubungan namun tidak terlalu erat atau lemah. Karena pada saat TOM tertinggi, tidak diikuti dengan total bakteri tertinggi.

Berdasarkan grafik hubungan Total bakteri dengan Nitrat menunjukkan keeratan sebesar 0,25 dan koefisien determinasi 0,068 % yang artinya menunjukkan hubungan yang lemah, diperoleh nilai koefisien korelasi (r) yaitu 0,256. Menurut Young (1982) dalam Wibisono (2002), nilai koefisien korelasi antara 0,1 – 0,5 menunjukkan hubungan korelasi yang lemah. Kandungan nitrat tinggi tidak diikuti total bakteri tinggi, hal tersebut karena bakteri yang diteliti adalah total bakteri. Kandungan total bakteri yang tinggi tidak diikuti kandungan nitrat yang tinggi pula. Dalam penelitian ditujukan pada total bakteri perairan, yang di dalamnya ada bakteri nitrifikasi dan non nitrifikasi. Menurut Kuncoro (2008), ada bakteri yang dapat mentransformasi amoniun menjadi senyawa yang tidak berbahaya. Proses tersebut yaitu nitrifikasi. Amoniun diubah menjadi nitrit, kemudian nitrit diubah menjadi nitrat. Proses tersebut dibantu bakteri *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter*.

Berdasarkan grafik hubungan antara Total Bakteri dengan Fosfat diperoleh nilai koefisien korelasi (r) yaitu 0,325. Menurut Siagian dan Sugiarto (2000), nilai koefisien korelasi antara 0,1 – 0,5 menunjukkan hubungan korelasi yang rendah. Hal ini terlihat dari kandungan tertinggi total bakteri pada stasiun 2 ulangan 2, namun kandungan fosfat tertinggi pada stasiun 1 ulangan 2. Fosfat dalam perairan tidak berhubungan langsung dengan bakteri, tetapi fosfat lebih berhubungan dengan tingkat kesuburan perairan.

#### **Parameter Fisika kimia**

Pengukuran parameter fisika kimia dilakukan secara *in situ*. Hasil pengukuran kecerahan berkisar antara 37,5 – 39 cm. Hasil pengukuran ini diperoleh selama tiga kali pengulangan. Menurut Barus (2002) kecerahan merupakan besaran untuk mengetahui sampai kedalaman berapa cahaya matahari dapat menembus lapisan suatu

ekosistem perairan. Nilai ini sangat penting dalam kaitannya dengan laju fotosintesis. Besar nilai kecerahan dapat diidentifikasi dengan kedalaman air yang memungkinkan masih berlangsungnya proses fotosintesis.

Nilai DO atau oksigen terlarut yang diukur berkisar antara 3,2 – 6,9 mg/l. Barus (2002), menegaskan bahwa nilai oksigen terlarut di perairan sebaiknya berkisar antara 6,3 mg/l, makin rendah nilai DO maka makin tinggi tingkat pencemaran suatu ekosistem perairan tersebut.

Hasil pengukuran temperatur udara berkisar 26 – 28°C, untuk temperatur air berkisar 29 - 31°C. Berdasarkan hasil pengukuran, temperatur air lebih tinggi dari temperatur udara, sesuai dengan Barus (2002), bahwa air mempunyai kapasitas panas yang lebih tinggi dibanding udara

Hasil pengukuran pH di semua stasiun sama yaitu 7. Menurut Kuncoro (2008), kondisi netral ditunjukkan dengan nilai pH 7. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perairan rawa tersebut dari semua stasiun mempunyai pH netral.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Kandungan Total Bakteri di Perairan Rowo Jombor berkisar antara 340 – 16000 CFU/ml, dengan tertinggi di stasiun 2 rata-rata yaitu 9633 CFU/ml. Kandungan TOM berkisar antara 17,55 - 21,70 mg/l, dengan tertinggi di stasiun 2 rata-rata yaitu 19,98 mg/l. Kandungan Nitrat berkisar antara 0,03 - 1,22 mg/l. Kandungan Fosfat berkisar antara 0,5043 - 10,8025 mg/l, dengan tertinggi di stasiun 2 rata-rata yaitu 1,125 mg/l. Berdasar hasil menunjukkan perairan terjadi kelebihan nitrat dan fosfat namun masih dapat dilolerir; dan
2. Hubungan Total Bakteri dengan TOM, Nitrat, dan Fosfat menunjukkan hubungan yang lemah dengan nilai koefisien korelasi antara 0,1 – 0,5.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M.Sc., Dra. Niniek Widyorini, M.S., Dr. Ir. Haeruddin, M.Si., Dr. Ir. Bambang Sulardiono, M.Si., Ir. Anhar Solichin, M.Si., Dr. Ir. Suryanti, M.Pi., dan Dr. Ir. Pudjiono Wahyu P, M.S, yang telah memberikan saran, petunjuk dan bimbingannya dalam penyusunan jurnal ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Barus, T. A. 2002. Pengantar Limnologi. Proyek Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Jakarta, 164 hlm.
- Danim, S. 2002. Riset Keperawatan: Sejarah dan Metodologi. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 297 hlm.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius, Yogyakarta, 259 hlm.
- Kuncoro, B. 2008. Aquascape. Kanisius, Yogyakarta, 97 hlm.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
- Rumhayati, B. 2010. Studi Senyawa Fosfat dalam Sedimen dan Air Menggunakan Teknik *Diffusive Gradient in Thin Films (DGT)*. Jurnal Ilmu Dasar., 11(2): 160-166.
- Siagian, D. dan Sugiarto. 2000. Metode Statistika. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 417 hlm.
- Wibisono, D. 2002. Riset Bisnis Panduan bagi Praktisi dan Akademisi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 309 hlm.