

**Struktur Komunitas Makroinvertebrata  
di Muara Sungai Opak, Kabupaten Bantul**

**Skripsi**



**Astria Kami**

**31150042**

**Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Yogyakarta  
2019**

Struktur Komunitas Makroinvertebrata  
di Muara Sungai Opak, Kabupaten Bantul

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains (S.Si)  
Pada Program Studi Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana



**Astria Kami**

**31150042**

**Program Studi Biologi  
Fakultas Bioteknologi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Yogyakarta  
2019**

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul

Struktur Komunitas Makroinvertebrata  
di Mura Sungai Opak, Kabupaten Bantul

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

Astria Kami

311150042

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Sains pada tanggal 28 Juni 2019

Nama Dosen

1. Dr. R.C. Hidayat Soesilohardi, M.Si  
(Dosen Penguji I/ Ketua Tim)
2. Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes  
(Dosen Penguji II/ Pembimbing I)
3. Dr. Kismoro, M.Sc  
(Dosen Penguji III/ Pembimbing II)

Tanda Tangan



Yogyakarta, 28 Juni 2019

Diusulkan Oleh:

Dekan,



Dra. Kismoro, M.Sc.

Ketua Program Studi



Dra. Atiek Prasetyaningsih, M.Si.

**HALAMAN PENGESAHAN NASKAH  
SKRIPSI**

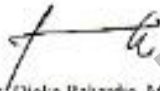
Judul : Struktur Komunitas Makroinvertebrata di  
Muara Sungai Opak, Kabupaten Bantul

Nama Mahasiswa : Azzin Kani  
Nomor Induk Mahasiswa : 31150042  
Hari/Tanggal Ujian : Jumat/28 Juni 2019

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Drs. Djoko Rahardjo, M.Kes  
NIK : 904 E 131

  
Drs. Kisworo, M.Sc  
NIK : 874 E 054

Ketua Program Studi Biologi

  
Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si  
NIK : 884 E 075

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Astria Kani

NIM : 31150042

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi dengan judul:

**"STRUKTUR KOMUNITAS MAKROINVERTEBRATA  
DI MUARA SUNGAI OPAK, KABUPATEN BANTUL"**

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 12 Juni 2019



Astria Kani

31150042

## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadapan hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa Sang Pemilik Kehidupan, pemberi segala kenikmatan, baik nikmat iman, kehidupan dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Struktur Komunitas Makroinvertebrata di Muara Sungai Opak, Kabupaten Bantul”**. Dalam penyusunan skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan yang sama penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, atas rahmat dan kasih karunia-Nya yang tak berkesudahan.
2. Kepada Bapak Dosen Penguji Dr. R. C. Hidayat Soesilohadi, M. S dan Dosen Pembimbing Drs. Djoko Rahardjo, M. Kes dan Drs. Kisworo, M. Sc yang disela-sela rutinitas dan kesibukan namun tetap meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk, dorongan, saran dan arahan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis selama mengikuti proses perkuliahan, serta staf dan karyawan Fakultas Bioteknologi atas bantuan dan kerjasamanya.
4. Kepada Bapa Agustinus Kami dan Ibu Enga Lapa Tarra tercinta dengan penuh kasih sayang dan kesabaran telah membesarkan dan mendidik penulis hingga dapat menempuh pendidikan yang layak.
5. Seluruh keluargaku, keluarga besar Yusuf Ana Kami, Alm. Pongu Samalati, Alm. Om, tante serta kakak-adik sepupu, terima kasih atas doa dan perhatian serta membantu baik moril maupun materil selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Kristen Duta Wacana.

6. Teman seperjuangan di Fakultas Bioteknologi angkatan 2015 terkhusus Awasion Matruty, Josefine Lesnussa, Yolinda Matulessy, Junengsi Carli, Prilly Dumatubun, Maria Yulia dan Yubelina Imbenay, terima kasih atas kerja sama, bantuan dan dukungannya.
7. Keluarga di rantau Kistowirawan, Rambu Tami, Medi Ramke, Yohani Selan, Erwin Katausu, Muhammad Iqbal, Tryanda, terima kasih sudah bersama sampai sejauh ini.
8. Kepada Bryan Setiawan terima kasih untuk semua hal indah.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, terima kasih.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 12 Juni 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                                    |      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN SAMPUL DEPAN.....                                                          | i    |
| HALAMAN SAMPUL BAGIAN DALAM.....                                                   | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                                            | iii  |
| LEMBAR PERNYATAAN .....                                                            | iv   |
| KATA PENGANTAR .....                                                               | vi   |
| DAFTAR ISI.....                                                                    | viii |
| DAFTAR TABEL.....                                                                  | x    |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                                | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                                               | xii  |
| ABSTRAK .....                                                                      | xiii |
| ABSTRACK .....                                                                     | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                                             | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                                            | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                                          | 3    |
| 1.3 Tujuan.....                                                                    | 3    |
| 1.4 Manfaat.....                                                                   | 3    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                                                       | 4    |
| 2.1 Ekosistem Estuari .....                                                        | 4    |
| 2.2 Monitoring Kualitas Perairan dan Baku Mutu .....                               | 4    |
| 2.3 Struktur Komunitas Makrovertebrata sebagai Bioindikator Kualitas Perairan..... | 6    |
| 2.4 Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Struktur Komunitas Makroinvertebrata ..... | 8    |
| 2.4.1 Suhu .....                                                                   | 8    |
| 2.4.2 Lebar dan Kedalaman Air.....                                                 | 9    |
| 2.4.3 Substrat Dasar .....                                                         | 9    |
| 2.4.4 pH.....                                                                      | 10   |
| 2.4.5 Salinitas.....                                                               | 10   |
| 2.4.6 Bahan Organik Total.....                                                     | 11   |

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 2.4.7 Dissolved Oxygen (DO).....                                    | 11 |
| 2.4.8 Kromium (Cr) .....                                            | 12 |
| 2.5 Hipotesis Penelitian.....                                       | 13 |
| BAB III METODELOGI PENELITIAN .....                                 | 14 |
| 3.1 Waktu dan Tempat .....                                          | 14 |
| 3.2 Parameter yang diukur.....                                      | 14 |
| 3.3 Alat dan Bahan .....                                            | 14 |
| 3.4 Lokasi dan Penentuan Stasiun Penelitian .....                   | 15 |
| 3.5 Teknik Pengambilan Sampel.....                                  | 16 |
| 3.6 Pengukuran Parameter Kualitas Air .....                         | 17 |
| 3.6.1 Parameter Fisik.....                                          | 17 |
| 3.6.2 Parameter Kimia.....                                          | 17 |
| 3.6.3 Parameter Biologi.....                                        | 19 |
| 3.7 Analisis Data .....                                             | 21 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                   | 22 |
| 4.1 Karakteristik Lingkungan dan Kualitas Air .....                 | 22 |
| 4.2 Struktur Komunitas Makroinvertebrata.....                       | 26 |
| 4.3 Kualitas Perairan berdasarkan Indeks <i>Shanon-Wiener</i> ..... | 33 |
| 4.4 Hubungan Faktor Lingkungan terhadap Struktur Komunitas .....    | 36 |
| Makroinvertebrata .....                                             | 36 |
| BAB V PENUTUP.....                                                  | 39 |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                 | 39 |
| 5.2 Saran.....                                                      | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                | 40 |
| LAMPIRAN.....                                                       | 44 |

## DAFTAR TABEL

| Nomor | Judul Tabel                                                                                | Halaman |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1   | Klasifikasi Derajat Pencemaran Berdasarkan Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )                  | 8       |
| 4.1   | Karakteristik Lingkungan Muara Sungai Opak                                                 | 23      |
| 4.2   | Kualitas Air Muara Sungai Opak                                                             | 24      |
| 4.3   | Struktur Komunitas Makroinvertebrata Muara Sungai Opak                                     | 27      |
| 4.4   | Nilai Indeks Similaritas                                                                   | 32      |
| 4.5   | Interpretasi <i>Shanon-Wiener Index</i> untuk menilai Kualitas air                         | 34      |
| 4.6   | Struktur Komunitas Fitoplankton                                                            | 34      |
| 4.7   | Korelasi Antar Parameter Terukur dengan Variasi Jenis dan Cacah Individu Makroinvertebrata | 37      |

## DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Judul Gambar                                                     | Halaman |
|-------|------------------------------------------------------------------|---------|
| 3.1   | Lokasi dan Stasiun Penelitian                                    | 16      |
| 4.1   | Grafik Struktur Komunitas Makroinvertebrata                      | 30      |
| 4.2   | Hubungan antara keberadaan fitoplankton dengan makroinvertebrata | 35      |
| 4.3   | Hubungan Faktor Lingkungan dengan Indeks-Indeks Biologi          | 37      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Judul Lampiran                                                    | Halaman |
|-------|-------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.    | Data Pengukuran Fisik-Kimia                                       | 46      |
| 2.    | Hasil Analisis SPSS Anova dan Korelasi                            | 47      |
| 3.    | Data Rerata Struktur Komunitas Makroinvertebrata                  | 51      |
| 4.    | Perhitungan Indeks Ekologi                                        | 51      |
| 5.    | Jenis-Jenis Makroinvertebrata yang ditemukan di Muara Sungai Opak | 56      |
| 6.    | Hasil Uji Bahan Organik Total                                     | 58      |
| 7.    | Data Uji Kromium                                                  | 58      |
| 8.    | Kartu Aktivitas Skripsi                                           | 59      |

## ABSTRAK

### **Struktur Komunitas Makroinvertebrata di Muara Sungai Opak, Kabupaten Bantul**

ASTRIA KAMI

Muara Sungai Opak merupakan muara yang kondisinya dipengaruhi oleh berbagai aktivitas yang terjadi di sungai dan laut. Pertambahan jumlah penduduk yang semakin meningkat setiap tahun sehingga semakin banyak aktivitas permukiman, pertanian, perindustrian serta aktivitas lain yang terjadi disepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS). Tujuan dari penelitian ini, data dan informasi yang diperoleh dapat dijadikan informasi lebih lanjut yang akan memberi gambaran mengenai struktur komunitas makroinvertebrata dalam upaya menjaga keseimbangan ekosistem di Muara Sungai Opak. Penelitian ini dilakukan di Muara Sungai Opak terletak di dusun Baros, desa Tirtohargo, kecamatan Kretek, kabupaten Bantul. Daerah Istimewa Yogyakarta. Penentuan titik sampling berdasarkan karakteristik muara yang mengalami perubahan alur aliran dari sungai. Sampling dilakukan pada tiga stasiun, pada setiap stasiun dibagi menjadi 3 titik (tepi kiri, tengah, tepi kanan) dengan 3 kali pengulangan. Dari hasil penelitian ditemukan makroinvertebrata yang terdiri dari kelas Insecta (3 famili dan 3 spesies), kelas Malacostraca (3 famili dan 3 spesies), kelas Gastropoda (6 famili dan 12 spesies), dan kelas Bivalvia (5 famili dan 5 spesies). Ada perbedaan antar struktur komunitas antar stasiun. Densitas tertinggi pada stasiun II yaitu  $71,3 \text{ ind/m}^2$ , dominansi tertinggi terdapat pada stasiun III, similaritas tertinggi yaitu antara stasiun II-III yaitu 0,31 dan indeks *Shanon-Wiener* pada stasiun I dan II dengan nilai indeks 2,19 dan 1,98 dengan kualitas air tidak tercemar, dan stasiun III memiliki nilai indeks terendah yaitu 1,52 dengan kualitas air tercemar sedang. Berdasarkan analisis korelasi, parameter bahan organik total memiliki hubungan signifikan ( $\text{Sig} > 0,05$ ) dengan cacah individu

**Kata kunci :** Muara Sungai Opak, struktur komunitas, makroinvertebrata,  
Kualitas air

## ABSTRACT

### THE MACRO- INVERTEBRATES COMMUNITY STRUCTURE IN OPAK RIVER ESTUARY, BANTUL REGENCY

ASTRIA KAMI

Opak river estuary is estuary which the condition is influenced by the activities around the river and sea. The increasing of population in every year causes so many activities in settlements, agriculture, industry and other activities occur along the watershed (DAS). The purpose of this research is the data and the information obtained can be a further information that will give an idea of the structure of macro-invertebrate communities in order to maintain the balance of the ecosystem at Opak river estuary. This research conducted in Opak river estuary located in Baros, Tirtohargo village, Kretek district, bantul Regency, special region of Yogyakarta. Sampling point determination based on the characteristic of the estuary changing flow groove from the river. Sampling was conducted in three stations, in each station divided in points (left side, center, right side) in three repetitions. From the research results found macro-invertebrates that consisted of Insect class (3 families and 3 species), Malacostracans class (3 families and 3 species), Gastropod class (6 families and 12 species), and Bivalve class (5 families and 5 species). There are differences between community structures and stations. The highest density is in station II is 71.3 ind/m<sup>2</sup>, the highest dominancy in station I. The highest similarity is in the the station II-III which is 0.31 and *Shanon-Wiener* index at station I and II with an index value of 2.19 with non-polluted water quality and 1.98 with mild polluted water quality, and the station III has the lowest index value of 1.52 with the quality of medium polluted water. Based on the correlation analysis, parameter total organic matter has a significant relationship (Sig > 0.05) with individual count.

**Key words:** Opak river estuary, community structure, macro-invertebrates,  
water quality

## ABSTRAK

### **Struktur Komunitas Makroinvertebrata di Muara Sungai Opak, Kabupaten Bantul**

ASTRIA KAMI

Muara Sungai Opak merupakan muara yang kondisinya dipengaruhi oleh berbagai aktivitas yang terjadi di sungai dan laut. Pertambahan jumlah penduduk yang semakin meningkat setiap tahun sehingga semakin banyak aktivitas permukiman, pertanian, perindustrian serta aktivitas lain yang terjadi disepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS). Tujuan dari penelitian ini, data dan informasi yang diperoleh dapat dijadikan informasi lebih lanjut yang akan memberi gambaran mengenai struktur komunitas makroinvertebrata dalam upaya menjaga keseimbangan ekosistem di Muara Sungai Opak. Penelitian ini dilakukan di Muara Sungai Opak terletak di dusun Baros, desa Tirtohargo, kecamatan Kretek, kabupaten Bantul. Daerah Istimewa Yogyakarta. Penentuan titik sampling berdasarkan karakteristik muara yang mengalami perubahan alur aliran dari sungai. Sampling dilakukan pada tiga stasiun, pada setiap stasiun dibagi menjadi 3 titik (tepi kiri, tengah, tepi kanan) dengan 3 kali pengulangan. Dari hasil penelitian ditemukan makroinvertebrata yang terdiri dari kelas Insecta (3 famili dan 3 spesies), kelas Malacostraca (3 famili dan 3 spesies), kelas Gastropoda (6 famili dan 12 spesies), dan kelas Bivalvia (5 famili dan 5 spesies). Ada perbedaan antar struktur komunitas antar stasiun. Densitas tertinggi pada stasiun II yaitu  $71,3 \text{ ind/m}^2$ , dominansi tertinggi terdapat pada stasiun III, similaritas tertinggi yaitu antara stasiun II-III yaitu 0,31 dan indeks *Shanon-Wiener* pada stasiun I dan II dengan nilai indeks 2,19 dan 1,98 dengan kualitas air tidak tercemar, dan stasiun III memiliki nilai indeks terendah yaitu 1,52 dengan kualitas air tercemar sedang. Berdasarkan analisis korelasi, parameter bahan organik total memiliki hubungan signifikan ( $\text{Sig} > 0,05$ ) dengan cacah individu

**Kata kunci :** Muara Sungai Opak, struktur komunitas, makroinvertebrata,  
Kualitas air

## ABSTRACT

### THE MACRO- INVERTEBRATES COMMUNITY STRUCTURE IN OPAK RIVER ESTUARY, BANTUL REGENCY

ASTRIA KAMI

Opak river estuary is estuary which the condition is influenced by the activities around the river and sea. The increasing of population in every year causes so many activities in settlements, agriculture, industry and other activities occur along the watershed (DAS). The purpose of this research is the data and the information obtained can be a further information that will give an idea of the structure of macro-invertebrate communities in order to maintain the balance of the ecosystem at Opak river estuary. This research conducted in Opak river estuary located in Baros, Tirtohargo village, Kretek district, bantul Regency, special region of Yogyakarta. Sampling point determination based on the characteristic of the estuary changing flow groove from the river. Sampling was conducted in three stations, in each station divided in points (left side, center, right side) in three repetitions. From the research results found macro-invertebrates that consisted of Insect class (3 families and 3 species), Malacostracans class (3 families and 3 species), Gastropod class (6 families and 12 species), and Bivalve class (5 families and 5 species). There are differences between community structures and stations. The highest density is in station II is 71.3 ind/m<sup>2</sup>, the highest dominancy in station I. The highest similarity is in the the station II-III which is 0.31 and *Shanon-Wiener* index at station I and II with an index value of 2.19 with non-polluted water quality and 1.98 with mild polluted water quality, and the station III has the lowest index value of 1.52 with the quality of medium polluted water. Based on the correlation analysis, parameter total organic matter has a significant relationship (Sig > 0.05) with individual count.

**Key words:** Opak river estuary, community structure, macro-invertebrates,  
water quality

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Muara Sungai Opak merupakan salah satu muara yang terletak di dusun Baros, desa Tirtohargo, kecamatan Kretek, kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Sungai Opak merupakan salah satu sungai yang mengalir melintasi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kondisi muara dipengaruhi oleh berbagai aktivitas yang terjadi di sungai dan laut. Berkaitan dengan pertambahan jumlah penduduk yang semakin meningkat setiap tahun dengan luas lahan yang tetap sehingga semakin banyak aktivitas permukiman, pertanian, perindustrian serta aktivitas lain yang terjadi disepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS). Meningkatnya aktivitas dapat memberi dampak terhadap tekanan lingkungan yang semakin berat serta penurunan kualitas air Sungai Opak yang tentunya akan berdampak pada kondisi perairan di Muara Sungai Opak. Kemampuan daya dukung air sungai yang telah ada secara alamiah terhadap proses pencemaran perlu dipertahankan untuk meminimalkan terjadinya penurunan kualitas air sungai (Marfai Aris, 2004).

Menurut Penelitian Hutapea (2006) tentang tingkat pencemaran air di Muara Sungai Opak berdasarkan Indeks Pencemar menurut Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor : 115 Tahun 2003 tentang pedoman penentuan status mutu air menunjukkan status mutu air tercemar sedang dengan kisaran nilai 7,5-9,2. Kemudian penelitian oleh Siahaya (2018) tentang akumulasi kromium di Sungai Opak bahwa pola distribusi dan pencemaran krom di lingkungan terjadi secara luas dimulai dari buangan limbah industri ke irigasi warga sampai ke sungai Opak dan terakumulasi ke dalam sampel air, sedimen dan biota. Sehingga monitoring dan evaluasi terhadap kualitas perairan sangat diperlukan

untuk mengetahui kualitas air maupun dampak yang ditimbulkan dari berbagai aktivitas yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian tentang kualitas perairan di Yogyakarta yang telah dilakukan, secara umum mampu memberikan gambaran mengenai kondisi perairan di Yogyakarta saat penelitian tersebut dilaksanakan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan harapan, data dan informasi yang diperoleh dapat dijadikan informasi lebih lanjut yang akan memberi gambaran mengenai struktur komunitas makroinvertebrata dalam upaya menjaga keseimbangan ekosistem di Muara Sungai Opak. Selain itu, untuk menganalisis kualitas air, menghitung beban pencemar dan menentukan Status Baku Mutu Air serta merekomendasi upaya pengelolaan kualitas air di Muara Sungai Opak.

Upaya penilaian kualitas air, Duan (2009) menggunakan makroinvertebrata sebagai bioindikator menunjukkan bahwa penilaian secara biologi sebagian besar dapat memberikan gambaran kualitas air yang andal. Makroinvertebrata adalah kelompok hewan tidak bertulang belakang yang dapat dilihat secara kasat mata, mampu hidup pada permukaan air, melayang maupun pada dasar perairan. Makroinvertebrata merupakan komponen biotik pada ekosistem perairan yang sifatnya relatif menetap di suatu tempat sehingga mampu merekam perubahan yang terjadi pada ekosistem perairan. Selain itu, juga ditentukan oleh sensitifitas organisme makroinvertebrata karena memiliki kisaran toleransi yang berbeda-beda terhadap perubahan kondisi lingkungan sehingga makroinvertebrata sangat cocok dijadikan sebagai bioindikator perairan (Maruru, 2012).

## **1.2 Rumusan Masalah**

- 1.2.1 Bagaimana karakteristik kualitas perairan maupun keadaan sekitar di Muara Sungai Opak?
- 1.2.2 Bagaimana kualitas perairan berdasarkan struktur komunitas makroinvertebrata di Muara Sungai Opak?
- 1.2.3 Bagaimana hubungan antara parameter lingkungan dan struktur komunitas makroinvertebrata di Muara Sungai Opak?

## **1.3 Tujuan**

- 1.3.1 Mengetahui karakteristik kualitas perairan dan keadaan sekitar di Muara Sungai Opak
- 1.3.2 Mengetahui kualitas perairan berdasarkan struktur komunitas makroinvertebrata di Muara Sungai Opak.
- 1.3.3 Mengetahui faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi jumlah jenis dan individu makroinvertebrata di Muara Sungai Opak.

## **1.4 Manfaat**

- 1.4.1 Bagi Masyarakat memberikan informasi secara ilmiah tentang kualitas perairan serta mendorong masyarakat untuk menjaga kestabilan ekosistem, mengupayakan pencegahan dan pelestarian di Muara Sungai Opak, Kabupaten Bantul.
- 1.4.2 Bagi Pemerintah Daerah Bantul sebagai informasi tentang karakteristik dan kualitas air di Muara Sungai Opak agar dapat dijadikan bahan pertimbangan kebijakan, terkait untuk melakukan pengelolaan sesuai dengan kewenangannya.
- 1.4.3 Bagi Akademik, dapat menambah ilmu pengetahuan khususnya tentang struktur komunitas makroinvertebrata di Muara Sungai Opak.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Adanya perbedaan karakteristik lingkungan antar stasiun, stasiun I dan II merupakan kawasan hutan mangrove, terdapat aktivitas nelayan, pertanian, dan peternakan dengan didominasi tipe vegetasi pepohonan tinggi hingga remputan dengan tipe substrat berlumpur, berbatu dan berpasir, pada stasiun III terdapat delta pasir pada tepi kiri dan kanan. Berdasarkan analisis variasi jenis di Muara Sungai Opak tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada parameter fisik-kimia.
2. Ditemukan sebanyak 20 jenis dan 286 jumlah individu pada stasiun I, 19 jenis dan 345 jumlah individu pada stasiun II dan 13 jenis dengan 273 jumlah individu pada stasiun III. Terdapat perbedaan struktur komunitas makroinvertebrata antar stasiun.
3. Berdasarkan indeks keanekaragaman *Shanon-Wiener* kualitas air di Muara Sungai Opak pada stasiun III termasuk dalam kategori tercemar sedang.
4. Faktor lingkungan seperti BOT berhubungan secara sig(>0,05) dengan cacah individu, sementara faktor lain seperti temperatur, pH, salinitas, DO dan Kromium tidak signifikan

#### 5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian pemantauan kualitas air dengan metode biomonitoring berdasarkan perbedaan musim untuk mengetahui struktur komunitas makroinvertebrata dan faktor lingkungan yang mempengaruhi. Upaya perbaikan metode penentuan tipe alat pengambilan sampel yang berstandar, sebaiknya menggunakan Ekman Grab Sampler pada pengamatan untuk melihat fase larva atau juvenil dan hewan-hewan kecil lainnya. Pengelolaan ekosistem dengan kegiatan monitoring perlu

dilakukan secara berkala oleh pemerintah. Bagi masyarakat sekitar terkhususnya yang melakukan aktivitas di Muara Sungai Opak perlu untuk menjaga dan membatasi aktivitas yang dapat mempengaruhi kualitas air.

©UKPDW

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningsih, Dyah, Setia Budi Sasongko, dan Sudarno. *Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal*. Jurnal PRESIPITASI. Volume 9 No.2 September 2012; (64-71). 2012
- Asdak, Chay. (2010). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Air Sungai: Edisi Revisi Kelima*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- Azwir. 2006. *Analisa Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri Oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT. Peputra Masterindo di Kabupaten Kampar*. Tesis. MIL Undip.
- Bahtiar, Ayi. 2007. *Polusi Air Tanah Akibat Limbah Industri dan Rumah Tangga Serta Pencegahannya*. Makalah Disampaikan Pada Pemberdayaan Masyarakat Tentang Konservasi Air Tanah di Wilayah Rancaekek Kabupaten Bandung.
- Barnes (1999) dalam Suci Iswanti, dkk., Unnes Journal of Life Science, "Distribusi dan Keanekaragaman Jenis Makrozoobenthos di Sungai Damar Desa Weleri Kendal. (1)2-2012., hlm. 90.
- Bellinger EG, Sigeo DC (2010) *Freshwater algae identification and use as bioindicators*. Wiley, Chichester
- Benetti, C.J, Bilbao, A.P., and Garrido, J. (2012), *Macroinvertebrates as Indicator of Water Quality in Running Waters: 10 Years of Research in Rivers with Different Degrees of Anthropogenic Impacts*, Intech, Spanyol
- Bengen, D. G. (2004). *Menuju Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu Berbasis Daerah Aliran Sungai (DAS), dalam Interaksi daratan dan Lautan: Pengaruhnya terhadap Sumber Daya dan Lingkungan*. Prosiding Simposium Interaksi Daratan Dan Lautan.
- Borisko JF, Kilgour BW, Stanfield LW, Jones FC. 2007. *An evaluation of rapid bioassessment protocols for stream benthic invertebrates in southern Ontario, Canada*. Water Quality Research Journal Canada 42: 184–193.
- Cao, Y., A. W. Bark & W. P. Williams, 1996. *Measuring the responses of macroinvertebrate communities to water pollution: a comparison of multivariate approaches, biotic and diversity indices*. Hydrobiologia 341: 1–19.

- Chandra Y, Marnix L, Roni K, Marina FO, Singkoh. 2014. *Kelimpahan Serangga Air di Sungai Toraut Sulawesi Utara*. Journal MIPA Unsrat Online 3:74–78
- Clarke, A., Mac, N.R., Bond, N., Lake, P.S., (2008), *Macroinvertebrate Diversity in Headwater Streams: A Review*. Freshwater Biology.
- Cranston, P.S., P. Fairweather & G. Clark.1996. *Biological Indicators of Water Quality in Indicators of Cacthment Health : A Technical*. Csiro. Melbourne.
- Dahuri, R. 1992. *Strategi Penelitian Estuari di Indonesia. Pros, Loka. Nas. Peny. Prog. Pen. Bio. Kelautan dan Proses Dinam.Pesisir*. Universitas Diponegoro: Semarang.
- Day, J.W. Jr., Hall,C.A.S., Kemp, W.M. and A. Yaniez-Arancibia, A. 1989. *Estuarine Ecology*. John Wiley, New York.
- Djajasasmita, M. 1999. *Keong dan Kerang Sawah: 28-9*. LIPI-Seri Panduan Lapangan. Bogor: Puslitbang Biologi LIPI
- Duan, X. H., 2009. *Ecological impacts of water and sediment transportation on macroinvertebrate community in Rivers*. Doctoral dissertation, Tsinghua University, Beijing: 180– 185 (in Chinese).
- Dwirastina, M., & Abidin, M. (2014). *Konstruksi dan Hasil Tangkapan Jaring Trammel yang Beroperasi di Estuari Sungai Musi, Sumatera Selatan*. Bulletin Teknik Litkayasa, 11(1).
- Elliott, M., McLusky, D.S., 2002. *The need for definitions in understanding estuaries*. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 55 (6), 815e827.
- Hutapea, J.D. (2006). *Tingkat Pencemaran Air Di muara sungai opak Kabupaten Bantul Yogyakarta*. (Undergraduate thesis, Duta Wacana Christian University, 2006). Retrieved from <http://sinta.ukdw.ac.id>
- Jha, B.K., Mohan, S.S., Mol, A.A., Moses, R., Babu, M.M., 2014. *Diversity and ecology of phytoplankton in Manakudy estuary, Kanyakumari, TAMILANADU, India*. *Int. J. Pure Appl. Zool.* 2 (4), 308 314.
- Kamal E, Suardi ML. 2004. *Potensi Estuaria Kabupaten Pasaman Barat Sumatera Barat*. *Mangrove dan Pesisir*. 4(3): 42-46.
- Krebs, C.J. (1989). *Ecology the Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. New York: Harper and Row Publisher.

- Marfai, Aris dkk. 2004. *Kajian Daya Tampung Sungai Gajahwong Terhadap Beban Pencemaran*. Majalah Geografi Indonesia Vol 18 no 2.
- Maruru, S. M. M. (2012). *Studi Kualitas Air Sungai Bone dengan Metode Biomonitoring*. [Skripsi]. Universitas Negeri Gorontalo.
- Nhiwatiwa T, Dalu T, Brendonck L (2017) *Impact of irrigation based sugarcane cultivation on the Chiredzi and Runde Rivers quality, Zimbabwe*. Sci Total Environ 587–588:316–325
- Nurrachmi, I. dan Marwan. 2012. *Kandungan Bahan Organik Sedimen dan Kelimpahan Makrozoobenthos sebagai Indikator Pencemaran Perairan Pantai Tanjung Uban Kepulauan Riau*. LIPI Universitas Riau. Pekanbaru
- Odum, Eugene P. 1971. *Dasar-Dasar Ekologi* Edisi Ke 3. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Penerjemahan: Samingan, T dan B. Srigandono. Gajahmada University Press. Yogyakarta. 697 p.
- Plafkin, J. L., M. T. Barbour, K. D. Porter, S. K. Gross & R. M. Hughes, 1989. *Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Rivers: Benthic Macroinvertebrate and Fish*. EPA/444/4-89-001. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, Washington, DC.
- Rahayu, Rudy, Meine, Indra, dan Bruno. 2009. *Monitoring Air di Daerah Aliran Sungai*. Bogor : World Agroforestry Centre
- Rosenberg DM, Resh VH. *Freshwater Biomonitoring and Benthic Macroinvertebrates*. Berlin, Germany: Springer; 1992. p. 1-194.
- Sandi, M. A., I Wayan Arthana dan Alfi H. W. S. (2017). *Bioassessment dan Kualitas Air Daerah Aliran Sungai Legundi* Probolinggo Jawa Timur. Journal of Marine and Aquatic Sciences, 3(2): 233-241.
- Sari, T.A., W. Atmodjo dan R. Zuraida. 2014. *Studi Bahan Organik total (BOT) Sedimen Dasar Laut Di Perairan Nabire, Teluk Cendrawasih, Papua*. Jurnal Oseanografi. Vol.3(1): 81-86.
- Setiawan D. 2008. *Struktur Komunitas Makrozoobenthos Sebagai Bioindikator Kualitas Lingkungan Perairan Hilir Sungai Musi* [Thesis]. Institut Pertanian Bogor. [Indonesia]

- Siahaya, I.E. (2018). *Akumulasi Logam Berat Kromium Pada Air, Sedimen dan Biota di Irigasi dan Sungai Opak, Piyungan, Bantul*. (Undergraduate thesis, Duta Wacana Christian University, 2018). Retrieved from <http://sinta.ukdw.ac.id>
- Smock, L. A., 1983. *The influence of feeding habits on whole- body metal concentrations in aquatic insects*. *Freshwater Biology* 13: 301–311.
- Soininen J, Koivunen K (2004) *Comparative study of monitoring South-Finnish Rivers and streams using macroinvertebrates and benthic diatom community structure*. *Aquat Ecol* 38:63–75
- Steele, J.H. 1991. *Marine functional diversity*. *BioScience*. 41, 470-474.
- Stevi, Dian, & Ekawati. 2012. *Studi Kualitas Air Sungai Bone dengan Metode Biomonitoring*. Skripsi. Jurusan Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan, Universitas Negeri Gorontalo.
- Wihlm, J.L., T.C., & Doris. (1986). *Biological Parameters for Water Quality*. *Bio.Science*, 18(1).
- Yisa, J., & Jimoh, T. (2010). *Analytical Studies on Water Quality Index of River Landzu*. *American Journal of Applied Sciences*, 7 (4): 453-458.
- Ziglio G, Flaim G, Siligardi M. *Biological Monitoring of Rivers*. Volume 2 of *Water Quality Measurement*. New Jersey, NJ: Wiley; 2006.