

Kemelimpahan Larva Chironomidae sebagai Bioindikator Kesehatan Air Sungai Code Yogyakarta

Annisa Yuliana Angeline^{1*}, Nur Indah Wardani², Muhamad Sofi Ardani³, Sari Sekar Ningrum⁴, Zhilal Shadiq⁵

^{1, 2, 3} Program Studi Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan, Politeknik Negeri Cilacap, Cilacap, Indonesia

^{4, 5} Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Politeknik Negeri Cilacap, Cilacap, Indonesia

*) Corresponding author: annisayulianaangeline@pnc.ac.id
(Submit pada : 7 Novemberr 2025 | Terbit pada : 30 November 2025)

Abstract

The use of different materials in the areas surrounding the Code River will certainly have an impact on the amount of organic matter entering the Code River. The amount of organic matter will affect the quality of the Code River water. To map the water quality of the Code River, Chironomidae larvae were used as bioindicators. The study was conducted in October 2022 at five research stations representing pre-urban, urban, and post-urban areas. Chironomidae larvae samples were collected using a 30x30 cm surface sampler, and Pearson correlation analysis was performed to examine the correlation between Chironomidae larvae abundance and physical and chemical factors of the Code River. During the study period, two genera of Chironomidae larvae were identified: Chironomus and Cricotopus. Among all research stations, the Chironomus genus had the highest population, with 88 individuals. Based on land use, Station IV (urban area) had the highest abundance of Chironomidae larvae, at 192.59 individuals per square metre. The results of the Pearson correlation test at a confidence level of 0.05 showed that the abundance of Chironomidae larvae had a positive correlation with the environmental parameter TDS, with a contribution value of 86.77%.

Abstrak

Penggunaan lahan yang berbeda pada daerah sekitar Sungai Code tentu akan berdampak pada masukan bahan organik yang masuk ke dalam aliran Sungai Code. Jumlah masukan bahan organik akan mempengaruhi kualitas dari air Sungai Code. Pemetaan kualitas air sungai Code dapat menggunakan bioindikator berupa larva Chironomidae. Penelitian dilakukan pada Bulan Oktober tahun 2022 pada lima stasiun penelitian yang menginterpretasikan daerah sebelum perkotaan, daerah perkotaan, dan setelah perkotaan. Sampel larva Chironomidae cuplik dengan menggunakan alat *surber sampler* 30x30 cm² dan dilakukan analisis korelasi Pearson untuk melihat korelasi kemelimpahan larva Chironomidae dan faktor fisik dan kimia sungai Code. Pada periode penelitian ditemukan dua genus larva Chironomidae yaitu *Chironomus* dan *Cricotopus*. Dari keseluruhan stasiun penelitian larva genus *Chironomus* memiliki populasi tertinggi yaitu 88 individu. Dan berdasarkan penggunaan lahan, stasiun ke IV (daerah perkotaan) memiliki kemelimpahan larva Chironomidae tertinggi yaitu 192,59 ind/m². Hasil uji korelasi Pearson pada taraf kepercayaan 0,05 menunjukkan bahwa kemelimpahan larva Chironomidae memiliki korelasi positif dengan parameter lingkungan yaitu TDS dengan nilai kontribusi 86,77%.

Keywords: *Bioindicator, Chironomus, Cricotopus, Stream, TDS.*

PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu ekosistem yang menjadi sumber air yang dapat digunakan untuk menunjang aktivitas manusia. Namun secara umum daerah aliran sungai banyak mengalami masalah pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia yang berada di sekitar kawasan sungai [1]. Aktivitas manusia tentu akan menghasilkan zat sisa berupa limbah yang akan dibuang ke lingkungan dan sering tidak diolah dengan baik.

Sungai Code merupakan salah satu sungai besar di daerah Yogyakarta. Sungai ini memiliki hulu pada daerah Bukit Turgo lalu alirannya membelah daerah kota Yogyakarta dan bermuara di Sungai Opak. Disepanjang bantaran Sungai Code, dapat terlihat perbedaan penggunaan lahan. Hal ini tentu akan mempengaruhi bagaimana inputan bahan pencemar ke dalam aliran sungai. Daerah yang cenderung padat akan aktivitas penduduk akan memberikan inputan limbah yang lebih banyak. Menurut analis Kebijakan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Yogyakarta, pencemaran di daerah aliran sungai sebagian besar disebabkan oleh limbah rumah tangga seperti aktivitas mandi, limbah sisa cucian warga yang berada di daerah bantaran sungai. Selain itu pencemaran juga dapat diakibatkan oleh limbah industri kecil yang membuang limbahnya ke aliran sungai [2].

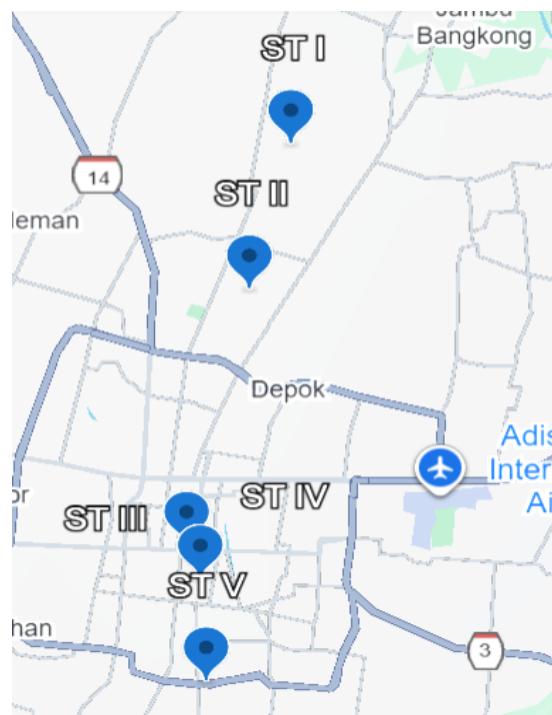
Masuknya limbah ke dalam aliran sungai akan mengubah komponen fisik dan kimia air sungai. Hal tersebut akan direspon oleh organisme yang hidup di dalam aliran sungai. Organisme yang terdapat di dalam sungai akan berinteraksi dengan faktor fisik dan kimia yang terdapat di dalam sungai. Pengaruh yang ditimbulkan dari interaksi tersebut adalah dapat meningkatkan kemelimpahan atau mengurangi kemelimpahan dari organisme [3].

Prinsip tersebut digunakan dalam proses pemantauan kualitas perairan yang disebut juga dengan biomonitoring. Biomonitoring kualitas perairan dapat menggunakan suatu organisme sebagai bioindikator. Salah satu organisme yang digunakan sebagai bioindikator adalah benthos. Sifat kepekaan makrobentos terhadap perubahan yang terjadi di air, menjadikan makrobentos sebagai petunjuk kondisi suatu kawasan perairan. Selain sebagai petunjuk kualitas air, kontribusi makrobentos juga cukup besar terhadap ekosistem perairan dalam proses mineralisasi sedimen dan siklus material organik serta berperan sebagai penyeimbang nutrisi dalam ekosistem perairan [4].

Penelitian yang dilakukan, digunakan organisme benthik berupa Chironomidae sebagai bioindikator kualitas air Sungai Code. Famili Chironomidae merupakan indikator biologis yang paling baik digunakan untuk mendeteksi kesehatan ekosistem akuatik karena memiliki toleransi yang tinggi terhadap pencemaran [5]. Sehingga dapat lebih efektif dalam menilai kondisi kesehatan suatu sungai. Dengan mengetahui kemelimpahan dari Chironomidae, dapat diketahui gambaran kualitas air Sungai Code sehingga dapat menjadi perhatian lebih dalam sistem pengelolaan kebersihan air sungai.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di aliran Sungai Code pada Bulan Oktober 2022. Pencuplikan sampel larva Chironomidae, air, dan sedimen Sungai Code dilakukan pada 5 stasiun penelitian yang mencerminkan perbedaan penggunaan lahan yaitu Stasiun I ($07^{\circ}41'50.3''$ LS; $110^{\circ}23'44.8''$ BT) dan Stasiun II ($07^{\circ}44'05.7''$ LS; $110^{\circ}23'09.6''$ BT) yang merupakan daerah sebelum perkotaan, Stasiun III ($07^{\circ}48'05.8''$ LS; $110^{\circ}22'16.7''$ BT) dan Stasiun IV ($07^{\circ}48'37.4$ LS; $110^{\circ}22'28.1''$ BT) merupakan daerah perkotaan, serta Stasiun V ($07^{\circ}50'12.7''$ LS; $110^{\circ}22'33.6''$ BT).



Gambar 1. Stasiun pencuplikan sampel Larva Chironomidae

Penelitian ini melibatkan tiga tahapan yaitu mengukur parameter fisik dan kimia Sungai Code, pencuplikan sampel larva Chironomidae, dan identifikasi genus larva Chironomidae. Pengukuran dan pencuplikan sampel larva Chironomidae dilakukan tiga kali ulangan per tiap stasiun penelitian. Pengukuran parameter fisik dan kimia air Sungai Code seperti suhu dilakukan dengan menggunakan thermometer raksa, pH dengan menggunakan pH meter Ohaus St20s, DO (*Disolved Oxygen*) dengan menggunakan DO meter Lutron DO-5509. Parameter-parameter tersebut diukur secara *in-situ* pada tiap stasiun penelitian.

Parameter seperti turbiditas, BOD (*Biological Oxygen Demand*) dan TDS (*Total Dissolved Solid*) air Sungai Code dilakukan secara *ex situ* di laboratorium laboratorium Hidrologi dan Klimatologi Lingkungan Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Sebelum dianalisis di laboratorium, sampel air dicuplik dengan menggunakan botol sampel sebanyak 1L dan disimpan di dalam coolbox. Metode analisis yang digunakan adalah SNI 6989.72:2009 untuk parameter BOD, SNI 6989.3:2019 untuk parameter TDS dan SNI 06-6989.25:2005 untuk parameter kekeruhan.

Sedangkan untuk parameter kimia dari sedimen seperti bahan organik dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada. Sampel tanah diambil secara komposit per tiap stasiun penelitian. Metode analisis sedimen yang digunakan adalah Walkley & Black atau pengabuan 550°C untuk parameter bahan organik.

Pencuplikan sampel larva Chironomidae dilakukan dengan menggunakan *Surber Sampler* dengan ukuran 30 x 30 cm. Sampel yang telah tercuplik dimasukkan ke dalam *bottle jam* dan diawetkan dengan mengguankan larutan formalin 2%. Larva Chironomidae kemudian diamati morfologinya dengan menggunakan mikroskop stereo Nikon SMZ645 dan diidentifikasi hingga tingkat genus dengan menggunakan buku identifikasi *Immature Insects* Volume 2 tahun 1991 Frederick W. Stehr Kendall/Hunt Publishing Company. Proses identifikasi dilakukan di Laboratorium Ekologi, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada.

Kemelimpahan larva Chironomidae dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut [6]:

$$\text{Densitas} = \frac{\text{Jumlah Individu Spesies } A}{\text{unit area}} \quad (1)$$

Hasil akan disajikan dalam bentuk grafik yang terdiri dari data kemelimpahan sampel larva Chironomidae per stasiun penelitian. Selain data tersebut, untuk melihat korelasi antara parameter fisik kimia dan kemelimpahan larva Chironomidae dilakukan dengan menggunakan analisis korelasi *Pearson* dengan menggunakan *software* Microsoft Origin Pro 2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Fisik dan Kimia Sungai Code

Komponen fisik dan kimia dalam suatu ekosistem dapat mempengaruhi kemelimpahan dari suatu organisme. Dalam konteks penelitian ini adalah faktor fisik dan kimia di dalam perairan (ekosistem sungai) yang dapat mempengaruhi kemelimpahan larva Chironomidae. Komponen fisik yang diuji dalam penelitian ini adalah suhu dan turbiditas. Sedangkan untuk komponen kimia air sungai yang diuji adalah pH, DO (*Disolved Oxygen*), TDS (*Total Dissolved Solid*) pada air sungai, dan bahan organik pada sedimen. Berikut merupakan hasil dari pengujian komponen fisik dan kimia dari air dan sedimen Sungai Code:

Tabel 1. Parameter Fisika Air Sungai Code

Parameter	Stasiun				
	I	II	III	IV	V
Suhu (°C)	25	26	27	28	28
Turbiditas (NTU)	4,74	1,66	0,59	1,18	2,21

Berdasarkan **Tabel 1**, dapat diketahui bahwa suhu terendah terdapat pada Stasiun I yaitu 25°C dan tertinggi terdapat pada Stasiun IV dan V yaitu 28°C. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya perbedaan penggunaan lahan pada bantaran sungai. Daerah bantaran sungai pada Stasiun penelitian I dan II memiliki tutupan vegetasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan ke tiga stasiun penelitian lainnya. Sifat tutupan vegetasi pada stasiun penelitian I bersifat *interlocked*. Vegetasi yang terdapat pada stasiun penelitian I dan II di dominasi oleh pohon, bambu dan terdapat semak disekitar pinggir sungai. Vegetasi yang berada disekitar ekosistem sungai dapat mempengaruhi suhu perairan [7].

Sedangkan pada Stasiun IV dan V daerah bantaran sungainya didominasi oleh pemukiman dan tidak ada vegetasi yang menutupi badan sungai. Suhu air sungai yang tinggi dapat disebabkan oleh tingginya intensitas penyinaran matahari yang sampai ke badan air. Semakin tinggi intensitas radiasi dari sinar matahari yang mengai badan air maka semakin tinggi juga suhu air sungai tersebut [7].

Selain faktor suhu, faktor fisik lain yang diukur adalah turbiditas. Tingkat turbiditas dapat disebabkan oleh adanya sedimen yang terangkut ke dalam perairan [8]. Berdasarkan **Tabel 1**, Stasiun I memiliki nilai turbiditas yang tertinggi yaitu 4,74 NTU dan turbiditas pada Stasiun III dan IV lebih rendah yaitu 0,59 dan 1,18 NTU. Hal ini disebabkan adanya perbedaan kondisi substrat pada dasar sungai.

Kekeruhan yang tinggi pada Stasiun I dapat disebabkan oleh jenis substrat sungai berupa pasir dan lumpur yang lebih tinggi dari stasiun lainnya. Bahan anorganik seperti lumpur dan pasir dapat meningkatkan nilai kekeruhan aliran sungai [9]. Adanya adukan dari limpasan aliran sungai dapat menyebabkan substrat seperti lumpur dan pasir terangkat. Faktor berupa curah hujan yang tinggi dapat berperan dalam peningkatan kekeruhan di dalam aliran sungai [10]. Sedangkan pada Stasiun III dan IV dasar sungainya lebih dominan tertutupi oleh batuan. Sehingga sedimen di dasar sungai tidak mudah teraduk oleh aliran air.

Selain parameter fisik air Sungai Code, nutrient yang terkandung di sedimen juga dilakukan pengukuran. Berikut merupakan analisisnya:

Tabel 2. Parameter Kimia Sedimen Sungai Code

Parameter	Stasiun				
	I	II	III	IV	V
Bahan Organik (%)	0,82	1,15	0,99	1,15	0,99

Berdasarkan **Tabel 2**, dapat diketahui bahwa kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada Stasiun II dan IV dengan kadar 1,15%. Bahan organik yang terkandung pada kedua tempat tersebut dapat berbeda dikarenakan adanya perbedaan kondisi vegetasi bantaran sungai. Kadar bahan organik yang tinggi pada stasiun IV, dapat dikarenakan adanya aktivitas manusia yang padat pada daerah tersebut. Menurut [11] aktivitas antropogenik dapat mempengaruhi tinggi rendahnya bahan organik yang terdapat pada suatu lokasi. Akumulasi bahan organik pada sedimen akan mengalami peningkatan seiring dengan aktivitas manusia yang terdapat di sekitarnya.

Tabel 3. Parameter Kimia Air Sungai Code

Parameter	Stasiun				
	I	II	III	IV	V
DO (ppm)	7,4	8,17	6,3	8,17	4,37
pH	8,37	8,45	7,92	7,93	8
BOD	2,24	3,07	0,49	5,76	2,55
TDS (mg/L)	124	64	240	246	218

Berdasarkan **Tabel 3**, Stasiun II dan IV memiliki kadar DO tertinggi. Pada Stasiun II, dasar sungai di dominasi oleh batuan dengan ukuran yang besar yang berkisar antara 6-40 cm. Hal ini dapat menyebabkan adanya tabrakan air aliran sungai dengan batuan yang dapat menambah kadar oksigen di dalam aliran air. Dan selain itu Bulan Oktober merupakan musim penghujan yang dimana hujan dapat meningkatkan pertukaran oksigen dari atmosfer sehingga memicu aerasi [12].

Parameter pH air sungai Code menunjukkan pada kondisi netral cenderung basa yaitu pada kisaran 7,92 hingga 8,45. Meskipun sebagian besar larva chironomid lebih menyukai pH netral, pH, beberapa takson khas untuk kondisi asam atau sedikit alkali [13].

Menurut Hadisusanto [7], *Biological Oxygen Demand* merupakan oksigen yang digunakan mikroorganisme untuk mengurai bahan organik di dalam ekosistem perairan. Berdasarkan **Tabel 3**, nilai BOD tertinggi terdapat pada Stasiun IV. Hal ini dikarenakan pada Stasiun IV merupakan Lokasi yang didominasi oleh kawasan pemukiman yang padat. Sehingga masukan bahan pencemar tinggi. Tingginya masukan bahan pencemar dapat meningkatkan aktivitas microorganism dalam menguraikan bahan organik di dalam aliran sungai.

Selain parameter diatas, parameter kimia air sungai yang diuji adalah TDS. Berdasarkan **Tabel 3**, kadar TDS tertinggi terdapat di Stasiun IV. Hal ini disebabkan karena peningkatan kadar TDS pada perairan dapat disebabkan oleh adanya buangan limbah rumah tangga yang mengandung detergen. Kenaikan kadar TDS di dalam perairan dapat disebabkan oleh naiknya bahan organik di dalam perairan.

Genus Larva Chironomidae yang ditemukan di Sungai Code

Berdasarkan persebarannya, larva Chironomidae yang memiliki persebaran yang luas adalah larva dari sub family Chironominae, Orthocladiinae, dan Tanypodinae. Namun selama

periode penelitian (Oktober 2022) hanya ditemukan dua sub family yang tertera pada **Tabel 4** berikut:

Tabel 4. Genus Larva Chironomidae Sungai Code

No.	Sub Family	Genus
1.	Chironominae	<i>Chironomus</i>
2.	Orthocladiinae	<i>Cricotopus</i>

Kedua genus larva Chironomidae memiliki perbedaan pada segi morfologinya. Perbedaan tersebut dapat terlihat pada bagian capsule (kepala), dan warna tubuh. Berikut merupakan gambar dari kedua genus larva Chironomidae.



Gambar 2. Larva Chironomidae Genus *Cricotopus*

Berdasarkan **Gambar 2**, secara umum larva Chironomidae dari genus *Cricotopus* memiliki ciri berupa terdapat dua titik mata yang saling tumpang tindih. Hal ini sesuai dengan Karima [14] bahwa larva *Cricotopus* memiliki mata yang bersifat superimposed. Dan dari segi warna tubuh, larva genus *Cricotopus* memiliki warna putih, kehijauan, dan kekuningan.



Gambar 3. Larva Chironomidae Genus *Chironomus*

Berdasarkan **Gambar 3**, larva Chironomidae dari genus *Chironomus* memiliki ciri berupa terdapat dua titik mata vertikal yang terpisah pada bagian *capsule*. Larva *Chironomus* didominasi oleh warna merah yang berasal dari hemoglobin.

Populasi Larva Chironomidae

Tabel 5. Populasi Larva Chironomus

No.	Genus	Populasi
1.	<i>Chironomus</i>	88
2.	<i>Cricotopus</i>	40

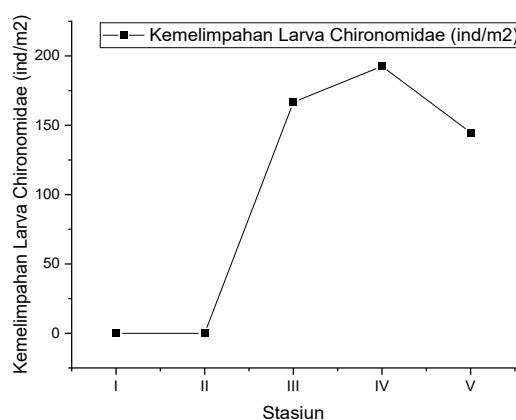
Berdasarkan **Tabel 5**, genus *Chironomus* memiliki populasi yang lebih tinggi dari genus *Cricotopus*. Hal ini dikarenakan larva *Chironomus* dapat hidup pada kondisi yang tercemar dan untuk larva *Cricotopus* lebih cenderung hidup pada kondisi perairan yang baik.

Pada tahap immature (larva) spesies dari subfamily Chironominae memiliki karakteristik tahan terhadap suhu yang tinggi, kadar oksigen yang rendah, dan berlimpah pada habitat perairan tropis. Sedangkan pada larva subfamily Orthocladiinae terdapat spesies yang rentan terhadap suhu yang tinggi, kadar oksigen yang rendah. Kemelimpahan larva subfamily ini dapat berkurang pada daerah tropis dan lebih melimpah pada belahan bumi utara. Keanekaragaman yang tinggi dari larva subfamily Orthocladiinae pada daerah tropis dapat didukung oleh daerah perairan yang memiliki kadar oksigen yang baik.

Larva *Chironomus* dapat lebih bertahan pada kondisi lingkungan yang tercemar. Hal ini disebabkan karena adanya penyesuaian fisiologis dari larva. Pada kondisi DO yang rendah, larva Chironomidae dapat bertahan berkat adanya kadar haemoglobin yang tinggi. Dalam konsentrasi DO yang rendah, larva dapat bertahan hidup berkat adanya hemoglobin dalam cairan jaringan tubuh mereka, yang memainkan peran fisiologis penting dalam meningkatkan efisiensi pernapasan, seperti yang diamati pada larva genus *Chironomus* [15].

Kemelimpahan Larva Chironomidae Berdasarkan gradien penggunaan lahan

Kemelimpahan merupakan banyaknya individu dalam suatu populasi dalam satuan area tertentu. Faktor yang dapat mempengaruhi kemelimpahan suatu spesies salah satunya adalah adanya interaksi antara faktor fisik kimia dengan organisme yang hidup pada ekosistem tersebut. Menurut [16] pola dari kemelimpahan dari suatu spesies dan keberadaannya dalam komunitas tertentu dapat dikaitkan dengan perbedaan kondisi lingkungan.



Gambar 4. Grafik kemelimpahan larva Chironomidae setiap stasiun penelitian (ind/m²)

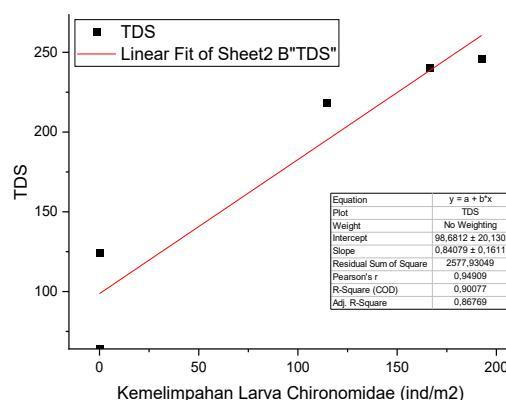
Dari **Gambar 4**, larva Chironomidae tidak ditemukan di stasiun penelitian I dan stasiun II, yang merupakan stasiun penelitian sebelum kawasan perkotaan. Namun, larva tersebut ditemukan di stasiun penelitian III dan stasiun IV sebagai kawasan perkotaan, serta stasiun penelitian V sebagai kawasan setelah kawasan perkotaan. Kehadiran organisme benthos dalam suatu lokasi dapat didukung oleh adanya bahan organik yang tinggi. Namun bahan organik yang tinggi belum tentu menentukan kemelimpahan organisme benthos, karena terdapat faktor lain seperti jenis substrat. Selain itu perbedaan bentuk bahan organik juga berpengaruh terhadap jenis FFG organisme benthos yang hadir di dalam badan air. Menurut [17] ketika bahan organik yang hadir berupa bentuk FPOM (*Fine Particulate Organic Matter*), maka organisme benthos dengan FFG *collectors*. Larva Chironomidae merupakan organisme benthik insekt yang masuk ke dalam kategori *collectors* [13].

Jenis substrat merupakan faktor penting dalam keberadaan larva Chironomidae. Sedimen merupakan habitat bagi larva Chironomidae dalam ekosistem perairan. Larva Chironomidae juga dapat menempel pada permukaan keras [18]. Chironomidae memiliki kontak erat dengan substrat berupa sedimen dan air di atasnya. Larva Chironomidae, oleh karena itu, dapat terpapar kontaminan yang masuk ke ekosistem perairan [19]. Substrat di stasiun I dan stasiun II (hulu) didominasi oleh pasir dan batu dengan berbagai ukuran, berkisar antara 6 hingga ≥ 40 cm. Di tengah dan hilir (stasiun III hingga stasiun V), substrat lebih didominasi oleh batu berukuran 6–20 cm. Batu yang ditemukan di stasiun III hingga stasiun V memiliki lumut yang menempel. Batu dasar sungai yang terpapar sinar matahari langsung biasanya ditutupi lumut atau alga. Substrat merupakan lokasi produksi primer [20].

Korelasi antara Faktor Fisik Kimia terhadap Kemelimpahan Larva Chironomidae

Parameter lingkungan tentu dapat mempengaruhi kemelimpahan dari suatu spesies dalam suatu ekosistem. Pada penelitian ini, parameter yang diuji meliputi suhu, pH, debit, jeluk, kecepatan arus, turbiditas, DO (*Disolved Oxygen*), TDS (*Total Dissolved Solid*), CO₂, BOD (*Biological Oxygen Demand*), serta komponen kimia sedimen berupa bahan organik, N total, dan P total. Namun tidak semua parameter tersebut memiliki korelasi yang signifikan terhadap kemelimpahan larva Chironomidae.

Berdasarkan hasil uji korelasi *Pearson* pada taraf kepercayaan 0,05, diketahui bahwa faktor fisik kimia yang memiliki korelasi signifikan terhadap kemelimpahan larva Chironomidae adalah TDS.



Gambar 5. Korelasi parameter TDS dan Kemelimpahan larva Chironomidae

TDS merupakan indikator bahwa terjadi masuknya bahan pencemar seperti bahan organik ke dalam aliran sungai [21]. Larva Chironomidae khususnya larva *Chironomus* bersifat

sebagai dekomposer bahan organik di dalam perairan [22]. Dalam proses penguraian bahan organik dibutuhkan oksigen. Sehingga dapat berpengaruh terhadap berkurangnya kadar oksigen di dalam perairan.

Hasil uji korelasi pada taraf uji 0,05 menyatakan bahwa faktor berupa BOD memiliki korelasi signifikan terhadap kemelimpahan larva Chironomidae dengan nilai kontribusi sebesar 86,77%. Gambar menunjukkan bahwa TDS memiliki korelasi positif terhadap kemelimpahan larva Chironomidae. Hal tersebut berarti semakin meningkatnya kadar TDS di dalam perairan maka larva Chironomidae akan semakin melimpah.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa genus larva Chironomidae yang ditemukan adalah genus *Chironomus* dan *Cricotopus* yang dapat mengindikasikan tingginya bahan pencemar organik pada aliran Sungai Code dengan kemelimpahan tertinggi pada genus *Chironomus* dengan nilai 65,19 ind/m². Berdasarkan Lokasi penelitian, kemelimpahan larva Chironomidae tertinggi terdapat di Stasiun penelitian 4 (ST IV) yaitu 192,59 ind/m². Parameter lingkungan yang berpengaruh terhadap kemelimpahan larva Chironomidae adalah TDS dengan nilai kontribusi 86,77%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Agatha *Et Al.*, "Studi Kasus Pencemaran Sungai Ciliwung : Analisis Faktor-Faktor Penyebab Dan Regulasi Pengurangan Dampaknya," *J. Penelit. Dan Pengabdi. Masy. Indones.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1082–1089, 2025, [Online]. Available: <Https://Media.Neliti.Com/Media/Publications/246697-Kondisi-Kualitas-Air-Sungai-Ciliwung-Di-Dc879170.Pdf>.
- [2] Pemerintah Kota Yogyakarta, "Tahun 2024 Pengujian Kualitas Air Sungai Kembali Dilakukan," 2024. <Https://Warta.Jogjakota.Go.Id/Detail/Index/31234#:~:Text=Sungai> Code Salah Satu Sungai,Laboraturium Lingkungan Dlh Kota Yogyakarta.
- [3] Y. Hanafi, "Inventarisasi Anggota Invertebrata Benthik Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Sungai Sangon, Kokap, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta," No. September 2015, 2016.
- [4] Y. Putri, A. Kurniawan, And A. Kurniawan, "Komunitas Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Untuk Budidaya Ikan Di Aliran Sungai Air Duren, Kabupaten Bangka," *J. Aquatropica Asia*, Vol. 8, No. 2, Pp. 77–85, 2023.
- [5] P. Em, G. Nicacio, And L. Juen, "Chironomids As Indicators In Freshwater Ecosystems : An Assessment Of The Literature," Pp. 393–403, 2015, Doi: 10.1111/Icad.12123.
- [6] S. Hadisusanto, D. M. Putri, P. Sujarta, R. Nugraha, And Q. Fauziyah, "Macroinvertebrate Benthic Community As Rapid Quality Assessment In Winongo , Code , And Gajahwong Streams Inside Yogyakarta City , Special Region Of Yogyakarta Province," Vol. 02004, 2019.
- [7] A. Syafiya And S. Hadisusanto, "Komunitas Makrozoobentos Di Kawasan Penambangan Pasir Di Sungai Progo (Macrozoobenthos Community In Sand Mining Area Of Progo River)," *J. Mns. Dan Lingkung.*, Vol. 26, No. 2, P. 52, 2020, Doi: 10.22146/Jml.40255.
- [8] Y. N. Fahirah, M. Yusuf, And S. Y. Wulandari, "Hubungan Konsentrasi Nitrat Dan Tingkat Kekeruhan Di Perairan Morodemak, Kabupaten Demak," *Indones. J. Oceanogr.*, Vol. 6, No. 2, Pp. 139–147, 2024, Doi: 10.14710/Ijoce.V6i2.17506.
- [9] D. Tania Suhendar, S. I. Sachoemar, A. B. Zaidy Politeknik Ahli Usaha Perikanan, J. Aup, P. Minggu, And I. Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi, "Hubungan Kekeruhan

- Terhadap Materi Partikulat Tersuspensi,” *Badan Pengkaj. Dan Penerapan Teknol.*, Pp. 1–7, 2020, [Online]. Available: <Http://Jfmr.Ub.Ac.Id>.
- [10] C. S. Lee, Y. C. Lee, And H. M. Chiang, “Abrupt State Change Of River Water Quality (Turbidity): Effect Of Extreme Rainfalls And Typhoons,” *Sci. Total Environ.*, Vol. 557–558, Pp. 91–101, 2016, Doi: 10.1016/J.Scitotenv.2016.02.213.
- [11] B. S. Barus, R. Y. Munthe, And M. Bernando, “Kandungan Karbon Organik Total Dan Fosfat Pada Sedimen Di Perairan Muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan,” *Ilmu Teknol. Kelaut. Trop.*, 2020.
- [12] V. Bagus Wahyu Nugroho, J. Vincent Elfonda, J. Raya Rungkut Madya, And G. Anyar Surabaya Jawa Timur, “Analisis Pengaruh Musim Penghujan Dan Musim Kemarau Terhadap Kualitas Wilayah Sungai Brantas Tuhu Agung Rahmanto Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur,” Vol. 2, No. 2, Pp. 170–181, 2024, [Online]. Available: <Https://Doi.Org/10.61132/Globe.V2i2.327>.
- [13] O. Antczak-Orlewska, M. Płociennik, R. Sobczyk, D. Okupny, And K. Taylor, “Chironomidae Morphological Types And Functional Feeding Groups As A Habitat Complexity Vestige,” Vol. 8, No. January, Pp. 1–16, 2021, Doi: 10.3389/Feko.2020.583831.
- [14] Z. Karima, “The Wonders Of Diptera - Characteristics, Diversity, And Significance For The World’s Ecosystems, Chironomidae: Biology, Ecology And Systematics,” Pp. 1–25, 2021, [Online]. Available: <Https://Www.Intechopen.Com/Chapters/74836>.
- [15] R. Podder, S. Nath, B. K. Modak, L. Weltje, And B. Malakar, “Tube Length Of Chironomid Larvae As An Indicator For Dissolved Oxygen In Water Bodies,” *Sci. Rep.*, Vol. 12, No. 1, Pp. 1–8, 2022, Doi: 10.1038/S41598-022-23953-9.
- [16] L. I. Panis, B. Goddeeris, And R. Verheyen, “On The Relationship Between Vertical Microdistribution And Adaptations To Oxygen Stress In Littoral Chironomidae (Diptera),” *Hydrobiologia*, Vol. 318, No. 1–3, Pp. 61–67, 1996, Doi: 10.1007/Bf00014132.
- [17] T. S. Djohan, E. Gafur, A. A. Husen, R. Asmarayani, And W. Narulita, “Respon Komunitas Benthik Insekta Empat Bulan Pasca Kebakaran Hutan 2002,” *J. Teknosains*, Vol. 4, No. 2, 2015.
- [18] D. Čerba, B. Vlaičević, R. A. Davidović, M. Koh, V. Ergović, And I. Turković Čakalić, “Chironomidae In Shallow Water Bodies Of A Protected Lowland Freshwater Floodplain Ecosystem,” *Sci. Prog.*, Vol. 106, No. 2, 2023, Doi: 10.1177/00368504231172653.
- [19] P. Taylor, G. Beneberu, S. Mengistou, H. Eggermont, And D. Verschuren, “African Journal Of Aquatic Science Chironomid Distribution Along A Pollution Gradient In Ethiopian Rivers , And Their Potential For Biological Water Quality Monitoring Chironomid Distribution Along A Pollution Gradient In Ethiopian Rivers , And Their Pote,” No. December 2014, Pp. 37–41, 2013, Doi: 10.2989/16085914.2013.870525.
- [20] A. J. Horne And C. R. Goldman, *Limnology*. California: McGraw-Hill, Inc, 1994.
- [21] P. Nirwana And L. Legasari, “Analisis Kadar Total Dissolved Solid (Tds) Pada Air Limbah Industri Menggunakan Metode Gravimetri,” *Sains J. Kim. Dan Pendidik. Kim.*, Vol. 13, No. 2, Pp. 132–135, 2025, Doi: 10.36709/Sains.V13i2.80.
- [22] Minggawati, “Posisi Penempatan Dan Jenis Media Tumbuh Budidaya Bloodworm (Larva Chironomus) Pada Ekosistem Rawa,” Vol. 37, No. 2011, Pp. 1–5, 2013.