

STUDI KEANEKARAGAMAN CAPUNG (ODONATA) SEBAGAI  
BIOINDIKATOR KUALITAS AIR SUNGAI BRANTAS BATU-MALANG DAN  
SUMBER BELAJAR BIOLOGI

Candra Virgiawan<sup>1</sup>, Iin Hindun<sup>1</sup>, Sukarsono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang  
e-mail:iinhindunhindun@yahoo.co.id

ABSTRAK

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan suatu peristiwa dan kejadian yang terjadi, penelitian kuantitatif bertujuan untuk menjelaskan angka-angka data analisis menggunakan statistik. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 25 Juli-16 Agustus 2014 pagi hari dengan metode jelajah (*visual day flying*). Data dikumpulkan dengan melakukan observasi atau pengamatan langsung terhadap populasi yang diselidiki. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sepuluh jenis spesies capung (*Odonata*), delapan jenis termasuk dalam sub ordo *Anisoptera*, Famili *Libellulidae* yaitu *Diplacodes trivalis*, *Neurothemis ramburii*, *Orthetrum glaucum*, *Orthetrum pruinosum*, *Orthetrum sabina*, *Pantela flavescens*, *Trithemis festiva*, *Zyxomma obtusum*, dan dua jenis termasuk dalam subordo *Zygoptera*, Famili *Chlorocyphidae* yaitu *Libellago lineata* dan famili *Coenagrionidae* yaitu *Ischnura sinegalensis*. *Odonata* yang memiliki indeks nilai penting tertinggi yaitu 1.80% dari famili *Libellulidae*, Genus *Orthetrum*, dan jenis *Orthetrum Sabina*. Nilai keanekaragaman tertinggi terdapat pada lokasi A yaitu 1.62. Nilai indeks kemerataan disemua lokasi mendekati 1 menunjukkan bahwa kondisi habitat pada semua stasiun penelitian adalah heterogen. Berdasarkan hasil analisis korelasi terdapat beberapa faktor abiotik yang memiliki korelasi yang kuat dengan jumlah jenis capung yang di temukan, faktor abiotik tersebut diantaranya adalah intensitas cahaya, DO, dan BOD. Hasil analisis FBI (*Famili Biotik Indeks*) diperoleh nilai 7,00, hal ini menunjukkan bahwa kualitas air sungai Brantas Batu-Malang tergolong dalam kategori buruk dengan tingkat pencemaran terpolusi sangat banyak.

**Kata Kunci:** *Odonata*, Sungai Brantas, Keanekaragaman jenis

Capung (*Odonata*) merupakan salah satu jenis keanekaragaman hayati yang dimiliki oleh Indonesia. *Odonata* merupakan serangga terbang pertama yang ada di dunia. Ia muncul sejak jaman karbon (360-290 juta tahun yang lalu) dan masih bertahan hingga sekarang. Jenis capung yang ada di Indonesia sekitar 700 spesies yakni sekitar 15% dari 5000 spesies yang ada di dunia (IDS, 2013). *Odonata* adalah kelompok serangga yang berukuran sedang sampai besar dan seringkali berwarna menarik. Tubuh *odonata* terdiri dari kepala (*cephal*), dada (*toraks*), perut (*abdomen*) yang langsing dan panjang, dan memiliki enam tungkai. Serangga ini menggunakan sebagian besar hidupnya untuk terbang. Capung juga memiliki tubuh yang langsing dengan dua pasang sayap, dan memiliki pembuluh darah jala. Selain itu capung juga memiliki antenna pendek yang berbentuk rambut, alat mulut tipe pengunyah, dan mata

majemuk yang besar ( Silvy Olivia Hanum, 2013).

Sungai Brantas merupakan sungai terpanjang kedua di Pulau Jawa setelah Sungai Bengawan Solo. Sungai kebanggaan masyarakat Jawa Timur ini memiliki luas area sekitar 12.000 km persegi dan panjang sungai mencapai 320 km. Sungai Brantas bersumber dari Sumber Brantas Kota Batu, tepatnya di lereng Gunung Arjuna dan Anjasmara, lalu mengalir ke Blitar, Tulungagung, Kediri, Jombang, Mojokerto, dan akhirnya ke Surabaya (Selat Madura atau Laut Jawa). Jumlah penduduk di wilayah tersebut mencapai 14 juta jiwa atau 40 persen di antara total penduduk Jawa Timur.

Sungai Brantas merupakan sumber utama kebutuhan air baku untuk konsumsi domestik, irigasi, kesehatan, industri, rekreasi, pembangkit tenaga listrik, dan lain-lain. Namun, kondisi Sungai Brantas saat ini ternyata memprihatinkan, meski

diakui fungsinya sangat besar bagi kehidupan masyarakat. Tingkat pencemaran sungai ini telah melewati ambang batas dan berpengaruh negatif terhadap kehidupan biota perairan serta kesehatan penduduk yang memanfaatkan air sungai. Bahan pencemar berasal dari limbah domestik, limbah pertanian, limbah taman rekreasi, limbah pasar, limbah hotel, limbah rumah sakit, dan limbah industri.

Pembuangan sampah di sepanjang sempadan maupun langsung ke aliran Sungai Brantas bisa merugikan penduduk sekitar dan di kawasan yang lebih rendah. Sampah yang menumpuk menimbulkan bau busuk karena fermentasi, menjadi sarang serangga dan tikus, serta bisa menimbulkan kebakaran karena adanya gas metana di tumpukan sampah. Air yang mengenai sampah akan mengandung besi, sulfat, dan bahan organik yang tinggi ditambah kondisi BOD (bio chemical oxygen demand) dan COD (chemical oxygen demand) yang melebihi standar air permukaan. Hasil pengukuran turbiditas air Sungai Brantas di Kota Malang, daerah yang masih tergolong sebagai hulu, menghasilkan kisaran angka 14 hingga 18 mg/l. Kisaran itu telah melebihi kekeruhan maksimum (5 mg/l) yang dianjurkan dari Baku Mutu Air pada Sumber Air Golongan A (Kep 02/MENKLH/I/1988).

Kondisi ini sangat berbeda dengan kondisi ideal yang diharapkan. Kondisi ideal sungai Brantas tercermin pada Perda Kota Malang Nomor 17 Tahun 2001 tentang konservasi air. Dalam peraturan daerah tersebut, disebutkan bahwa segala jenis kegiatan yang menimbulkan limbah (cair maupun padat) harus memiliki instalasi pengolahan air limbah (minimal pengolahan sederhana seperti sumur resapan) (Perda Kota Malang Nomor 17 Tahun 2001, 2012). Hal ini dilakukan agar kualitas air sungai Brantas tetap terjaga. Namun, peraturan dan kenyataan di lapangan sangatlah tidak sesuai. Ketidaksesuaian ini mendasari pentingnya pengukuran kualitas air sungai Brantas secara berkala agar dapat diketahui kondisi

terkini air sungai Brantas. Pengukuran kualitas air dapat dilakukan dengan menggunakan banyak indikator yaitu fisik, kimia, dan biologi. (Husamah, 2013)

Kualitas air secara biologis juga perlu diperhatikan karena kehidupan biologis yang langsung terkena dampak dari pencemaran yang terjadi. Kualitas biologis dapat diukur dengan menggunakan metode *biomonitoring* (*bioassessment*). *Biomonitoring* adalah *monitoring* kualitas air secara biologi yang dilakukan dengan melihat keberadaan kelompok organisme petunjuk (bioindikator) yang hidup di dalam air. Kelompok organisme petunjuk yang umum digunakan dalam pendugaan kualitas air adalah plankton, bentos, nimfa odonata dan nekton (ikan). Kelompok tersebut digunakan dalam pendugaan kualitas air karena dapat mencerminkan pengaruh perubahan kondisi fisik dan kimia yang terjadi di perairan dalam selang waktu tertentu. Selain itu, bioindikator juga dipilih karena merupakan indikator kualitas ekologis sungai Brantas yang semakin terancam kehidupannya akibat pencemaran oleh limbah (padat maupun cair). (Rahayu *et al.*, 2009).

Salah satu organisme yang dijadikan sebagai bioindikator adalah capung (Odonata). Kepekaan nimfa Odonata terhadap perubahan lingkungan membuat mereka menjadi bagian dari bioindikator yang paling terlihat jelas dari kesehatan lingkungan. Berkurangnya jumlah Odonata pada suatu daerah bisa menjadi indikasi dari perubahan kualitas kesehatan air dan lingkungan (Mark Klym, 2003).

Capung (Odonata) merupakan salah satu bagian dari kelas insekta dan termasuk keanekaragaman fauna di Indonesia, yang diajarkan disekolah mulai tingkat sekolah menengah atas sampai perguruan tinggi pada jurusan tertentu terutama jurusan biologi. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah dalam

Kompetensi Dasar ” Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada 20 Juli 2014 sampai dengan 20 September 2014 di Sungai Brantas Batu-Malang Jawa Timur. Uji sampel air dilakukan di Jasa Tirta Kota Malang. Pengambilan sampel Capung (Odonata) dilakukan di kanan-kiri aliran sungai Brantas yang sudah di pilih 3 lokasi sebagai stasiun penelitian. Wilayah penelitian di batasi pada tiga lokasi yang berbeda yaitu:

- Coban Talun Desa Tulungrejo yang mewakili daerah hutan yang dianggap belum terlalu banyak mengalami pencemaran air.
- Desa Pandanrejo, yang mewakili daerah disekitar area pertanian dan perkebunan.
- Area terbuka Taman Rekreasi Sengkaling- Kampus III Universitas Muhammadiyah Malang yang mewakili daerah pemukiman penduduk, sarana Rekreasi dan Pendidikan

Seluruh data Odonata diambil dengan menggunakan metode jelajah (*visual day flying*). Pengambilan data dilakukan dengan mengobservasi Odonata di lokasi penelitian dengan mencatat seluruh data jenis capung (Odonata), dan jumlah individu. Pengambilan data dan sampel di lapangan dilakukan pada pagi hari mulai pukul 07.00 sampai 10.00 WIB. Pemilihan waktu penelitian berdasarkan waktu aktifnya capung, sehingga diharapkan dapat ditemukan jenis capung yang beragam (Suharni,1991).

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Capung (Odonata) yang diketemukan pada masing-masing

titik pantau dialiran sungai Brantas yang terdapat pada tiga lokasi yang telah di tentukan yaitu di Arboretum Sumber Brantas, Desa Pandanrejo, dan di kawasan terbuka TR. Sengkaling dan Kampus III Univ. Muhammadiyah Malang.

Identifikasi dilakukan dengan teknik indentifikasi Simpson, 2006 yaitu bisa dilakukan dengan 5 kegiatan yaitu menggunakan kunci identifikasi, deskripsi berdasarkan literatur, specimen pembanding, foto atau gambar serta institusi yang berkompeten. Data sekunder berupa pengambilan sampel air, dengan parameter yang diukur antara lain Parameter fisika dan kimian. Parameter fisikia antara lain suhu, intensitas cahaya, lebar sungai, lebar badan sungai, dan kedalaman sungai. Parameter kimia antara lain derajat keasaman (pH), kandungan oksigen dalam perairan (DO), dan BOD (Biochemical Oxigen Demand).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Capung (Odonata) di Kanan-Kiri Sungai Brantas Batu-Malang

**Tabel 1. Hasil Identifikasi Capung (Odonata) di Kanan-Kiri Sungai Brantas Batu-Malang**

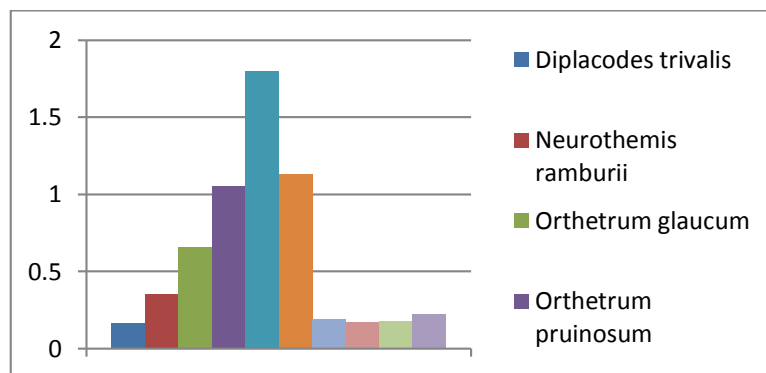
Family	Genus	Species
Libellulidae	<i>Diplacodes</i>	<i>Diplacodes trivalis</i>
	<i>Neurothemis</i>	<i>Neurothemis ramburii</i>
	<i>Orthetrum</i>	<i>Orthetrum glaucum</i>
		<i>Orthetrum pruinatum</i>
		<i>Orthetrum Sabina</i>
	<i>Pantela</i>	<i>Pantela flavescens</i>
<i>Trithemis</i>	<i>Trithemis festiva</i>	
<i>Zyxomma</i>	<i>Zyxomma obtusum</i>	
Chlorocyphidae	<i>Libellago</i>	<i>Libellago lineate</i>
Coenagrionidae	<i>Ischnura</i>	<i>Ischnura sinegalensis</i>

Tabel 2. Jenis dan jumlah capung (Odonata) yang ditemukan dalam setiap lokasi di kanan-kiri sungai Brantas Batu-Malang

No	Jenis Capung (Odonata)	Lokasi A			Lokasi B			Lokasi C			Σ
		St1	St2	St3	St1	St2	St3	St1	St2	St3	
1	<i>Diplacodes trivalis</i>	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3
2	<i>Neurothemis ramburii</i>	6	2	-	3	-	-	-	-	-	10
3	<i>Orithetrum glaucum</i>	9	6	2	2	-	4	-	-	-	23
3	<i>Orithetrum pruinosum</i>	15	8	5	6	4	6	-	-	-	44
4	<i>Orithetrum Sabina</i>	6	4	5	9	8	3	14	10	10	69
5	<i>Pantela flavescens</i>	-	-	-	7	5	5	6	2	10	35
9	<i>Trithemis festiva</i>	4	1	-	-	-	-	-	-	-	5
7	<i>Zyxomma obtusum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
6	<i>Libellago lineate</i>	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5
10	<i>Ischnura sinegalensis</i>	6	2	-	-	-	-	-	-	-	8
<b>Jumlah</b>		<b>46</b>	<b>23</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>24</b>	<b>207</b>
		<b>81</b>			<b>62</b>			<b>64</b>			

**Keterangan**

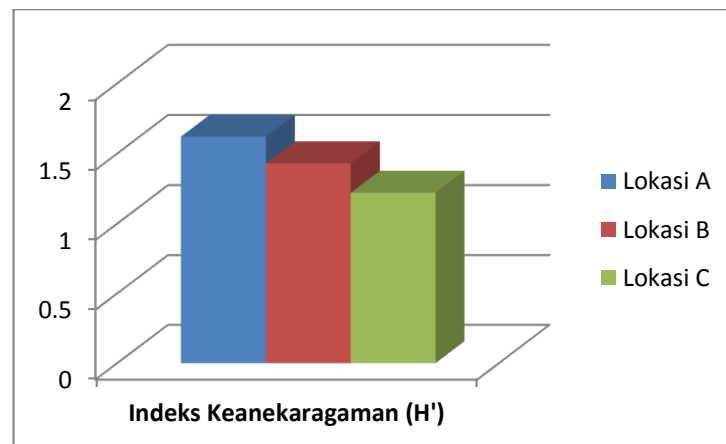
- Lokasi A : Coban Talun Desa Tulungrejo
- Lokasi B : Desa Pandanrejo
- Lokasi C : T.R Sengkaling – Kampus III UMM
- St1 : Stasiun 1
- St2 : Stasiun 2
- St3 : Stasiun 3



Gambar 1. Indeks Nilai Penting (INP) Odonata di Kanan-Kiri Sungai Brantas Batu Malang

Odonata yang mempunyai Indeks nilai penting tertinggi 1.80% dari famili Libelludae, Genus *Orithetrum*, dan jenis *Orithetrum Sabina*. Suatu jenis yang lebih melimpah dibandingkan jenis lainnya akan mengkonsumsi makanan lebih banyak, menempati lebih banyak tempat untuk reproduksi dan lebih memerlukan banyak ruang, sehingga pengaruhnya lebih besar, hal ini

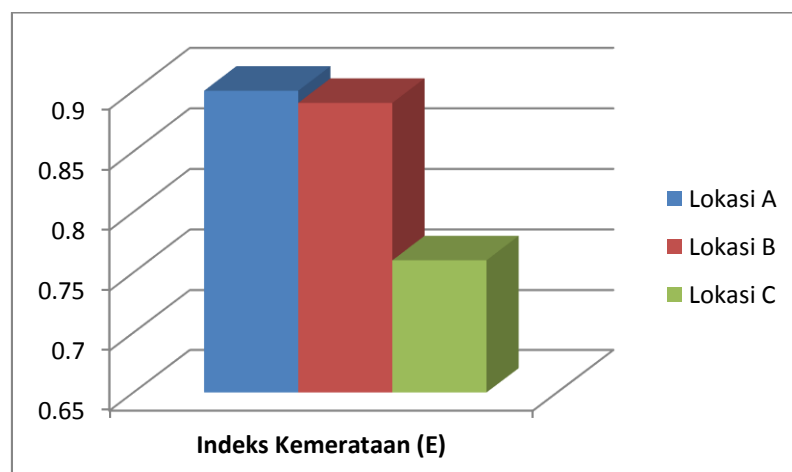
diperjelas menurut Suwondo (2007) bahwa ketersediaan makanan dapat menentukan kepadatan sehingga berpengaruh Indeks nilai penting. Dibandingkan dengan jenis Odonata yang lain, jenis *Orithetrum sabina* merupakan spesies yang sangat adaptif, dapat hidup dilingkungan air yang kurang bagus sekalipun (Wahyu,2013).



Gambar 2. Indeks Keanekaragaman Odonata di Kanan-kiri Sungai Brantas Batu-Malang

Berdasarkan hasil analisis indeks keanekaragaman jenis, diketahui bahwa indeks keanekaragaman Odonata berkisar antara 1,22-1,62 (Tabel 4.4). Diketahui bahwa indeks keanekaragaman pada lokasi A yaitu 1,62 dan pada lokasi B diperoleh nilai indeks keanekaragaman yaitu 1,43 sedangkan pada lokasi C diperoleh nilai indeks keanekaragaman yaitu 1,22. Dimana nilai indeks keanekaragaman

tertinggi terletak pada lokasi A (Coban Talun) yaitu 1,62. Tingginya nilai indeks keanekaragaman di lokasi A dapat terjadi karena lokasi ini memiliki habitat yang paling sesuai bagi kehidupan capung hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang mempengaruhi yakni aktifitas manusia dan kondisi abiotik lingkungan tersebut diantaranya, suhu air, suhu udara, intensitas cahaya, PH, DO, BOD, TDS, dan TSS.



Gambar 3. Indeks Kemerataan Capung (Odonata) di Kanan-Kiri Sungai Brantas Batu-Malang

Kemerataan merupakan pembagian individu yang merata diantara jenis (Suheriyanto, 2008). Indeks kemerataan Odonata pada masing-masing stasiun bervariasi. Nilai Indeks kemerataan pada lokasi A yaitu 0,90, dan Lokasi B yaitu 0,89, sedangkan pada Lokasi C yaitu 0,76. Indeks kemerataan tertinggi pada Lokasi A yaitu sebesar 0,90, sedangkan

kemerataan terendah berada pada lokasi C dengan nilai sebesar 0,76. Indeks kemerataan yang mendekati 1 menunjukkan bahwa kondisi habitat pada semua stasiun penelitian adalah heterogen, artinya sumber daya alami pendukung kehidupan Odonata keberadaannya merata pada semua habitat (Magurran, 2004).

Tabel 3. Faktor Biotik Indeks (FBI) Odonata di Kanan-Kiri Sungai Brantas Batu-Malang

Famili	Jumlah Individu (xi)	Nilai Toleransi (ti)	xi.ti
Chlorocyphidae	5	4	20
Coenagrionidae	8	9	72
Libellulidae	194	7	1358
Jumlah	207		1450
FBI		$1450/207 = 7.00$	

Berdasarkan hasil analisis FBI (Famili Biotik Indeks) diperoleh nilai 7,00 (Tabel 4.7), hal ini menunjukkan bahwa kualitas air sungai Brantas Batu-Malang tergolong dalam kategori buruk dengan tingkat pencemaran terpolusi sangat banyak. Hal ini dapat terjadi karena tingkat pencemaran sungai ini telah melewati ambang batas dan berpengaruh negatif terhadap kehidupan biota perairan serta kesehatan penduduk yang memanfaatkan air sungai. Bahan pencemar berasal dari limbah domestik, limbah pertanian, limbah taman rekreasi, limbah pasar, limbah hotel, limbah rumah sakit, dan limbah industri.

### Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi

Agar hasil penelitian lebih bermakna maka dapat dioptimalkan sebagai sumber belajar bagi siswa untuk dapat memudahkan dalam proses belajar. Hasil penelitian jika dimanfaatkan sebagai sumber belajar harus mempertimbangkan beberapa syarat diantaranya adalah kejelasan potensinya, kesesuaian dengan tujuan belajar, ketepatan sasarnya, kejelasan informasi yang diungkap, kejelasan eksplorasinya dan kejelasan perolehan yang diharapkan. Berikut ini uraian syarat pemanfaatan hasil penelitian capung (Odonata) di kanan-kiri sungai Brantas sebagai sumber belajar.

### Kejelasan Potensi

Keanekaragaman capung (Odonata) sebagai bioindikator kualitas air menguraikan tentang peranan hewan tersebut terhadap lingkungan sekitar. Kepekaan nimfa Odonata terhadap perubahan lingkungan membuat mereka

menjadi bagian dari bioindikator yang paling terlihat jelas dari kesehatan lingkungan. Berkurangnya jumlah Odonata pada suatu daerah bisa menjadi indikasi dari perubahan kualitas kesehatan air dan lingkungan.

Sumber belajar merupakan segala sesuatu yang dapat memudahkan peserta didik dalam memudahkan peserta didik dalam memperoleh sejumlah informasi, pengetahuan pengalaman, dan keterampilan dalam proses belajar mengajar (Mulyasa.2007). Hasil penelitian ini jika diterapkan dalam proses belajar maka siswa akan mendapatkan pengalaman, informasi, keterampilan, serta pengetahuan tentang bagaimana cara mengalisis kualitas air berdasarkan keanekaragaman capung (Odonata), selain itu siswa juga memiliki pengalaman, pengetahuan secara langsung mengenai morfologi hewan invertebrata serta faktor abiotik yang mempengaruhi kehidupannya.

### Kesesuaian dengan Tujuan Belajar

Pemilihan sumber belajar tentunya tidak terlepas dari tujuan pembelajaran. Dengan demikian pemilihan media sebagai sumber belajar harus sesuai dengan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran pada materi Kingdom Animalia, sub bahasan hewan invertebrata meliputi, menjelaskan jenis hewan invertebrata yang ada di perairan air tawar (sungai, danau,dll). Mengidentifikasi karakteristik hewan invertebrata perairan. Mengelompokkan jenis hewan invertebrata di lingkungan sekitar berdasarkan pengamatan. Mengaitkan peranan hewan ivertebrata dengan

kualitas perairan dalam bentuk laporan tertulis berkelompok.

Hasil penelitian yang dijadikan sebagai media sumber belajar dalam bentuk handout membantu proses berjalanya praktikum pengetahuan lingkungan pada semester V mahasiswa pendidikan biologi di Universitas Muhammadiyah Malang. Pemanfaatan hasil penelitian ini digunakan agar dapat mengembangkan mahasiswa baik dalam segi kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

### **Ketepatan Sasarannya**

Sasaran pada penelitian ini yakni penilaian kualitas air sungai Brantas Batu - Malang berdasarkan keanekaragaman capung (Odonata). Sasaran praktikum sesuai dengan tujuan yakni dapat mengidentifikasi karakteristik hewan invertebrata perairan serta mengelompokkan jenis hewan invertebrata di lingkungan sekitar berdasarkan pengamatan. Mengaitkan peranan hewan invertebrata dengan kualitas perairan dalam bentuk laporan tertulis berkelompok. Jika melihat dari sasaran penelitian dan pembelajaran yang sama maka hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber belajar.

### **Kejelasan Informasi yang Dungkapkan**

Berdasarkan hasil analisis FBI (Famili Biotik Indeks) diperoleh nilai 7,00 (Tabel 4.7), hal ini menunjukkan bahwa kualitas air sungai Brantas Batu-Malang tergolong dalam kategori buruk dengan tingkat pencemaran terpolusi sangat banyak. Hal ini dapat terjadi karena tingkat pencemaran sungai ini telah melewati ambang batas dan berpengaruh negatif terhadap kehidupan biota perairan serta kesehatan penduduk yang memanfaatkan air sungai.

### **Kejelasan Pedoman Eksplorasinya**

Pengamatan tentang peranan Odonata terhadap lingkungannya dapat

dilakukan oleh mahasiswa semester V dengan petunjuk yang ada pada booklet, dengan demikian dapat mengeksplorasi pengetahuan siswa yang dimodifikasi agar memudahkan siswa untuk melakukan penelitian.

### **Kejelasan Perolehan yang Diharapkan**

Setelah melakukan pembelajaran sesuai dengan modul hasil penelitian diharapkan praktikan dapat memperoleh hal-hal sebagai berikut :

1. Pengembangan keterampilan melalui pengamatan, ketepatan dan pengumpulan data, kesesuaian data, serta penarikan kesimpulan hasil yang diperoleh.
2. Pengembangan sikap teliti, disiplin, jujur, tekun, mengembangkan rasa ingin tahu, kerjasama, kreatif dan berpikir kritis dalam proses mengenali jenis hewan makroinvertebrata, mengelompokkan hasil pengamatan.
3. Pengembangan konsep menghubungkan jenis capung (Odonata) dengan kualitas perairan dilingkungannya.

### **KESIMPULAN**

1. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sepuluh jenis spesies capung (Odonata), delapan jenis termasuk dalam sub ordo Anisoptera, Famili Libellulidae yaitu *Diplacodes trivalis*, *Neurothemis ramburii*, *Orthetrum glaucum*, *Orthetrum pruinosum*, *Orthetrum sabina*, *Pantela flavescens*, *Trithemis festiva*, *Zyxomma obtusum*, dan dua jenis termasuk dalam subordo Zygoptera, Famili Chlorocyphidae yaitu *Libellago lineate* dan famili Coenagrionidae yaitu *Ischnura sinegalensis*.
2. Indeks Nilai Penting (INP) jenis Odoanata pada setiap lokasi penelitian cukup bervariasi. Odonata yang memiliki INP tertinggi pada lokasi A adalah dari jenis *Orthetrum*

- pruinsum* 0.54%, kemudian Odonata mempunyai Indeks nilai penting tertinggi pada lokasi B yaitu dari jenis *Orthetrum Sabina* 0.57%, dan Odonata yang mempunyai Indeks nilai penting tertinggi pada lokasi C yaitu dari jenis *Orthetrum Sabina* 0.86%. Sedangkan untuk lokasi pengamatan secara keseluruhan, Odonata yang memiliki indeks nilai penting tertinggi yaitu 1.80%.
3. Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada lokasi A yaitu 1.62 dari data tersebut menunjukkan bahwa di kanan-kiri sungai brantas Batu-Malang memiliki keanekaragaman dalam kategori sedang.
  4. Indeks pemerataan Odonata pada masing-masing stasiun bervariasi. Nilai Indeks pemerataan pada lokasi A yaitu 0,90, dan Lokasi B yaitu 0,89, sedangkan pada Lokasi C yaitu 0,76. Indeks pemerataan tertinggi pada Lokasi A yaitu sebesar 0,90, sedangkan pemerataan terendah berada pada lokasi C dengan nilai sebesar 0,76. Indeks pemerataan yang mendekati 1 menunjukkan bahwa kondisi habitat pada semua stasiun penelitian adalah heterogen.
  5. Korelasi antara faktor abiotik terhadap jumlah jenis capung (Odonata) dengan menggunakan *Social Program for Social Science* (SPSS) 21 diperoleh hasil bahwa yang memiliki korelasi yang kuat dengan jumlah jenis capung yang di temukan, faktor abiotik tersebut diantaranya adalah intensitas cahaya, DO, dan BOD.
  6. Hasil penelitian tentang keanekaragaman capung (Odonata) di kanan-kiri sungai Brantas Batu-Malang, layak untuk digunakan sebagai bahan ajar cetak dalam bentuk leaflet untuk pembelajaran biologi SMA kelas X materi keanekaragaman hayati berdasarkan kurikulum 2013 KI I dan KD 3.7 dan 3.8.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, Irwandi. 2011. *Keanekaragaman Nimfa Odonata (Dragonflies) di Beberapa Persawahan Sekitar Bandung Jawa Barat*. Bandung: Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan PMIPA FKIP UNIB.
- Ansori, Irwandi. 2012. *Kelimpahan dan Dinamika Populasi Odonata berdasarkan hubungannya dengan Fenologi Padi. di Beberapa Persawahan Sekitar Bandung Jawa Barat*. Bandung: Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan PMIPA FKIP UNIB.
- BDS. 2008. *Dragonflies in your garden*. British: British Dragonfly Society.
- BDS. 2008. *Guide To Dragonflies And Damselflies*. British: British Dragonfly Society.
- Bouchard, R.W., Jr. 2004. *Guide to aquatic macroinvertebrates of the Upper Midwest*. Water Resources Center, University of Minnesota, St. Paul, MN. 208 pp.
- Choate, Paul. 2012. *Key to some families of Odonata*. Florida: University of Florida Entomology Dept.
- Depdiknas 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas 2010. *Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA Departemen Pendidikan Nasional.
- Hanum, S.O. 2013. *Jenis-jenis Capung (Odonata) di Kawasan Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto, Sumatera Barat*. Jurnal Biologi Universitas Andalas (J. Bio) ISSN : 2303-2162.
- Ibrahim, Hasan. 2013. *Keanekaragaman Mesofauana Tanah Daerah Pertanian Apel Desa Tulungrejo*



- Kecamatan Bumiaji Kota Batu Sebagai Bioindikator Kesuburan Tanah Dan Bahan Ajar Cetak Biologi Sma. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Kemendikbud. 2013. *Kurikulum 2013. Kompetensi Dasar Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah.*
- Kistinnah, I & Lestari, E. S. 2009. *Biologi Makhluk Hidup dan Lingkungannya SMA/MA.* Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Klym, Mark. 2003. *Introduction to Dragonfly and Damselfly Watching.* Texas: Texas Parks and Wildlife.
- Patty, Novita. 2006. *Keanekaragaman Jenis Capung (Odonata) di Situ Gintung Ciputat, Tangerang.* Skripsi tidak di terbitkan Jakarta: Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Soetjipta. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi Hewan.* Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidik Tinggi.
- Subramanian, K.A.. 2005. *Dragonflies And Damselflies Of Peninsular India-A Field Guide.* E-Book Of Project Lifescape. Centre For Ecological Sciences. Bangalore : Indian Institue Of Science And Indian Academy Of Sciences.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.* Bandung: CV. Alfabeta.
- Suin, N. M. 2012. *Ekologi Hewan Tanah.* Jakarta: Bumi Aksara.
- Suryana 2010. *Metodologi Penelitian Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif.*
- Theischinger, G. 2009. *Identification Guide to the Australian Odonata.* Department of Environment, Climate Change and Water NS