

SERANGGA AIR SEBAGAI INDIKATOR BIOLOGIS CEMARAN AIR DI SUNGAI CIKANIKI, DESA CITALAHAB, TN. GUNUNG HALIMUN SALAK, JAWA BARAT

Rani Wulan Suci¹

¹Anggota Peneliti Muda Madya
Kelompok Peneliti Muda Universitas Negeri Jakarta

Email : rani_wulansuci@yahoo.co.id

ABSTRAK

Serangga air adalah kelompok organisme serangga yang sebagian atau seluruh hidupnya berada pada perairan. Beberapa spesies serangga sangat rentan dan sensitif terhadap pencemaran lingkungan, sedangkan yang lainnya dapat hidup dan berkembang biak pada kondisi perairan yang tercemar (Popoola and Otalekor, 2011). Sehingga dengan kondisi ini serangga air dapat dijadikan sebagai indikator untuk menguji kualitas air. Oleh karena itu penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui kualitas air sungai Cikaniki. Menggunakan metode BMWP (Biological Monitoring Working Party) dalam analisis kualitas air dan teknik 2 teknik pengambilan, yaitu hand grabing sampling dan kick sampling diperoleh bahwa sungai aliran sungai Cikaniki, Desa Citalahab, Tn. Gunung Halimun Salak, Jawa Barat tergolong moderate (cukup tercemar secara organik) karena nilai BMWP-nya adalah 46. Serangga yang ditemukan meliputi family Sericostomatidae, Perlidae, Tipulidae, Gerridae, Cordulegasteridae, Ephemerellidae. Kondisi sungai yang tergolong cukup tercemar ini mungkin disebabkan oleh letaknya yang bersisian dengan kegiatan pertanian dan hutan.

Kata kunci : *BMWP, Indikator Biologis, Serangga Air*

ABSTRACT

Aquatic insects are group of organisms insects that part or all of his life was on the waters. Some insect species are very vulnerable and sensitive to environmental pollution, while others can live and breed in polluted water conditions (Popoola and Otalekor, 2011). So with this condition aquatic insects can be used as an indicator to test the water quality. Therefore, this study aimed to determine the water quality of the river Cikaniki. Using the BMWP (Biological Monitoring Working Party) method in water quality and engineering 2 capture techniques, namely hand grabing kick sampling and sampling showed that the river streams Cikaniki, Citalahab Village, Tn. Halimun-Salak, West Java relatively moderate (organically polluted enough) because its BMWP value is 46. Insects found include family Sericostomatidae, Perlidae, Tipulidae, Gerridae, Cordulegasteridae, Ephemerellidae. The condition of the fairly polluted rivers is probably caused by lying side by side with agriculture activities and forest.

Keywords: *Aquatic Insect, Biological Indicators, BMWP*

PEDAHULUAN

Serangga air adalah kelompok organisme serangga yang sebagian atau seluruh hidupnya berada pada perairan. Kelompok organisme tersebut dapat bersifat bentik, perifitik,

atau berenang bebas. Pada ekosistem perairan serangga air berperan dalam siklus nutrisi dan merupakan komponen penting dari jaring-jaring makanan diperairan (Jana et al., 2009). Kelompok serangga air relatif hidup

menetap dalam waktu yang cukup lama pada berbagai kondisi air.

Beberapa jenis diantaranya dapat memberikan tanggapan terhadap perubahan kualitas air sehingga dapat memberikan petunjuk terjadinya pencemaran. Beberapa spesies serangga sangat rentan dan sensitif terhadap pencemaran lingkungan, sedangkan yang lainnya dapat hidup dan berkembang biak pada kondisi perairan yang tercemar (Popoola and Otalekor, 2011). Sehingga dengan kondisi ini serangga air dapat dijadikan sebagai indikator untuk menguji kualitas air. Serangga air selama ini paling banyak digunakan untuk mengetahui kondisi pencemaran air pada suatu daerah.

Tidak adanya serangga Ephemeroptera menandakan lingkungan tersebut telah tercemar, karena serangga ini tidak dapat hidup pada habitat yang sudah tercemar (Samways, 1994). Serangga lainnya yang juga berpotensi sebagai bioindikator di antaranya Lepidoptera yaitu sebagai indikator terhadap perubahan habitat di Afrika Selatan (Holloway & Stork 1991). Menurut Lehmkul (1979) derajat kejernihan atau polusi air dapat dipelajari melalui keadaan serangga yang hidup dalam air. Penetapan air tergolong bersih atau kotor dapat diketahui dengan melalui penghitungan Biological Monitoring Working Party (BMWP) (Hilsenhoff, 1977).

Oleh karena itu, Serangga air memiliki peranan penting bagi

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada tanggal 19 s/d 21 Juni 2014 dan bertempat di Sungai Cikaniki, Desa Cipadalahab, Taman Nasional Halimun Salak, Jawa Barat. Alat yang digunakan dalam pengumpulan data adalah *Ratangular*

manusia sebagai indikator biologi untuk memantau kualitas air di sekitar lingkungan hidup selain indikator kimia dan indikator fisika. Salah satunya bentuk ekosistem perairan yang dapat dipantau adalah sungai. Sungai merupakan Ekosistem perairan tawar yang mengalir dan arus yang merupakan faktor yang mengendalikan dan merupakan faktor pembatas di sungai. Sungai yang akan dijadikan sampel adalah Sungai Cikaniki, Desa Citalahab, Tn. Gunung HalimunSalak, Jawa Barat.

Lokasi pengamatan dilakukan karena kawasan Gunung Halimun yang merupakan daerah hutan hujan primer terakhir di Jawa yang kaya akan flora dan fauna yang belum banyak teridentifikasi. Letaknya yang unik yaitu berbatasan dengan hutan primer sehingga ekosistem pertanian yang ada di daerah itu tidak akan terlepas dari pengaruh hutan yang ada di sekitarnya (Rizali, 2012). Padahal pertanian, adanya praktek pertanian memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap keanekaragaman serangga (McLaughlin & Mineau 1995, Downie et al. 1999).

Oleh karenanya, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai kondisi dan kualitas air di sungai Cikaniki, Desa Citalahab, Tn. Gunung Halimun Salak, Jawa Barat melalui indikator biologi berupa serangga air di sungai tersebut.

dip net ukuran 0,3 m x 0,3 m; Pulpen; kamera codax; Botol sampel; Meteran gulung; meteran jahit; Do meter, pH meter.

Teknik dalam pengumpulan data adalah *hand grabing sampling* dan *kick sampling*. Metode yang

dipakai adalah *purposive random sampling*. *Purposive* dalam penelitian ini maksudnya hanya mengambil biota perairan sungai yang termasuk kedalam jenis naiad odonata dan *random* disini artinya penentuan lokasi plot dipilih secara acak dimana lokasi plot didasarkan dengan kriteria perairan jernih, bervegetasi dan dasar berbatu. Setiap plot dicatat serangga air yang ditemukan serta

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian maka didapatkan hasil seperti yang tertera pada Tabel. 1

parameter fisik, kimia sungai sebagai data tambahan. Sedangkan untuk Penetapan tingkat pencemaran air dihitung dengan analisis Biological Monitoring Working Party (BMWP). Dimana spesies serangga yang ditemukan diidentifikasi sampai tingkat taksa family lalu dilihat nilainya dalam tabel BMWP dan dikategorikan kualitas air tersebut

Tabel 1. Hasil Nilai Biological Monitoring Working Party (BMWP) Sungai Cikaniki, Desa Citalahab, Tn. Halimun, Jawa Barat.

Tipe serangga	Family	Score
Caddish fly	Sericostomatidae	8
Stone Fly	Perlidae	10
Crane Fly	Tipulidae	5
Water Bud	Gerridae	5
Dragonfly	Cordulegasteridae	8
Mayfly	Ephemerelellidae	10
Total		46

Total nilai dari serangga air yang ditemukan adalah 46. Maka berdasarkan tabel kriteria sungai cikaniki termasuk kategori yang sedang (*Moderate*) artinya perairannya tidak terlalu tercemar.

Biological Monitoring Working Party (BMWP) adalah prosedur yang digunakan untuk mengukur kualitas air dengan menggunakan jenis makro invertebrata sebagai indikator biologis. Metode ini didasarkan pada prinsip bahwa invertebrata air yang berbeda memiliki toleransi yang berbeda untuk polutan. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah kelompok serangga air karena jenis ini berukuran makroskopis lebih dibandingkan dengan organisme lainnya, relatif hidup menetap dalam waktu yang cukup lama pada berbagai

kondisi air dan Beberapa jenis diantaranya dapat memberikan tanggapan terhadap perubahan kualitas air sehingga dapat memberikan petunjuk terjadinya pencemaran serta relatif mudah dikoleksi dan diidentifikasi.

Selain itu hasil pengukuran kualitas air secara Biologis memungkinkan untuk memantau seluruh perubahan variabel yang berkaitan dengan kehidupan akuatik dan kondisi ekologi, tidak memerlukan banyak bahan kimia sehingga penerapannya menjadi praktis dan murah. Jika dilihat dari kondisi Fisik-kimia air sungai menunjukkan hal dimana air sungai cukup normal dimana sungai memiliki pH rata-rata 6.9.

Menurut Hynes, 1978 dalam Wijayanti, 2007, nilai pH < 5 dan > 9

menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi kebanyakan organisme makrobenthos. Sedangkan dari pengukuran kecepatan arus sungai memiliki nilai 0.45 m/s, tergolong cepat artinya kecepatan arus ini akan menghayutkan partikel terlarut air, sehingga tidak terhanyutkan menjadi terendap dan membentuk elemen dasar perairan sehingga dasar air terlihat lebih jernih dibanding sungai berarus rendah.

Sebuah ekologi perairan jika memiliki nilai BMWP yang tinggi dianggap mencerminkan kualitas air yang baik. Dari hasil dapat dilihat bahwa di sungai terdapat nilai BMWP Sungai Cikaniki, Desa Citalahab, Tn. Halimun, Jawa Barat adalah 46 yang dikategorikan *moderate* (Cukup terpapar pencemaran air). Pencemaran yang dimaksud dalam Kasus ini adalah pencemaran kandungan organik (yaitu pengayaan nutrisi yang dapat mempengaruhi ketersediaan oksigen terlarut).

Karena tingkat hidup dari serangga sangat bergantung dari kadar oksigen yang terlarut pada perairan tersebut. hal ini juga didukung oleh pengukuran

Kualitas air di Sungai Cikaniki, Desa Citalahab, Tn. Gunung Halimun Salak, Jawa Barat tergolong *moderate* (Cukup terpapar

kadar oksigen terlarut pada perairan adalah 5.11 mg/L dimana menurut Effendi, (2003) hampir semua organisme menyukai air berkondisi kadar oksigen terlarut > 5,0 mg/L.

Kondisi sungai yang tergolong cukup tercemar ini mungkin disebabkan oleh letaknya yang bersisian dengan kegiatan pertanian dan hutan. Menurut laporan Janzen, (1987) keberadaan hutan di sekitar sungai dapat meningkatkan keanekaragaman serangga yang ada. Sedangkan adanya praktek pertanian memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap keanekaragaman serangga (McLaughlin & Mineau 1995, Downie et al. 1999).

Air dari lahan pertanian mengalir melalui sungai ini. Dimungkinkan juga status sungai dipengaruhi oleh adanya lahan pertanian yang menyumbang pencemaran organik. Tetapi hal ini masih memerlukan penelitian lebih lanjut, tentang bagaimana lahan pertanian menyumbang pencemaran organik tersebut

KESIMPULAN

pencemaran organik) dilihat melalui nilai BMWP (*Biological Monitoring Working Party*) yang bernilai 46.

DAFTAR PUSTAKA

- Atkin, D. & P. Birch. 1991. *The application of biological monitoring to urban stream: A system designed for environment health professionals. Dalam Jeffrey, D.W. & B.Madden (eds). 1991. Bioindicators and environmental management. London: Academic Press. 127-134.*
- Effendi. H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta : Kanisius.*
- Halloway JD, Stork NE. 1991. *The Dimensions Of Biodiversity: The Use Of Invertebrates As Indicators Of Human Impact. Di dalam: Hawksworth DL (ed). The Biodiversity of Microorganism*

- and Invertebrates: Its Role in Sustainable Agriculture.* United Kingdom: CAB International, Wallingford. hlm 37-61.
- Jana et al. 2009. *Diversity And Community Structure Of Aquatic Insects In A Pond In Midnapore town, West Bengal, India.* 30(2), hlm.283-287.
- Janzen DH. 1987. *Insect diversity of a Costa Rican dry forest: why keep it, and how?*. *Bio J Linnean Soci* 30:343-356
- Lehmkuhl D.M. 1979. *How To Know Aquatic Insects The Picture Key Nature Series.*
- McLaughlin A, Mineau P. 1995. *The impact of agricultural practises on biodiversity.* *AgricultEcosys Environ* 55:201-212.
- Popoola and A. Otalekor. 2011. *Analysis of Aquatic Insects' Communities of Awba Reservoir and its Physico-Chemical Properties.* Department of Zoology, University of Ibadan, Oyo State, Nigeria.
- Trihadiningrum, Y. & I. Tjondronegoro. 1998. *Makroinvertebrata Sebagai Bioindikator Pencemaran Badan Air Tawar Di Indonesia: Siapkah Kita ?.* *Lingkungan & Pembangunan* 18(1): 45 – 60
- Shahabudin et al. 2005. *Penelitian Biodiversitas Serangga di Indonesia: Kumbang Tinja (Coleoptera: Scarabaeidae) dan Peran Ekosistemnya.* Vol 6. Nomor 2. Hlm 141-146.
- Wijayanti, 2007. *Kajian Kualitas Perairan Di Pantai Kota Banda Lampung Berdasarkan Komunitas Hewan Makrobenthos.* Thesis Magister. Program Magister Manajemen Sumberdaya Pantai. IPB Bogor. 89 hal.

