

RINGKASAN

Sungai Donan Kabupaten Cilacap menerima limbah dari kegiatan industri dan limbah domestik dari pemukiman penduduk di sekitarnya. Peningkatan aktivitas masyarakat di Sungai Donan dapat meningkatkan cemaran yang terlarut maupun tersuspensi masuk ke dalam sungai. Salah satunya adalah limbah logam berat Zn yang dapat mengendap di dasar perairan. Logam berat Zn dengan konsentrasi yang tinggi dapat mengancam organisme dan masyarakat yang bergantung pada sungai tersebut. Pemantauan kualitas perairan perlu dilakukan di antaranya dengan mengukur parameter fisik, kimia, dan biologi. Penggunaan bioindikator berupa makrozoobentos merupakan cara yang efektif untuk mengetahui cemaran perairan. Cacing *Diopatra claparedii* merupakan Makrozoobentos yang berpotensi sebagai bioindikator yang dapat memonitor cemaran logam berat di Sungai Donan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan cacing *Diopatra claparedii* dalam mengakumulasi logam Zn dari air dan sedimen Sungai Donan, serta potensinya sebagai bioindikator cemaran Zn.

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan menerapkan metode random sampling untuk pengambilan sampel. Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Donan pada 4 lokasi berbeda yaitu Kawasan Mangrove, Kawasan Industri Semen, Kawasan Industri Minyak, dan Dermaga Sleko. Variabel pada penelitian ini yaitu variabel tergantung dan variabel bebas. Variabel bebas berupa konsentrasi logam Zn pada air dan sedimen. Variabel tergantung berupa konsentrasi logam seng Zn pada air, sedimen, dalam tubuh cacing *Diopatra claparedii* di Sungai Donan. Parameter yang diukur yaitu konsentrasi logam Zn pada tubuh cacing *Diopatra claparedii*, air, dan sedimen Sungai Donan. Sampel yang diperoleh dilanjutkan dengan proses destruksi dan AAS di Laboratorium Lingkungan Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dibandingkan konsentrasi logam antara air, sedimen, dan cacing *Diopatra claparedii* serta dihitung faktor biokonsentrasinya yang hasilnya dibandingkan dengan 3 kategori nilai *Bioconcentration factor* (BCF), yaitu *excluder* < 1, indikator =1, dan akumulator >1.

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi logam Zn di Sungai Donan sudah melebihi ambang batas, dengan rata-rata konsentrasi pada air, sedimen dan cacing *Diopatra claparedii* secara berturut-turut sebesar 6,74 mg/L, 24, 22 mg/Kg, dan 3, 60 mg/Kg. Hasil perhitungan faktor biokonsentrasi (BCF) *Diopatra claparedii* dari sedimen memiliki rata-rata sebesar 0,82 sedangkan dari air memiliki nilai 2,92. Bioakumulasi *Diopatra claparedii* dari sedimen termasuk dalam kategori *excluder* karena memiliki nilai kurang dari 1, sedangkan biokonsentrasi *Diopatra claparedii* dari air termasuk kategori akumulator karena memiliki nilai lebih dari 1. Kategori *Diopatra claparedii* yang termasuk akumulator logam Zn dari air menandakan *Diopatra claparedii* berpotensi sebagai bioindikator logam Zn karena dapat menunjukkan tingkat cemaran logam Zn pada kolom air.

Kata kunci : Bioindikator, *Diopatra claparedii*, Sungai Donan, Zink.

SUMMARY

Donan River in Cilacap Regency received industrial and domestic waste discharges from the surrounding area. Increasing of community activities in the Donan River lead to increasing dissolved and suspended contaminants. One of them is Zn heavy metal waste that can settle to the bottom of the water. High concentrations of heavy metal Zn can threaten organisms and communities that depend on the river. Water quality monitoring needs to be done by measuring physical, chemical and biological parameters. The use of bioindicators in the form of macrozoobenthos is an effective way to determine water contamination. *Diopatra claparedii* worm is a macrozoobenthos that has the potential as a bioindicator that can monitor heavy metal contamination in the Donan River. This study was conducted to determine the ability of *Diopatra claparedii* worm to accumulate Zn metal from water and sediment of Donan River, and its potential as a bioindicator of Zn contamination.

This study used a survey method by applying the random sampling method for sampling. Sampling was conducted in the Donan River at 4 different locations, namely the Mangrove Area, Cement Industrial Area, Oil Industrial Area, and Sleko Pier. The variables in this study are dependent variables and independent variables. The independent variable is the concentration of Zn metal in water and sediment. The dependent variable is the concentration of zinc metal Zn in water, sediment, in the body of *Diopatra claparedii* worm in Donan River. The parameters measured are the concentration of Zn metal in the body of *Diopatra claparedii* worm, water, and sediment of Donan River. The samples obtained were continued with the process of deconstruction and AAS at the Environmental Laboratory of the Faculty of Biology, Jenderal Soedirman University. The data obtained were analysed descriptively compared metal concentrations between water, sediment, and *Diopatra claparedii* worms and calculated bioconcentration factors whose results were compared with 3 categories of Bioconcentration factor (BCF) values, namely excluder < 1 , indicator $= 1$, and accumulator > 1 .

The results showed that the concentration of Zn metal in the Donan River has exceeded the threshold, with average concentrations in water, sediment and *Diopatra claparedii* worms respectively of 6.74 mg/L, 24, 22 mg/Kg, and 3, 60 mg/Kg. The calculation of the bioconcentration factor (BCF) of *Diopatra claparedii* from sediment has an average of 0.82 while from water has a value of 2.92. The bioaccumulation of *Diopatra claparedii* from sediment is included in the excluder category because it has a value of less than 1, while the bioconcentration of *Diopatra claparedii* from water is included in the accumulator category because it has a value of more than 1. The category of *Diopatra claparedii* which includes Zn metal accumulator from water indicates that *Diopatra claparedii* has the potential as a Zn metal bioindicator because it can indicate the level of Zn metal contamination in the water column.

Keywords: Bioindicator, *Diopatra claparedii*, Donan River, Zinc (Zn).