

RINGKASAN

Kegiatan industri dan domestik yang berlangsung di sekitar Perairan Donan, Cilacap, Jawa Tengah, dapat meningkatkan jumlah limbah cair yang mengandung logam berat seperti tembaga (Cu), kromium (Cr), dan Seng (Zn). Salah satu jenis organisme akuatik yang berpotensi untuk dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran logam berat tersebut adalah cacing *Diopatra claparedii* karena sifat hidupnya yang menetap di dasar perairan (*sessile*) dan mempunyai kemampuan mengakumulasi logam berat ke dalam jaringan tubuh.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapakah konsentrasi logam berat Cu, Cr, dan Zn yang terdeteksi pada tubuh *D. claparedii*, air, dan sedimen di Perairan Donan, Cilacap, serta apakah *D. claparedii* dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran logam berat tersebut. Tujuan penelitian adalah menganalisis konsentrasi logam berat Cu, Cr, dan Zn dalam tubuh *D. claparedii*, air, dan sedimen Perairan Donan, serta menganalisis potensi cacing *D. claparedii* sebagai bioindikator pencemaran logam berat tersebut.

Metode penelitian adalah survei dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive*. Metode yang didasarkan pada rona lingkungan dan keberadaan cacing *D. claparedii*. Pengambilan cacing dilakukan secara komposit pada empat stasiun berbeda dengan tiga kali ulangan dan interval waktu dua minggu. Parameter utama yang diamati adalah konsentrasi logam berat Cu, Cr, dan Zn di tubuh *D. claparedii*, air, dan sedimen, sedangkan parameter lingkungan yang diukur meliputi suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, BOD, dan COD. Konsentrasi logam berat dianalisis menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Uji Kruskal-Wallis, Uji Mann-Whitney U, dan Uji Korelasi Spearman. Selain itu, *bioconcentration factor* (BCF) dihitung dengan membandingkan konsentrasi logam berat yang ada di air, sedimen, dan *D. claparedii*. Berdasarkan nilai BCF, organisme dibagi menjadi tiga kategori, yaitu ekskluder ($BCF < 1$), indikator ($BCF = 1$), dan akumulator ($BCF > 1$).

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa konsentrasi logam berat Cu dan Zn di air meningkat secara bertahap dari Stasiun 1 sampai 3, kemudian menurun di Stasiun 4, sedangkan konsentrasi Cr meningkat dari Stasiun 1 sampai 4. Konsentrasi logam berat pada sedimen lebih tinggi dibandingkan media air, sedangkan konsentrasi logam berat pada tubuh cacing *D. claparedii* berada di antara keduanya. Faktor Biokonsentrasi (BCF) di Stasiun 1 adalah 0,146-1,40; Stasiun 2 adalah 0,160-0,978; Stasiun 3 adalah 0,878-1,224; Stasiun 4 adalah 0,138-1,374.

Kata Kunci: Bioindikator, *Diopatra claparedii*, logam berat, Perairan Donan, Sedimen.

SUMMARY

Industrial and domestic activities around the Donan Waters, Cilacap, Central Java, can increase the amount of liquid waste containing heavy metals such as copper (Cu), chromium (Cr), and zinc (Zn). One type of aquatic organism with the potential to be used as a bioindicator of heavy metal pollution is the *Diopatra claparedii* worm, due to its sessile nature and ability to accumulate heavy metals in its body tissues.

The formulation of the problem in this study is what is the concentration of heavy metals Cu, Cr, and Zn detected in the body of *D. claparedii*, water, and sediment in Donan Waters, Cilacap, and whether *D. claparedii* can be used as a bioindicator of heavy metal pollution. The purpose of the study was to analyze the concentration of heavy metals Cu, Cr, and Zn in the body of *D. claparedii*, water, and sediment of Donan Waters, and to analyze the potential of *D. claparedii* worms as bioindicators of heavy metal pollution.

The research method was a survey with a purposive sampling technique. The method was based on environmental conditions and the presence of *D. claparedii* worms. Worm sampling was carried out in a composite manner at four different stations with three replications and a two-week time interval. The main parameters observed were the concentrations of heavy metals Cu, Cr, and Zn in the body of *D. claparedii*, water, and sediment, while the environmental parameters measured included temperature, salinity, pH, dissolved oxygen, BOD, and COD. Heavy metal concentrations were analyzed using the *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) method. The data obtained were analyzed using the Kruskal-Wallis Test, the Mann-Whitney U Test, and the Spearman Correlation Test. In addition, the bioconcentration factor (BCF) was calculated by comparing the concentrations of heavy metals in water, sediment, and *D. claparedii*. Based on the BCF value, organisms were divided into three categories, namely excluders (BCF <1), indicators (BCF = 1), and accumulators (BCF >1). The results showed that the concentrations of heavy metals Cu and Zn in the water increased gradually from Stations 1 to 3, then decreased at Station 4, while the concentration of Cr increased from Stations 1 to 4. The concentration of heavy metals in the sediment was higher than in the water, while the concentration of heavy metals in the bodies of *D. claparedii* worms was in between. The Bioconcentration Factor (BCF) at Station 1 was 0.146-1.40; Station 2 was 0.160-0.978; Station 3 was 0.878-1.224; and Station 4 was 0.138-1.374.

Keywords: Bioindicator, Diopatra claparedii, heavy metals, Donan Waters, Sediment.