

RINGKASAN

Proses pembuatan batik, terutama pada proses pewarnaan menghasilkan limbah cair yang mengandung logam berat zink (Zn) yang berasal dari pewarna indigosol dan naphthol. Pengrajin batik di sekitar Sungai Wangan membuang limbah batik ke sungai tanpa melalui pengolahan terlebih dahulu sehingga berpotensi mencemari sungai. Sungai yang tercemar dapat berdampak pada konsentrasi logam berat yang berlebih sehingga berakibat negatif terhadap ekosistem sungai dan organismenya. *Melanoides turricula*, termasuk dalam kelas Gastropoda merupakan makrobentos yang memiliki kapasitas tinggi untuk mengakumulasi logam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas mutu air Sungai Wangan berdasarkan konsentrasi Zn, serta mengetahui korelasi antara konsentrasi logam Zn pada jaringan lunak dan cangkang *M. turricula* dengan konsentrasi Zn air Sungai Wangan.

Penelitian dilakukan di Sungai Wangan, Sokaraja, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah dengan metode survai. Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi Zn pada air Sungai wangan, sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah konsentrasi Zn pada *M. turricula*. Pengambilan sampel air dilakukan di tiga stasiun yaitu sebelum, tepat, dan sesudah masuknya limbah. Pengambilan sampel *M. turricula* dilakukan menggunakan teknik transek $1 \times 1 \text{ m}^2$, sebanyak 4 kali ulangan dengan interval 1 bulan. Konsentrasi Zn diuji menggunakan metode *Atomic Absorption Spectrometry*. Korelasi logam berat Zn pada *M. turricula* dengan air sungai dianalisis menggunakan korelasi Spearman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi Zn jaringan lunak *M. turricula* pada Stasiun 1 sampai dengan Stasiun 3 secara berturut-turut adalah 7,136, 8,671 dan 8,659 mg.g^{-1} . Konsentrasi Zn cangkang *M. turricula* pada Stasiun 1 sampai dengan Stasiun 3 secara berturut-turut adalah 0,099, 0,695 dan 0,110 mg.g^{-1} . Konsentrasi Zn air Sungai Wangan pada Stasiun 1 sampai dengan Stasiun 3 secara berturut-turut adalah 0,132, 0,829 dan 0,151 mg.L^{-1} . Konsentrasi Zn Sungai Wangan melebihi ambang batas baku mutu kelas 3 berdasarkan PP Nomor 22 Tahun 2021. Konsentrasi Zn jaringan lunak dan cangkang *M. turricula* berkorelasi secara signifikan dengan konsentrasi Zn air sungai dengan nilai koefisien korelasi 0,650 dan 0,629 yang artinya konsentrasi Zn pada *M. turricula* dipengaruhi oleh konsentrasi Zn pada air sungai.

Kata kunci: air sungai, limbah batik, logam berat, *Melanoides turricula*, zink

SUMMARY

The process of making batik, especially in the process of coloring produces liquid waste containing zinc (Zn) heavy metal derived from indigosol and naphthol dyes. Batik craftsmen around the Wangan River dispose of batik waste into the river without first knowing the cause of the river. Polluted rivers can have an impact on excessive concentrations of heavy metals which harms the river ecosystem and its organisms. *Melanoides turricula*, belonging to the Gastropod class, is a macrobenthos that has a high capacity to accumulate metals. This study aims to determine the condition of the water quality of the Wangan River based on Zn concentration and to determine the correlation between the concentration of Zn metal in the soft tissues and shells of *M. turricula* with the Zn concentration of the Wangan River water.

The research was conducted in the Wangan River, Sokaraja, Banyumas Regency, Central Java with a survey method. The independent variable in this study was the concentration of Zn in the air of the Wangan River, while the dependent variable in this study was the concentration of Zn in *M. turricula*. Water sampling was carried out at three stations, namely before, right, and after the entry of waste. *M. turricula* sampling was carried out using a 1 × 1 m transect technique, repeated 4 times with 1 month intervals. The concentration of Zn was tested using the Atomic Absorption Spectrometry method. The correlation of heavy metal Zn in *M. turricula* with river water was analyzed using Spearman correlation.

The results showed that the soft tissue Zn concentrations of *M. turricula* at Station 1 to Station 3 were 7.136, 8.671, and 8.659 mg.g⁻¹, respectively. The Zn concentration of *M. turricula* shell at Station 1 to Station 3 was 0.099, 0.695, and 0.110 mg.g⁻¹, respectively. The Zn concentration of Wangan River water at Station 1 to Station 3 was 0.132, 0.829, and 0.151 mg.L⁻¹, respectively. Zn concentration in the Wangan River exceeded the grade 3 water standard based on PP No. 22 of 2021. Zinc concentration in soft tissues and shells of *M. turricula* correlated with Zn concentration in water with correlation coefficient values of 0.650 and 0.629, which means Zn concentration influences the concentration in *M. turricula*.

Keywords: batik waste, heavy metals, *Melanoides turricula*, river water, zinc