

## RINGKASAN

Limbah batik merupakan salah satu penyebab pencemaran di lingkungan perairan karena diketahui mengandung beberapa jenis logam berat. Hal ini dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia serta makhluk hidup lainnya. Jenis logam berat tersebut antara lain seperti krom (Cr), seng (Zn), merkuri (Hg), tembaga (Cu), timbal (Pb), Arsen (As), kadmium (Cd), mangan (Mn) dan nikel (Ni). Salah satu contoh zat warna batik yaitu naftol. Limbah batik yang dibuang ke sungai berdampak pada organisme, salah satunya ikan. Ikan yang terpapar limbah batik memberikan respon secara fisiologis. Respon ini muncul sebelum ikan mengalami kematian atau disebut sebagai efek subletal. Logam berat atau metal (M) dalam bentuk ion masuk melalui insang lalu diikat oleh protein darah yang disebut metalotionin (Mt). Ikatan antara logam berat atau metal (M) dengan protein metalotionin ini disebut sebagai ikatan  $M+Mt$ . Ikatan ini bersifat stabil sehingga tidak mudah lepas. Hal inilah yang akhirnya memicu pembentukan radikal bebas. Ketika radikal bebas dalam tubuh semakin meningkat, maka kadar enzim *Superoksida Dismutase* atau SOD akan semakin menurun. Pengujian kadar enzim SOD dapat dijadikan sebagai upaya deteksi dini adanya pencemaran perairan yang disebabkan oleh limbah batik.

Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat pengaruh toksisitas limbah batik terhadap penurunan enzim SOD pada ikan nila. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu kontrol, konsentrasi limbah 17% v/v, 34% v/v dan 51% v/v. Masing-masing konsentrasi terdiri dari 6 kali ulangan. Variabel bebas dari penelitian ini berupa konsentrasi limbah batik. Variabel terikat berupa perubahan aktivitas SOD pada ikan nila. Parameter utama yaitu aktivitas SOD dan parameter pendukungnya yaitu pH. Analisis data yang digunakan yaitu ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan taraf kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 5%. Berdasarkan hasil penelitian ini, kadar SOD mulai dari kontrol, konsentrasi 17% v/v, 34% v/v dan 51% v/v berturut-turut yaitu  $29,48 \pm 1,40$  U/mL,  $22,20 \pm 1,18$  U/mL,  $17,77 \pm 1,16$  U/mL,  $13,68 \pm 0,56$  U/mL. Hasil analisis data menunjukkan bahwa nilai F hitung ( $218,570$ ) > F tabel ( $4,30$ ) yang artinya terdapat pengaruh paparan limbah batik terhadap penurunan aktivitas SOD. Semakin tinggi konsentrasi limbah batik maka semakin rendah aktivitas SOD.

**Kata kunci :** *Limbah Batik, Oreochromis niloticus, Superoksida Dismutase (SOD)*

## SUMMARY

Batik wastewater is one of causes the pollution in the environment because waters known containing several type of heavy metals. This may cause an impairment of health in humans as well as that of other living organisms. There are some type of heavy metal such as chrome (Cr), zinc (Zn), mercury (Hg), copper (Cu), lead (Pb), arsenic (As), cadmium (Cd), manganese (Mn) and nickel (Ni). One of the color ingredient from batik is naftol. Batik wastewater that is thrown into the river has an impact on organisms, one of which is fish. Fish exposed to batik wastewater respond physiologically. This response appears before the fish was dead or it's called the sublethal effect caused by the heavy metal. Heavy metals or metal (M) in the form of ions that had been deposited through gills then fastned by protein of blood called methallotionein (MT). A bond between the heavy metals or metal (M) with protein methallotionein it is called as a bond M+MT. The ties having the nature of a stable so that is not easily off. This is what finally trigger the formation of free radical. When free radicals in the body is much higher, so the action of an enzyme SOD could decrease. Levels of an enzyme SOD testing as an effort early detection of pollution caused by waste waters of batik.

Based on it, so this study has objective to identify the effects of its toxicity batik wastewater to a decrease in an enzyme SOD on nile fish. An experimental trial design was experimental randomized block design (RBD) consisting of control treatment that are four, 17% v/v, 34% v/v and 51% v/v. Each concentration consisting of six times repeation. Independent variables of this study is the concentration of batik wastewater. Dependent variable in this study is the changes in activity of *Superoksida Dismutase* (SOD). The main parameter of this research is SOD activity and the supporting parameters is pH. Data analysis used ANOVA (Analysis of Variance) with standard of trust 95% and the level of error 5%. Based on the results of this study, SOD activity starting from control, concentration of 17% v/v, 34% v/v and 51% v/v repectively were  $29,48 \pm 1,40$  U/mL,  $22,20 \pm 1,18$  U/mL,  $17,77 \pm 1,16$  U/mL,  $13,68 \pm 0,56$  U/mL. This research result indicates that value of F count (218,570) > F table (4,30), it means there is influence of batik waste to a decrease in SOD activity. The higher the concentration of batik waste and the lower activity of SOD.

**Keyword:** *Batik wastewater, Oreochromis niloticus, Superoxide Dismutase (SOD)*