

RINGKASAN

Limbah cair merupakan salah satu limbah yang dihasilkan dari industri batik yang mengandung pewarna sintetis. Pewarna sintetis memiliki struktur aromatik yang sulit diurai dan berbahaya bagi manusia dan lingkungan sekitar. Pengolahan limbah cair batik dilakukan dengan metode bioremediasi melalui proses dekolorisasi. Dekolorisasi limbah batik dapat dilakukan dengan menggunakan agen mikrobiologi contohnya adalah jamur. *Aspergillus* sp.3 merupakan salah satu jamur yang digunakan dalam proses bioremediasi limbah cair batik berupa pewarna sintetis karena kemampuannya dalam mendekolorisasi sampai 99,9%. Proses dekolorisasi limbah cair batik menggunakan bioreactor *acrylic ring sparger*. *Acrylic ring sparger* merupakan alat yang digunakan untuk mengoptimalkan pertumbuhan miselium, memperbesar volume pengolahan limbah, dan mempercepat dekolorisasi dengan mendistribusikan oksigen secara merata sehingga alat ini meningkatkan area kontak antara oksigen dan miselium yang memungkinkan transfer massa lebih efisien. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kemampuan *Aspergillus* sp.3 dalam dekolorisasi limbah cair batik pada *acrylic ring sparger* dengan waktu inkubasi efektifnya.

Penelitian dilakukan dengan mode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan terdiri dari variasi waktu inkubasi 0, 24, 72, 120, dan 168 jam. Data persentase dekolorisasi limbah cair pada variasi waktu inkubasi dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95% dan 99% dan dilanjutkan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Aspergillus* sp.3 pada *acrylic ring sparger* mampu mendekolorisasi limbah cair batik pada variasi waktu inkubasi dengan persentase dekolorisasi 0%-91,49%. Waktu inkubasi efektif mulai dari waktu inkubasi 24 jam dengan persentase dekolorisasi tertinggi sebesar 91,49% pada waktu inkubasi 120 jam.

Kata kunci: *acrylic ring sparger*, *Aspergillus* sp.3, dekolorisasi, limbah batik

SUMMARY

Wastewater is one of wastes from batik industry which contains synthetic dyes. Synthetic dyes contain aromatic bonds that are difficult to decompose and harmful to humans and environment. Treatment of batik wastewater is carried out by the bioremediation method through the decolorization process. Decolorization of batik waste can be done using microbiological agents such as fungi. *Aspergillus* sp.3 is a fungi used in the bioremediation of batik wastewater because ability to decolorize up to 99,9%. Decolorization process of batik wastewater uses an acrylic ring sparger bioreactor. Acrylic ring sparger is a tool used to optimize mycelium growth, enlarge waste treatment volume, and accelerate decolorization by circulate oxygen evenly so that this tool can increases contact area between oxygen and mycelium which allow more efficient mass transfer. This research purpose is to determine the ability of *Aspergillus* sp.3 in decolorizing batik wastewater in acrylic ring sparger and its optimum incubation time.

This research using experimental methods with a Randomized Block Design (RBD). The treatment consisted of variation of incubation time 0, 24, 72, 120, and 168 hours. Data on the percentage of wastewater decolorization in variation of incubation time were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) with a confidence level of 95% and 99% and continued by using Honestly Significant Difference (HSD) test with an error rate of 5% to determine differences between treatments.

The results showed that *Aspergillus* sp.3 on acrylic ring sparger was able to decolorize batik wastewater at various incubation time with a decolorization percentage of 0%-91.49%. The effective incubation time starts from 24 hours with the highest decolorization percentage of 91,49% at 120 hours incubation time.

Keywords: *acrylic ring sparger, Aspergillus* sp.3, *batik waste, decolorization*