

RINGKASAN

Penerapan pewarna sintetis pada produksi batik di Indonesia dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Pencemaran yang umumnya disebabkan oleh sisa pewarna yang dihasilkan selama proses pewarnaan batik sangat memprihatinkan jika dilepaskan ke lingkungan. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas air tercemar limbah industri batik adalah dengan cara fisik, kimia, dan biologi. Metode biologis yang efektif untuk menghilangkan warna pewarna adalah dengan menggunakan jamur. Penelitian ini menggunakan *Aspergillus* sp. 3 untuk menghilangkan warna limbah pewarna Indigosol Blue. Hasil degradasi limbah pewarna batik diharapkan dapat menghasilkan unsur makro yang dapat dimanfaatkan kembali untuk mewujudkan gerakan *zero-waste*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *Aspergillus* sp. 3, waktu inkubasi optimum, dan nilai makronutrien yang dihasilkan dalam degradasi limbah pewarna batik menggunakan *Aspergillus* sp. 3 pada waktu inkubasi yang berbeda.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali dengan jumlah 25 unit. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah waktu inkubasi dan kemampuan *Aspergillus* sp.3 dalam mendegradasi limbah pewarna batik. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengukur nilai unsur hara makro yaitu nitrogen, fosfor, kalium, dan C-organik, serta mengamati karakteristik miselia *Aspergillus* sp.3. Data penelitian kandungan zat gizi makro dianalisis secara kuantitatif menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95% dan 99%. Analisis lebih lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (HSD) Tukey dengan tingkat kesalahan 5% dan 1%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan degradasi limbah pewarna batik dengan *Aspergillus* sp. 3 Hasil dan kombinasi penggunaan urin kambing berpengaruh terhadap produksi makronutrien. Inkubasi pada waktu 72 jam merupakan waktu yang paling optimum untuk menghasilkan makronutrien dalam degradasi limbah pewarna batik oleh *Aspergillus* sp. 3. Produk degradasi limbah cair batik dapat digunakan sebagai pelarut dalam fermentasi urin

Kata kunci: *Aspergillus* sp.3, limbah pewarna batik, degradasi, makronutrien

SUMMARY

The application of synthetic dyes in batik production in Indonesia can cause environmental pollution. Pollution commonly due to residual dyes produced during the batik dyeing process is very concerning releasing into the environment. The efforts to improve the quality of water contaminated by batik industry effluent are physical, chemical, and biological methods. An effective biological method for decolorizing dyes is the use of fungi. This research used *Aspergillus* sp. 3 to decolorize Indigosol Blue dye effluent. The results of batik dye effluent degradation are expected to produce macronutrients that can be reused to realize zero-waste movement. The objectives of this research are to determine the effect of *Aspergillus* sp. 3, the optimum incubation time, and the macronutrients value produced in batik dye effluent degradation using *Aspergillus* sp. 3 at various incubation times.

This research was carried out experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments repeated five times with 25 units. The variables used in this research are incubation time and the ability of *Aspergillus* sp.3 to degrade batik dye effluents. Parameters used in this research are measuring the value of macronutrients which are nitrogen, phosphorus, potassium, and C-organic, also observed characteristic of *Aspergillus* sp.3 mycelia. The research data of macronutrient content was analyzed quantitatively using Analysis of Variance (ANOVA) with 95% and 99% confidence levels. Further analysis used Tukey's Honestly Significant Differences (HSD) test at 5% and 1% error rate.

The result showed that the treatment of batik dye effluent degradation by *Aspergillus* sp. 3 result and the combination of using goat urine is affected to produce macronutrient. The incubation at 72 hours is the most optimum period to produce macronutrients in batik dye effluent degradation by *Aspergillus* sp. 3. The batik effluent degradation product can be used as a solvent in urine fermentation.

Keywords: *Aspergillus* sp.3, batik dye effluent, degradation, macronutrient