

**OPTIMALISASI PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI BATIK
MENGUNAKAN *HYBRID CONSTRUCTED WETLAND* DI KALURAHAN
WUKIRSARI, KAPANEWON IMOIRI, KABUPATEN BANTUL, DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Oleh:

**Tusyifa Rahmadanti
114190024**

INTISARI

Sentra Batik Giriloyo merupakan industri batik yang terdiri dari 3 Padukuhan, yaitu Padukuhan Giriloyo, Padukuhan Karangkulon, dan Padukuhan Cengkehan. Dalam proses pembuatan batik membutuhkan air dengan kuantitas yang tinggi dan menghasilkan limbah seperti pada proses pencucian (*nganji*), pencelupan (*nyellup*), dan pelepasan malam (*nglorod*). Limbah yang dihasilkan memiliki parameter seperti BOD dan COD yang tinggi, dan dapat mencemari lingkungan apabila tidak dilakukan pengelolaan secara optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kerentanan dan tingkat pencemaran airtanah akibat limbah cair batik, mengevaluasi limbah cair industri batik, dan merancang dan mengetahui efisiensi *hybrid constructed wetland* sebagai upaya optimalisasi pengolahan limbah.

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah metode survei dan pemetaan. Metode *purposive sampling* untuk pengambilan sampel. Metode uji laboratorium digunakan untuk mengetahui kualitas airtanah dan air limbah. Metode matematis terdiri dari Metode DRASTIC Modifikasi yang dilakukan untuk mengetahui kerentanan airtanah daerah penelitian dan didukung dengan status mutu kualitas air dengan metode Indeks Pencemaran, serta efisiensi pengolahan limbah cair skala laboratorium menggunakan *hybrid constructed wetland*. Kemudian analisis secara deskriptif dilakukan untuk mengevaluasi hasil seluruh data yang didapat mulai dari survei lapangan, uji laboratorium, dan hasil perhitungan matematis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian memiliki 3 tingkat kerentanan yaitu sedang (150 – 152), tinggi (158 – 174) dan sangat tinggi (180 – 186). Kualitas airtanah berdasarkan indeks pencemaran termasuk kedalam kategori tercemar berat dengan nilai Indeks Pencemaran berkisar antara 11,07 – 14,57. Kualitas limbah batik pada daerah penelitian memiliki 6 dari 8 parameter yang belum memenuhi baku mutu yaitu pH dengan nilai 12, BOD 1210 mg/L, COD 4961,3 mg/L, TSS 3200 mg/L, Fenol 1,8036 mg/L, serta Minyak dan Lemak 24,666 mg/L. Hasil pengolahan dengan efisiensi paling baik adalah dengan variasi tanaman *Echinodorus radicans* yang menunjukkan penurunan pH sebesar 35,83%, COD 96,79%, TSS 98,31%, dan amonia total 97,58%. Arah pengolahan yang disarankan pada lokasi penelitian adalah penambahan unit operasi *hybrid subsurface flow wetland*.

Keyword: airtanah, industri batik, kerentanan, pencemaran, *constructed wetland*

**Optimization of The Batik Industry Wastewater using Hybrid
Constructed Wetland in Wukirsari Sub-District, Imogiri District, Bantul
Regency, Daerah Istimewa Yogyakarta**

By

**Tusyifa Rahmadanti
114190024**

ABSTRACT

Sentra Batik Giriloyo is a batik industry consisting of 3 villages, named Giriloyo Village, Karangkulon Village, and Cengkehan Village. The process of making batik requires a high quantity of water and produced waste such as in the process of washing (nganji), dyeing (nyellup), and releasing wax (nglorod). The produced waste has parameters such as high BOD and COD, and can contaminate the environment if it is not managed optimally. The purpose of this study was to evaluate the vulnerability and level of groundwater contamination due to batik wastewater, to evaluate batik industry wastewater, design and determine the efficiency of hybrid constructed wetland as an effort to optimize wastewater management.

The methods used in data collection are survey and mapping methods. Purposive sampling method for water sampling. Laboratory test methods are used to determine the quality of groundwater and wastewater. The mathematical method consists of the DRASTIC with modification method which is carried out to determine the vulnerability of groundwater in the research area and is supported by the status of water quality using the Pollution Index method, as well as the efficiency of laboratory scale wastewater treatment using hybrid constructed wetland. Then, a descriptive analysis was carried out to evaluate the results of all data obtained starting from field surveys, laboratory tests, and the results of mathematical calculations

*The results showed that the research area had 3 levels of vulnerability, moderate (150-152), high (158-174) and very high (180-186). Groundwater quality based on pollution index is included in the heavily polluted category with Pollution Index values ranging from 11.07 – 14.57. The quality of batik wastewater in the research area has 6 out of 8 parameters that do not meet quality standards with a pH value of 12, BOD 1210 mg/L, COD 4961.3 mg/L, TSS 3200 mg/L, phenol 1.8036 mg/L, oil and grease 24,666 mg/L. The results of the processing with the best efficiency were the *Echinodorus radicans* plant variations which showed a decrease in pH of 35.83%, COD 96.79%, TSS 98.31%, and total ammonia 97.58%. The recommended processing direction for the research location is the addition of a subsurface flow wetland hybrid operating unit*

Keywords: groundwater, batik industry, vulnerability, pollution, constructed wetlands