

ABSTRAK

Industri batik membutuhkan jumlah air yang banyak dalam setiap tahapan produksinya, dari proses pembilasan, pelorodan, maupun pewarnaan. Tahapan pelorodan menggunakan lilin batik dan tahapan pewarnaan menggunakan pewarna sintetis, sehingga hal ini menjadi permasalahan bila langsung dibuang ke lingkungan. Ketiga proses dalam pembuatan batik ini menyebabkan nilai *chemical oxygen demand* (COD), *biological oxygen demand* (BOD), dan *total suspended solid* (TSS) yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas fitoremediasi dan waktu detensi air limbah menggunakan metode fitoremediasi dengan *constructed wetlands* menggunakan tumbuhan melati air (*Echinodorus palaefolius*) dalam menurunkan parameter BOD, COD, dan TSS pada limbah cair batik.

Limbah cair yang digunakan dalam percobaan ini berasal dari Rumah Batik Azmiah yang berada di Kota Jambi. Percobaan ini menggunakan *constructed wetlands* dengan menggunakan pasir, batu kerikil, dan tumbuhan melati air. Percobaan penelitian ini menggunakan dua reaktor yaitu *constructed wetlands* aliran horizontal dan *constructed wetlands* aliran vertikal. Waktu detensi dalam percobaan ini hari ke-3, 6, 9, dan 12. Hasil penelitian ini diperoleh bahwa efektivitas parameter BOD pada reaktor aliran vertikal tertinggi 90,97% pada waktu detensi hari ke-12 dan efektivitas terendah 53,51% pada waktu detensi hari ke-3. Pada reaktor aliran horizontal efektivitas tertinggi 90,96% pada waktu detensi ke-9 dan terendah 75,84% pada waktu detensi ke-3. Nilai efektivitas COD pada reaktor aliran vertikal tertinggi 80,63% pada waktu detensi ke-9 dan terendah 53,94% pada waktu detensi hari ke-3. Nilai efektivitas COD pada reaktor aliran horizontal tertinggi 90,23% pada waktu detensi ke-9 dan terendah 72,74% pada waktu detensi hari ke-3. Pada parameter TSS pada reaktor aliran vertikal tertinggi 94,67% pada waktu detensi hari ke-12 dan efektivitas terendah 50,47% pada waktu detensi hari ke-3. Pada reaktor aliran horizontal efektivitas tertinggi 94,86% pada waktu detensi ke-12 dan terendah 49,53% pada waktu detensi ke-3. Efektivitas penurunan COD, BOD, dan TSS di kedua reaktor mencapai 90% namun belum memenuhi nilai baku mutu yang ditetapkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 16 tahun 2019 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan Industri Tekstil batas konsentrasi COD yang diizinkan dibuang ke lingkungan sebesar 150 mg/L, BOD sebesar 60 mg/L dan TSS sebesar 50 mg/L.

ABSTRACT

*The batik industry requires a lot of water at every stage of production, from the rinsing, polishing and dyeing processes. The dyeing stage uses batik wax and the dyeing stage uses synthetic dyes, so this becomes a problem if it is thrown directly into the environment. These three processes in making batik cause value chemical oxygen demand (COD), biological oxygen demand (BOD), and total suspended solid (TSS) is high. The aim of this research is to determine the effectiveness of phytoremediation and wastewater detention time using the phytoremediation method with constructed wetlands using water jasmine plants (*Echinodorus palaeifolius*) in reducing BOD, COD and TSS parameters in batik liquid waste.*

The liquid waste used in this experiment came from the Rumah Batik Azmiah in Jambi City. This experiment uses constructed wetlands using sand, gravel and water jasmine plants. This research experiment used two reactors, namely constructed wetlands horizontal flow and constructed wetlands vertical flow. The detention time in this experiment was days 3, 6, 9, and 12. The results of this study showed that the effectiveness of the BOD parameters in the vertical flow reactor was highest at 90.97% at the 12th day of detention time and the lowest effectiveness was 53.51% at 3rd day of detention. In the horizontal flow reactor, the highest effectiveness was 90.96% at the 9th detention time and the lowest was 75.84% at the 3rd detention time. The COD effectiveness value in the vertical flow reactor was highest at 80.63% on the 9th detention time and the lowest was - 53.94% on the 3rd day of detention. The COD effectiveness value in the horizontal flow reactor was highest at 90.23% on the 9th detention time and the lowest was 72.74% on the 3rd day of detention. The TSS parameter in the vertical flow reactor was the highest at 94.67% on the 12th day of detention and the lowest effectiveness was 50.47% on the 3rd day of detention. In the horizontal flow reactor, the highest effectiveness was 94.86% at the 12th detention time and the lowest was 49.53% at the 3rd detention time. The effectiveness of reducing COD, BOD and TSS in both reactors reached 90% but did not meet the applicable quality standard values.