

## PENYISIHAN PARAMETER COD DAN TSS PADA AIR SUNGAI BUATAN DENGAN MENGGUNAKAN *MUDBALL* (DEDAK PADI, TANAH LIAT DAN EM AKTIF)

Muthia Damayanti

([damayantimuti@gmail.com](mailto:damayantimuti@gmail.com))

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan,  
Bandung

### Abstrak

Sungai merupakan salah satu sumber air bagi kehidupan. Semua makhluk hidup memerlukan air untuk dapat mempertahankan kelangsungan hidupnya. Air sungai termasuk salah satu jenis air permukaan yang banyak digunakan oleh masyarakat. Seiring berjalannya waktu tak hanya sebagai sumber air melainkan tempat membuang limbah termasuk limbah domestik. Hal ini berdampak pada pencemaran air sungai. Salah satu upaya penanggulangan pencemaran sungai oleh limbah domestik ini adalah dengan menyisihkan langsung kontaminan dari air sungai tersebut dengan menggunakan *Mudball* yang terbuat dari dedak padi, tanah liat dan EM1 aktif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi mikroorganisme yang terdapat pada EM1 dan *mudball* yang terbuat dari (tanah liat, dedak kulit padi dan EM1 aktif) dan mengukur penyisihan COD dan TSS pada air sungai buatan dengan menggunakan *mudball*. Identifikasi dilakukan secara morfologi dan pewarnaan biakan untuk bakteri, kemudian dilakukan identifikasi morfologi juga untuk jamur. Hasil menunjukkan adanya perbedaan mikroorganisme yang ada pada EM1 aktif dengan *Mudball* dimana bakteri pada EM1 aktif yang teridentifikasi adalah *Bacillus sp* sedangkan pada *Mudball* bakteri yang diisolasi berbentuk baksil, gram negatif dan tidak berspora maka tidak termasuk jenis *Bacillus sp*. Untuk jamur yang teridentifikasi adalah *Bipolaris sp* pada EM1 aktif dan *Mucor sp* pada *Mudball*. Penelitian utama dilakukan untuk menentukan pH optimum *Mudball* dalam air sungai buatan dengan konsentrasi awal COD dan TSS masing-masing 100 mg/L dan 120 mg/L pada suhu 30°C, dilanjutkan dengan mengukur penyisihan COD dan TSS konsentrasi ekstrim (COD 400 mg/L dan TSS 350 mg/L) pada pH optimum, menentukan tipe sorpsi isotherm, dan mencari hubungan antara suhu dan diameter *Mudball* dengan penyisihan COD dan TSS air sungai buatan. Hasil yang didapat menunjukkan pH optimum sebesar pH 5 dengan efisiensi penyisihan nilai rata-rata COD sebesar 60,36% dan TSS sebesar 100%. Efisiensi penyisihan COD dan TSS pada konsentrasi ekstrim adalah masing-masing sebesar 42,86% dan 87,54%. Pola isotherm yang cocok untuk penyisihan COD adalah persamaan isotherm Freundlich dengan kapasitas adsorpsi maksimum sebesar 33,643 mg/gr sedangkan untuk TSS adalah persamaan isotherm BET dengan kapasitas adsorpsi maksimum sebesar 32,42 mg/gr. Terdapat korelasi antara suhu dengan penyisihan, serta antara diameter dan besarnya penyisihan. Penyisihan pada suhu 30°C lebih kecil dari pada 25°C dan semakin besar diameter *Mudball* semakin besar penyisihan.

**Kata Kunci:** Adsorpsi, COD, EM1, *Mudball*, TSS

## **DISPLACEMENT OF PARAMETER COD AND TSS ON ARTIFICIAL RIVER WITH MUDBALL (RICE BRAN, CLAY AND EM ACTIVE)**

*Muthia Damayanti*

*([damayantimuti@gmail.com](mailto:damayantimuti@gmail.com))*

*Environmental engineering Department Faculty of Engineering Pasundan University, Bandung*

### **Abstract**

*River is one source of water for life. All living things need water to survive. River water is one type of surface water that is widely used by the community. Over time not only as a source of water but a place to dispose waste including domestic waste. This has an impact on river water pollution. One of the efforts to overcome river pollution by domestic waste is by setting aside direct contaminants from the river water using Mudball made from rice bran, clay and EM1 active. The purpose of this study was to identify the microorganisms present in EM1 and mudball made of (clay, rice bran and active EM1) and measure the removal of COD and TSS in artificial river water using mudball. Identification was done in morphology and culture staining for bacteria, then morphological identification was also done for fungi. The results showed that there was a difference of microorganisms present in active EM1 with Mudball where bacteria on active EM1 were identified as *Bacillus* sp whereas in Mudball bacteria isolated in the form of bacillus, gram negative and don't have a spore then not including type of *Bacillus* sp. For the identified fungi are *Bipolaris* sp on active EM1 and *Mucor* sp on Mudball. A major study was conducted to determine the optimum pH of Mudball in artificial river water with initial concentrations of COD and TSS of 100 mg/L and 120 mg/L respectively at 30° C, followed by measuring COD and TSS extreme (COD 400 mg/L and TSS 350 mg/L) at the optimum pH, determining the isotherm sorption type, and looking for a relationship between temperature and Mudball diameter with COD and TSS allowance of artificial river water. The results showed that the optimum pH was pH 5 with an average COD removal efficiency of 60.36% and TSS of 100%. The efficiency of COD and TSS removal at extreme concentrations was 42.86% and 87.54%, respectively. The suitable isotherm pattern for COD removal is Freundlich isotherm equation with a maximum adsorption capacity of 33.643 mg/g whereas for TSS is the BET isotherm equation with a maximum adsorption capacity of 32.42 mg/g. There is a correlation between temperature with allowance, as well as between diameter and magnitude of allowance. The allowance at 30 ° C is smaller than 25° C and the larger the Mudball diameter the greater the allowance.*

**Keywords:** Adsorption, COD, EM1, Mudball, TSS