

ABSTRAK

Sebagian besar industri batik di Indonesia, terutama industri skala rumahan, memiliki permasalahan umum mengenai pengelolaan limbah cair dari hasil proses pencucian akhir yang mengandung logam toxic kromium (Cr). Apabila tidak ditangani dengan tepat, maka limbah tersebut dapat berdampak fatal bagi lingkungan yang tercemar, seperti degradasi kualitas air, hingga gangguan kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang tepat untuk menanggulangi limbah cair batik. Penelitian ini bertujuan sebagai inovasi dan mengetahui efektivitas implementasi teknologi Cf-Krosve terhadap limbah cair dalam menurunkan kadar kromium dengan mengintegrasikan teknologi Ultrasonic Sound Wave Filter dan arang aktif dari coco fiber yang didukung oleh Turbidity Sensor Arduino V1.0 dan PH-4502C pada output final filtrasi. Penelitian dimulai dengan proses sintesis arang aktif, sampling artificial limbah kromium, dan terakhir uji Hasil uji XRD menunjukkan bahwa kedua sampel, yakni sampel H₂SO₄ dan NaOH berstruktur amorf, kemudian didapat hasil terbaik yakni sampel H₂SO₄ dengan kadar abu sebanyak 0,0525 g dan kadar air 0,04 n, sementara sampel NaOH memiliki kadar abu sebanyak 0,0807 g dan kadar air 1,25 n. Pada uji kalibrasi terhadap USWF didapatkan frekuensi maksimum 30 kHz dan nilai error sebesar 0,9%. Berdasarkan hasil keseluruhan uji ketiga sampel dengan perlakuan yang berbeda, didapatkan hasil pH paling stabil adalah sampel+Arang Aktif+USWF (7,25), sementara NTU adalah sampel+USWF (0 NTU), dan kadar kromium terendah yakni sampel+Arang Aktif+USWF dengan nilai adsorbansi 0,2-0,4.

Keyword: Ultrasonic Sound Wave Filter, Arang Aktif, Sabut kelapa, Sensor pH, Turbidity sensor.

ABSTRACT

Most of the batik industry in Indonesia, especially home-scale industries, has a common problem regarding the management of liquid waste from the final washing process results containing toxic chromium (Cr) metal. If not handled properly, the waste can have a fatal impact on the polluted environment, such as water quality degradation, to health problems. Therefore, the right solution is needed to tackle batik liquid waste. This study aims to innovate and determine the effectiveness of the implementation of Cf-Krosve technology on liquid waste in reducing chromium levels by integrating Ultrasonic Sound Wave Filter technology and activated charcoal from coco fiber supported by Turbidity Sensor Arduino V1.0 and PH-4502C at the final output of filtration. The research began with the process of activated charcoal synthesis, artificial sampling of chromium waste, and finally the XRD test results showed that the two samples, namely the H₂SO₄ and NaOH samples with an amorphous structure. The H₂SO₄ sample with an ash content of 0.0525 g and a moisture content of 0.04 n, while the NaOH sample had an ash content of 0.0807 g and a moisture content of 30 kHz and an error value of 0.9%. Based on the overall results of the three tests of the three samples with different treatments, the most stable pH result was the sample + Activated Charcoal + USWF (7.25), while the NTU was the sample + USWF (0 NTU), and the lowest chromium level was the sample + Activated Charcoal + USWF with an adsorption value of 0.2-0.4.

Keywords: Ultrasonic Sound Wave Filter, Activated Charcoal, Coconut Fiber, pH Sensor, Turbidity sensor.