

PEMANFAATAN KARBON AKTIF BAMBU, PASIR AKTIF PANTAI INDRAYANTI, DAN KERIKIL AKTIF KALI KRASAK SEBAGAI *ABSORBENT* PADA PROSES PENJERNIHAN AIR LPPMP UNY UNTUK AIR MINUM

Oleh
Tri Widiastuti
11306141037

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh volume dan jenis *absorbent* (karbon aktif Bambu, pasir aktif pantai Indrayanti, dan kerikil aktif kali Krasak) terhadap efisiensi transmisi cahaya (EP), TDS (*Total Dissolved Solids*), dan pH dalam proses penjernihan air LPPMP UNY. (2) Pengaruh jenis *absorbent* terhadap efisiensi penyerapan Fe dalam proses penjernihan air LPPMP UNY. (3) Pengaruh variasi komposisi jenis *absorbent* terhadap efisiensi transmisi cahaya, TDS, pH, dan efisiensi penyerapan Fe dalam proses penjernihan air LPPMP UNY. (4) Pengaruh daya serap sistem FAS (Filtrasi, Absorpsi, dan Sedimentasi) terhadap penurunan kadar *coliform* dalam proses penjernihan air LPPMP UNY.

Proses pertama pembuatan karbon aktif, pasir aktif, dan kerikil aktif pada penelitian ini adalah karbonisasi bambu, penggerusan, pengayakan dengan ukuran 2,38 mm untuk karbon; 0,639 mm untuk pasir; dan 3,4 mm untuk kerikil, pencucian, dan pengeringan. Selanjutnya, proses aktivasi fisika dengan pemanasan dalam *oven* pada suhu 200°C selama 60 menit. Proses penyaringan air dengan ketiga *absorbent* menggunakan pipa FAS, yaitu dengan mengalirkan air ke pipa FAS yang sudah diberi *absorbent*. Variasi volume yang digunakan untuk karbon aktif adalah 490 ml, 980 ml, 1470 ml, 1960 ml, dan 2450 ml. Volume pasir aktif sebesar 660 ml, 1320 ml, 1980 ml, 2640 ml, dan 3300 ml. Volume kerikil aktif sebesar 540 ml, 1080 ml, 1620 ml, 2160 ml, dan 2700 ml. Perlakuan ini diulangi dengan perbandingan volume komposisi jenis *absorbent*, dimana K adalah karbon aktif, P adalah pasir aktif, dan Kr adalah kerikil aktif, yaitu K:K:P:P, K:K:Kr:Kr, P:P:Kr:Kr, K:K:P:Kr, K:P:P:Kr, dan K:P:Kr:Kr. Langkah selanjutnya, yaitu pengukuran intensitas transmisi cahaya, jumlah zat padat terlarut, suhu, pH pada semua sampel air hasil penyaringan. Setelah itu, dilakukan pengukuran kadar Fe dan *total coliform* pada sampel yang ditentukan.

Hasil Penelitian menunjukkan EP karbon aktif, pasir aktif, dan kerikil aktif terhadap partikel pengotor air cenderung naik, TDS cenderung turun, dan pH cenderung sama dengan kenaikan volume. Efisiensi penyerapan Fe terbaik pada karbon aktif bambu sebesar (90,3±0,2) %. EP tertinggi pada perbandingan K:K:P:P dengan nilai (90±1) %. TDS terbaik pada perbandingan K:K:Kr:Kr dengan nilai 141 ppm. Efisiensi penyerapan logam Fe terbaik pada perbandingan K:K:P:P dan K:K:Kr:Kr dengan nilai (90,3±0,2) %. Terjadinya penurunan kadar *coliform* menjadi 0 MPN/100ml pada air hasil penyaringan menggunakan karbon aktif bambu dengan volume 2450 ml.

Kata kunci : *absorbent*, *coliform*, Fe, intensitas transmisi cahaya, dan karbon aktif

**THE UTILIZATION OF BAMBOO ACTIVATED CARBON,
INDRAYANTI BEACH ACTIVATED SAND, AND KRASAK RIVER
ACTIVATED GRAVEL AS ABSORBENT ON PROCESS OF LPPMP
UNY WATER PURIFICATION FOR DRINKING WATER**

Oleh
Tri Widiastuti
11306141037

ABSTRACT

The aim of this research was to convey: (1) the influence of volume and absorbent types (bamboo activated carbon, Indrayanti beach activated sand, and Krasak river activated gravel) on light transmission efficiency (EP), TDS, and pH on LPPMP UNY water purification. (2) The influence of absorbent types on the absorption efficiency of Fe on LPPMP UNY water purification. (3) The influence of the absorbents composition variation on light transmission efficiency, TDS, pH, and the absorption efficiency of Fe on LPPMP UNY water purification. (4) The influence of the FAS (Filtration, Absorption, and Sedimentation) system absorption capacity on the decreasing amount of coliform on LPPMP UNY water purification.

First process of this research is making activated carbon, activated sand, and activated gravel at this research is carbonization of bamboo, crushing, sieving a size 2.4 mm for the carbon; 0.64 mm for the sand; and 3.4 mm for the pebble, washing, and drying. After that, physics activation process by oven heating at 200 °C for 60 minutes. The next step is the process of water filtration using the FAS pipe with three types of absorbent was pouring the water to the FAS pipe filled with the absorbents. Variations of volume used for activated carbons are 490 ml, 980 ml, 1470 ml, 1960 ml, dan 2450 ml; the activated sands are 660 ml, 1320 ml, 1980 ml, 2640 ml, dan 3300 ml; and the activated gravels are 540 ml, 1080 ml, 1620 ml, 2160 ml, dan 2700 ml. This treatments were repeated using volume composition absorbent types ratio of K:K:P:P, K:K:Kr:Kr, P:P:Kr:Kr, K:K:P:Kr, K:P:P:Kr, and K:P:Kr:Kr. The next steps are measuring the light transmission intensity, the total dissolved solid, the temperature, the pH in all filtering water samples. The last step was measuring the total amount of Fe and coliform in the given samples.

The result of this research indicated that compared to the increase of volume, EP in the activated carbon, activated sand, and activated gravel on the water pollutant particles tends to increase, while TDS tends to decrease, and there was no change on pH. The absorption efficiency of Fe best fit to the bamboo active carbon (90,3±0,2) %. The highest EP could be found at the ratio of K:K:P:P (90±1) %. The TDS reach its best at the ratio K:K:Kr:Kr 141 ppm. The best absorption efficiency of Fe is at the ratio of K:K:P:P and K:K:Kr:Kr (90,3±0,2) %. The amount of coliform decreases to 0 MPN/100ml in 2450 ml sample.

Keywords : absorbent, active carbon, light transmission intensity, Fe, and coliform