

RINGKASAN

Perkembangan dunia industri di Indonesia terutama industri tekstil di Indonesia semakin meningkat. kementerian perindustrian (Kemenperin) menjadikan industri TPT sebagai salah satu prioritas pengembangan dalam peta jalan Making Indonesia 4.0. dengan peningkatan penggunaan zat warna tekstil tentunya tidak menutup kemungkinan juga akan peningkatan limbah dari tekstil itu sendiri. Zat warna. Keberadaan dari gugus azo menyebabkan zat warna bersifat non-biodegradable, yang mana zat warna ini dapat menyebabkan pencemaran pada badan air penerima karena susah untuk terurai. Pewarna sintetis dapat menjadi toksik. Sal satu zat warna ialah rhodamin B. *Rhodamin B* berbentuk serbuk Kristal, tidak mempunyai bau atau aroma yang khas, berwarna merah keunguan serta merah terang dan bersifat toksik bagi kehidupan makhluk hidup dan banyak digunakan pada industri tekstil.

Metode penanganan yang paling tepat untuk digunakan dalam mengatasi permasalahan akibat limbah zat warna tekstil yaitu adsorpsi. Abu layang (Fly ash) merupakan adsorben yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Fly ash dapat diperoleh dari hasil pembakaran pada boiler pabrik minyak kelapa sawit. Proses aktivasi kimia dilakukan bertujuan untuk menghilangkan zat pengotor yang menutupi pori-pori pada Fly ash.

Aktivasi kimia dilakukan dengan menggunakan larutan KOH 3M. Selain itu juga dilakukan aktivasi fisik pada suhu 500°C selama 1 jam. Karakterisasi XRF menunjukkan Fly ash cangkang sawit didominasi oleh SiO₂ sebesar 17,327% dan CaO sebesar 68,812%. Karakterisasi menggunakan FTIR menunjukkan adanya gugus Si-O pada Fly ash. Untuk menganalisis morfologi permukaan adsorben Fly ash dilakukan uji SEM dan diketahui morfologi permukaan adsorben Fly ash setelah diaktivasi secara kimia dan fisik yang sudah menunjukkan pembentukan dan pembukaan pori.

Adsorpsi Rhodamin B oleh adsorben Fly ash cangkang kelapa sawit memiliki kondisi optimum penyerapan pada pH 4 dengan kapasitas adsorpsi sebesar 4,779 mg/g. waktu kontak optimum 75 menit dengan kapasitas adsorpsi sebesar 4,775 mg/g. massa adsorben optimum sebesar 0,6 gram dengan kapasitas adsorpsi sebesar 0,795 mg/g dan konsentrasi adsorbat optimum pada 75 ppm dengan kapasitas adsorpsi sebesar 2,4021 mg/g. Pada penelitian ini model adsorpsi yang digunakan yaitu isotherm freundlich.

Kata Kunci: Adsorben, Fly ash cangkang sawit , KOH, Aktivasi, Rhodamin B.

SUMMARY

The development of the industrial world in Indonesia, especially the textile industry in Indonesia, is increasing. The Ministry of Industry (Kemenperin) has made the textile industry one of the development priorities in the Making Indonesia 4.0 road map. The increase in the use of textile dyes certainly does not rule out the possibility of an increase in waste from the textiles themselves. Pigment. The presence of the azo group causes the dye to be non-biodegradable, which means it can cause pollution in the receiving water body because it is difficult to decompose. Synthetic dyes can be toxic. One of the dyes is rhodamine B. Rhodamine B is in the form of a crystalline powder, has no distinctive smell or aroma, is purplish red and bright red and is toxic to living creatures and is widely used in the textile industry.

The most appropriate treatment method to use in overcoming problems caused by textile dye waste is adsorption. Fly ash is an adsorbent that can be used to overcome this problem. Fly ash can be obtained from combustion in palm oil factory boilers. The chemical activation process is carried out with the aim of removing impurities that cover the pores in fly ash.

Chemical activation was carried out using 3M KOH solution. Apart from that, physical activation was also carried out at a temperature of 500°C for 1 hour. XRF characterization shows that palm shell fly ash is dominated by SiO₂ of 17.327% and CaO of 68.812%. Characterization using FTIR shows the presence of Si-O groups in fly ash. To analyze the surface morphology of the Fly ash adsorbent, a SEM test was carried out and it was discovered that the surface morphology of the Fly ash adsorbent after chemical and physical activation showed the formation and opening of pores.

Adsorption of Rhodamine B by palm oil shell fly ash adsorbent has optimum absorption conditions at pH 4 with an adsorption capacity of 4.779 mg/g. optimum contact time is 75 minutes with an adsorption capacity of 4.775 mg/g. The optimum adsorbent mass is 0.6 grams with an adsorption capacity of 0.795 mg/g and the optimum adsorbate concentration is 75 ppm with an adsorption capacity of 2.4021 mg/g. In this research, the adsorption model used is the Freundlich isotherm.

Keyword: Adsorben, Palm shell Fly ash , KOH, Activation, Rhodamin B.