

ABSTRACT

The power plant is one of the largest contributors of fly ash in Indonesia due to the use of coal as fuel. This relatively large waste of fly ash can cause harmful pollution impacts, so it is important to consider alternatives to overcome the problem. This research was conducted to know the ability of fly ash as adsorbent in adsorpting heavy metal cadmium (Cd) and to know the optimum condition of fly ash in adsorpting heavy metal cadmium (Cd) as well as its utilization, with two treatments of fly ash i.e. activation fly ash using NaOH and without activation. And then characterized by using Scanning Electron Microscopy (SEM) and Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR). The determination of optimum conditions on the adsorption of Cd was done by batch adsorption method that is testing the variation of adsorbent mass, pH variation, contact time variation, and concentration variation, then calculate the cadmium heavy metal adsorption capacity (Cd) by fly ash. The results showed that the optimum condition of cadmium heavy metal adsorption (Cd) occurred at 400 mg of adsorbent mass, pH 9, contact time at 30 minutes, with an adsorption capacity was 8,194 mg/g.

Keywords : *adsorption, cadmium, fly ash, pollution, power plant*

ABSTRAK

Pembangkit listrik merupakan salah satu penyumbang terbesar fly ash di Indonesia karena penggunaan batubara sebagai bahan bakar. Limbah fly ash yang relatif besar ini dapat menimbulkan dampak pencemaran yang membahayakan, sehingga perlu dipikirkan alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan fly ash sebagai adsorben dalam menyerap logam berat kadmium (Cd) dan mengetahui kondisi optimum fly ash dalam mengadsorpsi logam berat kadmium (Cd) sekaligus pemanfaatannya, dengan dua perlakuan fly ash yaitu fly ash diaktivasi menggunakan NaOH dan tanpa aktivasi. Kemudian dikarakterisasi menggunakan Scanning Electron Microscopy (SEM) dan Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR). Penentuan kondisi optimum adsorpsi Cd dilakukan dengan metode yaitu pengujian variasi massa adsorben, variasi pH, variasi waktu kontak, dan variasi konsentrasi serta melakukan perhitungan kapasitas adsorpsi logam berat kadmium (Cd) oleh fly ash. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimum adsorpsi logam berat kadmium (Cd) terjadi pada massa adsorben 400 mg, pH 9, waktu kontak 30 menit, dengan kapasitas adsorpsi yang diperoleh sebesar 8,194 mg/g.

Kata kunci : *adsorpsi, fly ash, kadmium, pembangkit listrik, polusi*