

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah membandingkan kemampuan biji pepaya dan biji kelor untuk mengkoagulasi zat padat di dalam limbah cair amalgamasi serta membandingkan kemampuan zeolit dan Ca-Bentonit untuk mengabsorb logam Fe, Co, Mn, Pb, dan Hg di dalam limbah cair amalgamasi. Sampel air limbah amalgamasi diambil di Desa Boto, Kecamatan Jatiroto, Kabupaten Wonogiri Jawa Tengah dari salah 1 tempat usaha amalgamasi yang memiliki kadar Hg dan Pb pada *slurry* yang tertinggi. Nilai parameter sampel limbah cair amalgamasi sebelum dikoagulasi dan diabsorpsi adalah pH 7,18; DHL 0,10 ms; kadar Co < 0,1 ppm; Kadar Fe 77.281,068 ppm; kadar Mn 3.606,741 ppm; kadar Pb 346,160 ppm; dan kadar Hg 2,128 ppm. Ca-Bentonit yang digunakan berasal dari Desa Tanjungharjo, Kecamatan Nanggulan, Kulon Progo. Hasil difraksi sinar-X diperoleh Ca-Bentonit didominasi mineral lempung *illite smectite mixed layer* dan mineral *illite*. Zeolit yang berasal dari Desa Hargomulyo, Kecamatan Gedangsari, Gunung Kidul. Berdasarkan hasil difraksi sinar-X zeolit ini mengandung mineral mordenit, *heulandite*, dan *analcime*. Tahapan preparasi dan aktivasi absorben meliputi reduksi ukuran, pemanasan, aktivasi menggunakan HCl, pencucian dan pengeringan. Untuk Ca-Bentonit tidak dilakukan proses pemanasan. Biji kelor dan biji pepaya yang digunakan adalah biji tua yang telah dikeringkan. Sebelum digunakan, biji ditumbuk menggunakan pestel dan mortar hingga halus kemudian diayak menggunakan ayakan yang berukuran 20 mesh hingga diperoleh biji yang lolos ayakan masing-masing 200 mg. Hasil dari penelitian ini adalah proses koagulasi merupakan proses untuk menjernihkan limbah cair amalgamasi dan mengurangi kadar logam Fe, Mn, Hg, dan Pb kemudian dilanjutkan dengan proses absorpsi untuk lebih menjernihkan limbah cair amalgamasi dan mengurangi kadar logam Fe dan Mn. Koagulan dan absorben yang paling baik adalah pepaya dan zeolit tidak diaktivasi.

Kata kunci : Koagulasi, Absorpsi, Logam Berat

ABSTRACT

The objectives of this study were to compare the ability of papaya seed and Moringa extract to coagulate solids in amalgamation liquid waste and to compare the ability of zeolite and Ca-Bentonite to absorb Fe, Co, Mn, Pb, and Hg metals in amalgamation liquid waste. Amalgamation wastewater samples were taken at Boto Village, Jatiroto Sub-district, Wonogiri District, Central Java from one of the amalgamation business places which has the highest levels of Hg and Pb in slurry. The parameters of the amalgamation liquid waste sample before coagulation and absorption were pH 7.18; EC 0.10 ms; Co content < 0.1 ppm; Fe content of 77,771.068 ppm; Mn content 3,606.741 ppm; Pb content 346.160 ppm; and Hg 2.128 ppm. Ca-Bentonit used is from the Village of Tanjungharjo, Sub-District of Nanggulan, Kulon Progo. Based on X-ray diffraction, Ca-Bentonite are predominantly clay minerals illite smectite mixed layer and illite mineral. Zeolite from Hargomulyo Village, Gedangsari Sub-District, Gunung Kidul. Based on the X-ray diffraction, this zeolite contains minerals mordenite, heulandite, and analcime. Absorption preparation and activation steps are including reduction of size, heating, activation using HCl, washing and drying. For Ca-Bentonit there is no heating process. Moringa seeds and papaya seeds that used are old seeds that have been dried. Before use, the seeds pounded using pestel and mortar until smooth then sifted using a sieve of 20 mesh to obtain seeds that pass sieve each 200 mg. The result of this research is the coagulation process is a process to clear the amalgamation liquid waste and reduce the concentration of Fe, Mn, Hg, and Pb, then proceed with absorption process to further clarify the amalgamation liquid waste and reduce the Fe and Mn metal content. The best coagulants and absorbents are papaya and zeolites are not activated.

Keywords : Coagulation, Absorption, Heavy Metals