



## **PEMBUATAN MANIK ASAM HUMAT-ALGINAT-KARBON AKTIF SEBAGAI ADSORBEN ION Ni<sup>2+</sup>**

Novia Ani Afifiyatin  
15/378107/PA/16582

### **ABSTRAK**

Adsorpsi ion Ni<sup>2+</sup> pada manik asam humat-alginat-karbon aktif (AH-AG-KA) telah dilakukan. Proses pembuatan manik diawali dengan mencampurkan larutan asam humat dan larutan alginat dengan pengadukan selama 1 jam, kemudian ditambahkan karbon aktif dan diaduk kembali selama 1 jam. Campuran AH-AG-KA yang telah homogen diteteskan ke dalam larutan kalsium klorida untuk membentuk manik. Manik dicuci dengan akuades kemudian dikeringkan selama 24 jam pada suhu ruang.

Karakterisasi dengan FTIR menunjukkan adanya gugus fungsi berupa –OH dan –COO<sup>-</sup> yang bertindak sebagai situs aktif untuk adsorpsi ion Ni<sup>2+</sup>. Citra SEM menunjukkan sebelum dan setelah adsorpsi terdapat perubahan morfologi permukaan. Manik AH-AG-KA memiliki struktur mesopori dengan diameter pori sebesar 11,6 nm dan luas permukaan sebesar 1,93 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup>. Kapasitas maksimum adsorpsi ion Ni<sup>2+</sup> sebesar 43,2 mg g<sup>-1</sup> diperoleh pada kondisi rasio komposisi optimum AH:AG:KA adalah 1:1:1 dalam waktu kontak 150 menit dengan konsentrasi awal adsorbat sebesar 200 mg L<sup>-1</sup> pada pH 5. Adsorpsi ion Ni<sup>2+</sup> mengikuti model kinetika orde kedua semu, sedangkan model isoterm yang sesuai yaitu model isoterm Freundlich. Desorpsi ion Ni<sup>2+</sup> menunjukkan persen desorpsi tertinggi sebesar 60,6% dengan menggunakan larutan Na<sub>2</sub>EDTA 0,1 M.

**Kata kunci:** adsorpsi, alginat, asam humat, karbon aktif, ion Ni<sup>2+</sup>



## **PREPARATION OF HUMIC ACID-ALGINATE- ACTIVATED CARBON BEADS AS ADSORBENT FOR Ni<sup>2+</sup> ION**

Novia Ani Afifiyatin  
15/378107/PA/16582

### **ABSTRACT**

Adsorption of Ni<sup>2+</sup> ion by humic acid-alginate-activated carbon (HA-AG-AC) beads has been conducted. The adsorbent was prepared by mixing both solutions of humic acid and alginate by stirring for 1 h, followed by addition of activated carbon and was stirred for 1 h. When the mixture became homogeneous, it was dropped into calcium chloride solution to form beads. The washed beads using aquades were dried for 24 h at room temperature.

The FTIR spectra represented that HA-AG-AC beads have –OH and –COO<sup>-</sup> functional groups, which were considered to be as active sites for adsorption of Ni<sup>2+</sup> ion possible. The SEM images revealed the different surface morphology before dan after adsorption. The obtained BET surface area and pore diameter for beads were 1.93 m<sup>2</sup> g<sup>-1</sup> and 11.65 nm, respectively, to indicate that the beads have mesoporous structure. The maximum adsorption capacity of 43.2 mg g<sup>-1</sup> was achieved with HA:AG:AC ratio of 1:1:1 for 150 min in 200 mg L<sup>-1</sup> of initial Ni<sup>2+</sup> ion concentration at pH 5. The adsorption of Ni<sup>2+</sup> ion on HA-AG-AC beads followed well pseudo-second order kinetic model and adsorption experimental data were better fitted with the Freundlich isotherm model. The desorption of Ni<sup>2+</sup> ion showed the highest desorption percent of 60.6% by using Na<sub>2</sub>EDTA 0.1 M solution.

**Keywords:** activated carbon, adsorption, alginate, humic acid, Ni<sup>2+</sup> ion