

**SINTESIS NANOFIBER POLIVINIL
ALKOHOL/KITOSAN/IOTA KARAGINAN SEBAGAI
ADSORBEN Pb(II) DAN Cu(II)**

ANSELMUS BOY BAUNSELE

13/355384/PPA/04348

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang sintesis nanofiber polivinil alkohol/kitosan/iota karaginan sebagai adsorben Pb(II) dan Cu(II). Nanofiber disintesis melalui metode *electrospinning* menggunakan campuran material dengan perbandingan volume PVA:kitosan:iota-karaginan (8:1:1) dengan konsentrasi 15%:1%:1%. Nanofiber yang telah dihasilkan kemudian dikarakterisasi menggunakan SEM dan FTIR. Parameter pengujian terhadap kualitas nanofiber diantaranya kapasitas penyerapan air, uji ketahanan dalam asam dan basa, pengaruh waktu kontak adsorpsi, pH larutan, variasi konsentrasi, kinetika adsorpsi, isoterm adsorpsi, kajian desorpsi, penentuan konstanta adsorpsi dan energi adsorpsi.

Analisis SEM dan FTIR untuk mengetahui penampang lintang dan permukaan serta kandungan gugus fungsional nanofiber. Data SEM menunjukkan bahwa nanofiber PVA/kitosan/iota karaginan telah berhasil disintesis. Data spektra FTIR menunjukkan puncak serapan pada daerah 1605 cm^{-1} akibat vibrasi $-\text{NH}_2$, puncak serapan pada 849 cm^{-1} merupakan vibrasi $-\text{OSO}_3^-$ dan vibrasi $\text{O}-\text{C}-\text{NH}_2$ pada daerah serapan 1728 cm^{-1} . Untuk Pb(II), adsorpsi optimum pada pH 5, waktu kontak 30 menit dan konsentrasi optimum adalah 175 mg L^{-1} . Adsorpsi Cu(II) pada pH 6, waktu kontak 50 menit dan konsentrasi optimum pada 40 mg L^{-1} . Adsorpsi Pb(II) mengikuti isoterm Langmuir dengan kapasitas optimum adalah 21 mg g^{-1} dengan nilai konstanta (K) $1505,455\text{ L mol}^{-1}$ dan energi adsorpsi $18,25\text{ kJ mol}^{-1}$, sedangkan untuk Cu(II), kapasitas adsorpsi adalah $5,7\text{ mg g}^{-1}$ dengan nilai K adalah $1086,1\text{ L mol}^{-1}$, energi adsorpsi $17,4\text{ kJ mol}^{-1}$ dan mengikuti isoterm Langmuir. Selain adsorpsi, kajian desorpsi untuk kedua ion logam menunjukkan bahwa desorpsi dengan natrium-EDTA memiliki persentase desorpsi lebih besar diikuti HNO_3 , KNO_3 dan aquabides.

Kata kunci: Nanofiber PVA/kitosan/iota karaginan, isoterm Langmuir, adsorpsi, desorpsi, Pb(II) dan Cu(II).

**SYNTHESIS OF POLYVINYL
ALCOHOL/CHITOSAN/IOTA CARRAGEENAN NANOFIBER FOR
THE ADSORBENT OF Pb(II) AND Cu(II)**

ANSELMUS BOY BAUNSELE

13/355384/PPA/04348

ABSTRACT

A research about synthesis of polyvinyl alcohol/chitosan/iota carrageenan nanofiber for the adsorbent of Pb(II) and Cu(II) has been done. Nanofiber has been obtained by electrospinning method using volume ratio of PVA:chitosan:iota carrageenan (8:1:1) with the concentration of 15%:1%:1%. The nanofiber synthesized was then characterized by SEM and FTIR. Some parameters examined in this study were water absorption capacity, medium acidity, contact time, pH, variation of concentration, adsorption kinetics, adsorption isotherms, study of desorption, adsorption constants and energy adsorption.

The SEM and FTIR analyze for showed the longitudinal section and the image of nanofiber surface and the contents of functional groups. The SEM results showed that the nanofiber has been successfully synthesized. The FTIR characterization results showed vibration at 1605, 849 and 1728 cm^{-1} which indicated the existence of NH_2 , OSO_3 and O C NH_2 , respectively. Adsorption of Pb(II) was done at optimum pH of 5, for contact time of 30 minutes and the optimum concentration was at 175 mg L^{-1} . The adsorption of Cu(II) was at pH 6, contact time of 50 minutes and the optimum concentration of 40 mg L^{-1} . Adsorption of Pb(II) followed Langmuir isotherm with adsorption capacity of 21 mg g^{-1} , adsorption constant (K) of 1505,455 L mol^{-1} and adsorption energy of 18,25 kJ mol^{-1} . For Cu(II), adsorption capacity of 5,7 mg g^{-1} , the value of adsorption constant (K) 1086,1 L mol^{-1} and the adsorption energy is 17,4 kJ mol^{-1} . Desorption studies for both metal ions showed that desorption with sodium EDTA has the largest percentage compared to HNO_3 , KNO_3 and aquabidest.

Keywords : Nanofiber PVA/chitosan/iota carrageenan, Langmuir isotherm, adsorption, desorption, Pb(II) and Cu(II).