

Peningkatan kinerja kitosan dengan penambahan praseodimium sebagai adsorben ion fluorida dalam air minum = Increasing performance of chitosan by addition praseodymium as adsorbent fluoride ion drinking water

Gefin Yesya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20311890&lokasi=lokal>

Abstrak

Kelebihan kandungan ion fluorida dalam air berpotensi mencemari badan air terutama apabila badan air tersebut digunakan sebagai bahan baku air minum. Dengan mengkonsumsi air minum yang memiliki kandungan ion fluorida berlebih dapat menyebabkan berbagai macam masalah kesehatan seperti fluorosis gigi dan tulang. Pada penelitian ini, kitosan telah dimodifikasi dengan penambahan praseodimium (Pr^{3+}) sebagai adsorben untuk menyerap ion fluorida dalam air minum. Penambahan praseodimium bertujuan untuk meningkatkan kinerja penyerapan ion fluorida oleh kitosan.

Dari hasil karakterisasi FTIR diketahui keberadaan praseodimium yang berikatan dengan gugus aktif pada kitosan dan hasil SEM-EDX juga membuktikan adanya praseodimium yang terikat pada permukaan kitosan. Proses adsorpsi dilakukan dengan menggunakan larutan ion fluorida 20 mg/L pada pH 7. Kondisi optimum untuk loading praseodimium dalam kitosan diperoleh pada konsentrasi praseodimium sebesar 1 g/L dengan efisiensi adsorpsi ion fluorida sebesar 72% dan kapasitas adsorpsi 7,2 mg/g. Pada uji adsorpsi diperoleh waktu kontak optimum antara adsorbat dengan adsorben berlangsung selama 60 menit dengan jumlah adsorben yang ditambahkan sebesar 0,1 g. Adanya anion kompetitor seperti Cl^- , NO_3^- , CO_3^{2-} dan SO_4^{2-} menyebabkan menurunnya efisiensi penyerapan ion fluorida menjadi 68,65%, 64,75%, 33,50% dan 58,70%. Model isoterm adsorpsi yang sesuai adalah isoterm Langmuir dan kinetika adsorpsi mengikuti pseudo orde kedua.

.....Excess content of fluoride ion in water potentially polluted the water bodies especially if water bodies are used as raw material for drinking water. Consuming drinking water that contains excess fluoride ion can cause a wide range of health problems such as dental fluorosis and bone. In this study, chitosan has been modified by the addition of praseodymium (Pr^{3+}) as an adsorbent to absorb fluoride ions in drinking water. The addition of praseodymium aims to improve the performance of fluoride ion uptake by chitosan.

The result from FTIR characterization, note the presence of praseodymium binds to the active group on chitosan and SEM-EDX results also prove the existence of praseodymium on the surface of chitosan.

Adsorption process is done using fluoride ion solution 20 mg/L at pH 7. The optimum conditions for loading of praseodymium on chitosan obtained at concentrations of praseodymium 1 g/L for efficiency adsorption of fluoride ion by 72% and the adsorption capacity of 7.2 mg/g. In the adsorption test obtained the optimum contact time between adsorbate with adsorbent lasted for 60 minutes with the amount of adsorbent was added at 0.1 g. Presence of competitor anions such as Cl^- , NO_3^- , CO_3^{2-} dan SO_4^{2-} were caused decrease in the efficiency adsorption of fluoride ion to be 68.65%, 64.75%, 33.50% and 58.70%. The bestfit adsorption model adsorption isotherms are Langmuir isotherm and the adsorption kinetics followed pseudo second order.