

ABSTRAK

“Studi Optimasi dan Efisiensi Adsorpsi Logam Kobal (II) oleh Kitosan Hasil Deasetilasi Kitin dari Cangkang Udang Putih (*Penaeus Marguensis*)”

Pencemaran limbah logam Kobal (II) sangat berdampak buruk terhadap lingkungan baik tanah maupun air yang sangat berperan penting terhadap kehidupan. Sehingga dicari upaya untuk mengurangi kadar limbah logam Kobal (II) tersebut dengan memanfaatkan limbah cangkang udang putih, yang diproses menjadi kitosan sehingga mampu mengadsorpsi logam kobal (II) dengan cara mengikat ionnya. Metode penelitian ini dimulai dengan pengolahan limbah cangkang udang putih melalui tahap deproteinasi, demineralisasi, dan deasetilasi. Selanjutnya, kitosan dikarakterisasi dengan uji kelarutan, uji titik leleh, dan FTIR. Studi optimasi dan efisiensi adsorpsi ion logam kobal (II) oleh kitosan parameter yang diamati, yaitu: pH 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8. Waktu kontak 15, 20, 25, 35, 40, dan 45 menit. Selanjutnya, konsentrasi 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, dan 550 ppm. Dianalisis menggunakan spektrofotometer sinar tampak untuk mengetahui banyaknya ion logam kobal (II). Pada proses deproteinasi diperoleh rendemen sebesar 46,5% demineralisasi rendemennya sebanyak 52,5%; deasetilasi juga diperoleh rendemen 75,8%; dan dari hasil perhitungan spektrum FTIR dengan menggunakan metode *base lined* diperoleh derajat deasetilasi (DD) sebesar 64,57%. Sedangkan, dari hasil penelitian dan perhitungan optimasi adsorpsi ion logam kobal (II) oleh kitosan hasil pengolahan dari kitin terdeasetilasi pada pH 4 dengan persentase efisiensi adsorpsi sebesar 68,96%, waktu kontak yang optimum pada proses adsorpsi ion logam kobal (II), yaitu 40 menit dengan persentase efisiensi adsorpsi sebesar 78,54%, dan konsentrasi optimum pada pH 4 dengan lama waktu kontak 40 menit adalah 100 ppm dengan persentase efisiensi adsorpsi sebesar 86,25%. Pola isoterm adsorpsi mengikuti isoterm langmuir dengan persentase regresi sebesar 98,25% yang mengindikasikan bahwa adsorpsi ion logam kobal (II) oleh kitosan ini terjadi secara kimisorpsi.

Kata Kunci: Udang putih, adsorpsi, logam kobal, kitinterasetilasi, FTIR, kitosan, spektrofotometer, kimisorpsi, dan isoterm langmuir.

ABSTRACT

"Optimization and Efficiency Study of Adsorption of Metals Cobalt (II) by Chitosan Results Deacetylation Chitin from Shell White Shrimp (*Penaeus Merguensis*)"

This study aims to determine the efficiency of the optimization and adsorption by chitosan for metal ions of cobalt (II) at pH, contact time and concentration. The study begins with the processing of the processing of chitin chitosan acylated through stages; deproteinasi, demineralization, and deacetylation. Furthermore, chitosan characterized by solubility test, test the melting point, and FTIR. Then, 0.050 g of chitosan was treated with 25 mL solution of ions cobalt (II) at a concentration of 350 ppm, and analyzed using visible light spectrophotometer. Study of optimization and efficiency of adsorption of metal ions of cobalt (II) by chitosan parameters were observed pH 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 8. Contact time 15, 20, 25, 35, 40, and 45 minutes. Furthermore, concentrations of 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, and 550 ppm. The mixture was filtered and then the filtrate was analyzed using visible light spectrophotometer to determine the amount of metal ion cobalt (II) remaining in the filtrate so that the metal ions adsorbed by the processing of chitin chitosan terdeasetilasi can be calculated. In deproteinasi process yield of 46.5% is obtained; demineralization rendement much as 52.5%; deacetylation also acquired 75.8% yield, and FTIR spectra of the calculation using the base line obtained the degree of deacetylation (DD) of 64.57% . Meanwhile, the results of research and calculation of optimization adsorption of metal ions cobalt (II) by the processing of chitin chitosan acetylated at pH 4 with a percentage of 68.96% adsorption efficiency, the optimum contact time on the adsorption of metal ions of cobalt (II), namely 40 minutes by adsorption efficiency percentage of 78.54%, and the optimum concentration at pH 4 with 40 minutes contact time was 100 ppm with a percentage of 86.25% efficiency of the adsorption. Pattern of adsorption isotherms following the isotherm Langmuir with percentage regression of 98.25%, which indicates that the adsorption of metal ions cobalt (II) by chitosan kimisorpsi this happen.

Keywords: Shrimp white, adsorption, metal ion cobalt (II), chitin acetylated, FTIR, chitosan, spectrophotometer, kimisorpsi, and langmuir isotherm.