

## **Sintesis dan Aplikasi Nanopartikel Kitosan sebagai Adsorben Cd dan Antibakteri Koliform**

Swara Yudhasasmita  
Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada

### **INTISARI**

Kitosan merupakan senyawa derivat dari kitin yang memiliki linear polisakarida yang tersusun dari  $\beta$ -(1–4)-linked d-glucosamine dan N-acetyl-d-glucosamine. Senyawa ini banyak terkandung dalam kulit udang. Dalam bentuk nanopartikel, kitosan memiliki aktivitas antibakteri dan adsorpsi yang lebih baik jika dibandingkan dalam bentuk biasa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh konsentrasi kitosan nanopartikel terhadap pengikatan cadmium (Cd) dan efeknya pada aktivitas antibakteri koliform.

Penelitian ini dimulai dengan sintesis senyawa nanopartikel kitosan dengan larutan asam cuka 2% dan TPP 0,1, kemudian larutan dikeringkan dengan *spray drier*. Uji adsorpsi logam cadmium dilakukan dengan menambahkan 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 dan 0,5 gram nanopartikel kitosan ke dalam larutan cadmium dengan konsentrasi 7 ppm, dan disaring dengan kertas Whatman no 42 (n=3). Kandungan Cd dalam filtrat dan residu ditentukan dengan AAS. Uji antibakteri terhadap *Salmonella typhimurium* dan *Escherichia coli* dilakukan dengan metode cakram, yang mengandung 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 dan 0,5 gram nanopartikel kitosan dalam 50 ml asam cuka 1%. Data kemudian dianalisis dengan *oneway ANOVA* dilanjutkan dengan LSD, apabila ditemukan beda nyata. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pengikatan optimum Cd terjadi pada penambahan kitosan sebanyak 0,4 g/50 mL asam cuka, dengan penurunan sebesar 98,7%. Pada uji antibakteri, penambahan kitosan 0,4 g/50 mL asam cuka menunjukkan penghambatan tertinggi terhadap pertumbuhan *S. typhimurium* dan *E. coli*.

Kata kunci : Nanopartikel kitosan, pengikat cadmium, antibakteri koliform.

## **Synthesis and Application of Chitosan Nanoparticle as Cd adsorbent and antibacterial coliforms**

Swara Yudhasasmita  
Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada

### **ABSTRACT**

Chitosan is a derivative compound of chitin which has a linear polysaccharide composed of  $\beta$ -(1–4)-linked d-glucosamine and N-acetyl-d-glucosamine. This compound is found in shrimp shell. In nanoparticle form, chitosan has a great antibacterial activity and adsorption ability rather than normal form. The aims of this study are to study the effect of concentration chitosan nanoparticle to adsorb cadmium and its antibacterial effect on coliform.

This research was started with synthesis of chitosan nanoparticles using acetic acid 2% and TPP 0,1 %, then the sampel was dried by spray dryer. For cadmium adsorption test was conducted by giving chitosan nanoparticle of 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, and 0.5 g, respectively, into Cd solution with the concentration of 7 ppm and was filtered with the Whatman paper number 42 (n=3). Cadmium contents in the filtrates and pellets were analyzed by using AAS. For antibacterial test with *Salmonella typhimurium* and *Escherichia coli* were conducted by disc diffusion method, contained of 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, and 0.5 g, respectively, were dissolved in 50 ml of 1% acetic acid. Data were analyzed by using oneway ANOVA followed by LSD. Based on the results, the optimum adsorption of cadmium present in addition of 0.4 g/ 50mL, can reduce Cd concentration by 98,7%. For the antibacterial test, the addition of 0.4 g/50mL is the largest zone of inhibition *Salmonella thypimurium* and *Escherichia coli*.

**Keyword :** Chitosan nanoparticle, Cadmium adsorbent, Antibacterial coliform