

PEMBUATAN NANOFIBER KITOSAN-PVA-i-KARAGINAN DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI ADSORBEN BIRU METILEN

RAHAYU

13/355387/PPA/04349

INTISARI

Telah dipelajari pembuatan nanofiber dari paduan kitosan, PVA dan i-karaginan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mensintesis nanofiber kitosan-PVA-i-karaginan dengan *electrospinning*, dan mengetahui komposisi yang tepat untuk mengadsorpsi biru metilen serta sifat adsorpsi desorpsi biru metilen.

Nanofiber dibuat dengan menggunakan metode *electrospinning*. Larutan yang akan dilakukan *electrospinning* dibuat dengan cara mencampurkan i-karaginan 1% sebanyak 1 mL dengan 8 mL PVA 15%, kemudian ditambahkan 1 mL kitosan 1% dan glutaraldehida sebagai taut silang ke dalam campuran larutan tersebut. Nanofiber yang dihasilkan dikarakterisasi dengan FTIR dan SEM, diuji kestabilan dalam medium asam dan basa serta diuji penyerapan air. Uji aktifitas adsorpsi nanofiber terhadap biru metilen, kinetika adsorpsi dan isoterm adsorpsi serta uji desorpsi nanofiber pada larutan NaCl dan aquabides dilakukan pada penelitian ini.

Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan bahwa nanofiber kitosan-PVA-i-karaginan memunculkan puncak pada daerah serapan 1651 cm^{-1} dan 1249 cm^{-1} serta hasil SEM menunjukkan citra nanofiber dalam bentuk serat yang lebih teratur, lurus dan seragam. Kondisi optimum proses adsorpsi berlangsung pada pH 8 dengan kapasitas adsorpsi maksimum sebesar $65,65\text{ mg g}^{-1}$ pada menit ke-40. Kapasitas desorpsi optimum pada larutan NaCl 1,0 M sebesar $18,51\text{ mg L}^{-1}$. Kinetika adsorpsi biru metilen mengikuti orde dua semu dan isoterm adsorpsi mengikuti model isoterm Langmuir.

Kata kunci: kitosan, PVA, i-karaginan, nanofiber, adsorpsi, biru metilen.

SYNTHESIS OF CHITOSAN-PVA-i-CARRAGEENAN NANOFIBER AND ITS UTILIZATION AS ADSORBENT FOR METHYLENE BLUE

RAHAYU
13/355387/PPA/04349

ABSTRACT

The chitosan-PVA-i-carrageenan nanofiber has been synthesized and used to study the adsorption and desorption of methylene blue. The nanofiber was obtained by electrospinning. The solution that comprised of 1 mL of 1% (w/w) i-carrageenan and 8 mL of 15% (w/w) PVA and 1 mL of 1% (w/w) chitosan and crosslinked with glutaraldehyde. The nanofiber was characterized by FTIR and SEM. The stability of nanofiber in the acid-base medium and the ability to adsorb water were analyzed. The adsorption activities of nanofiber films toward methylene blue were also studied, including the effect of time, pH, concentration of methylene blue, adsorption kinetics and adsorption isotherm. The desorption activities of nanofiber has been conducted in NaCl solution and aquabidest.

The FTIR result showed that nanofiber have been successfully synthesized. Based on the surface morphology result, uniform and ultrafine electrospun nanofiber without any beads was obtained. The optimum adsorption condition of methylene blue with the value of 65,65 mg g⁻¹ was achieved at pH 8 for 40 minutes. Optimum desorption capacity of 18.51 mg L⁻¹ in 1.0 M of NaCl solution. Adsorption kinetics followed pseudo second order with Langmuir isotherm.

Keywords: Chitosan, PVA, i-carrageenan, nanofiber, adsorption, methylene blue