

Studi kinetika swelling komposit superabsorben selulosa jerami padi tercangkok asam akrilat/bentonit dan akrilamida/bentonit = Swelling kinetics study of rice straw cellulose composite superabsorbent grafted acrylic acid/bentonite and acrylamide/bentonite

Annisa Fitriyani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20441122&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada penelitian ini, komposit superabsorben berbasis selulosa jerami padi dan bentonit telah berhasil disintesis. Selulosa jerami padi berhasil diisolasi dengan rendemen rata-rata sebesar 30,332%. Selanjutnya, selulosa hasil isolasi dipolimerisasi masing-masing menggunakan monomer asam akrilat dan akrilamida serta kalium persulfat digunakan sebagai inisiator dan N-N'-dimetil bisakrilamida sebagai agen pengikat silang. Pada uji kapasitas swelling didapatkan bahwa superabsorben selulosa isolasi memiliki kapasitas swelling maksimum untuk air sebesar 189,894 g/g untuk monomer asam akrilat dan 149,77 g/g untuk monomer akrilamida. Kapasitas swelling maksimum untuk urea didapatkan nilai sebesar 604,543 g/g untuk monomer asam akrilat dan 137,308 g/g untuk monomer akrilamida. Kapasitas release superabsorben selulosa jerami padi untuk air didapatkan nilai sebesar 77,508% untuk monomer asam akrilat dan 69,106% untuk monomer akrilamida. Kapasitas swelling untuk larutan urea diperoleh nilai 47,034% untuk monomer asam akrilat dan 18,835% untuk monomer akrilamida. Kinetika swelling dari superabsorben didapatkan mengikuti kinetika pseudo orde satu untuk masing-masing superabsorben dengan hukum laju $v=k[\text{absorbat}]$. Dengan menggunakan metode kecepatan, didapat orde terhadap absorbat untuk swelling superabsorben monomer asam akrilat adalah 1,440 dan monomer akrilamida memiliki orde 1,476. Orde terhadap superabsorben didapatkan sebesar -0,777 pada monomer asam akrilat dan -0,065 pada monomer akrilamida. Superabsorben yang disintesis diuji menggunakan FTIR untuk mengetahui gugus fungsi, XRD untuk mengetahui derajat kristalinitas, SEM untuk mengetahui morfologi permukaan dan DSC untuk mengetahui fenomena dari pemanasan.

ABSTRAK

In this research, composite superabsorbent cellulose-based rice straw and bentonite have been successfully synthesized. Rice straw cellulose was isolated obtained an average yield 30.332%. After that, cellulose is polymerized using acrylic acid and acrylamide as monomer, potassium persulfate as initiator and N-N'-dimethyl bisacrylamide as crosslinking agent. Through swelling capacity test, it was known that maximum swelling capacity of the rice straw cellulose superabsorbent grafted acrylic acid for water was about 189.894 g/g and by superabsorbent grafted acrylamide was about 149.77 g, while the maximum swelling capacity of urea by superabsorbent grafted acrylate acid was about 604,543 g/g and by superabsorbent grafted acrylamide was about 137,308 g/g. Then, the release capacity of water by superabsorbent grafted acrylic acid was about 77.508% and superabsorben grafted acrylamide was about 69.106%. The release capacity of urea by superabsorbent grafted acrylic acid was about 47.034% and superabsorbent grafted acrylamide was about 18.835%. The swelling kinetic from superabsorbent was obtained following the kinetic of pseudo first-order for each superabsorbent using rate law $v=k[\text{absorbat}]$. By using initial velocity method is

obtained the order for the swelling superabsorbent grafted acrylic acid and acrylamide is 1,440 and 1,476 of the order for absorbate. Order of the superabsorbent obtained by -0.777 for superabsorbent grafted acrylic acid and superabsorbent grafted acrylamide is -0.065. Superabsorbent was tested using FTIR to determine the functional groups, XRD for knowing the degree of crystallinity, SEM to determine the surface morphology and DSC for knowing the the heat phenomenon