

Sintesis superabsorben selulosa-g-akrilamida/asam akrilat : studi kinetika swelling-release air dan urea untuk aplikasi tanah pertanian =
Synthesis of superabsorbent cellulose g acrylamide acrylic acid kinetic study of swelling release water and urea for agricultural application

M. Rizkia Malik Karisma, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20423056&lokasi=lokal>

Abstrak

Selulosa dapat diisolasi dari sekam padi secara kimiawi dengan tahapan dewaxing, delignin dan dehemiselulosa. Pada tahapan dewaxing, sekam padi diekstrak dengan pelarut toluena : etanol (2:1). Penghilangan lignin dan hemiselulosa dilakukan dengan kalium hidroksida 5% dan hidrogen peroksida 2%. Rata-rata persentase selulosa yang didapatkan adalah sebesar 35%. Berdasarkan analisis FTIR, gugus fungsi serapan hemiselulosa, lignin dan Si-O-Si berturut-turut telah hilang pada bilangan gelombang 1738 cm⁻¹, 1516 cm⁻¹, dan 496 cm⁻¹. Selulosa hasil isolasi digunakan sebagai backbone untuk sintesis selulosa-g-asam akrilat (SAA) dan selulosa-g-akrilamida (SAM) dengan variasi massa selulosa, konsentrasi pengikat silang MBA, dan konsentrasi inisiator KPS untuk mendapatkan komposisi optimum dalam kapasitas swelling dan release yang terbaik. Analisis XRD pada superabsorben yang terbentuk menunjukkan sifatnya yang amorf. Pada morfologi permukaan superabsorben diketahui SAA memiliki pori yang lebih besar dibanding morfologi permukaan SAM. Komposisi terbaik dalam sintesis superabsorben untuk SAA dan SAM adalah dengan menggunakan selulosa 0,3 gram, inisiator KPS 2,65 mmol/L, dan MBA 2,32 mmol/L. Kapasitas swelling air dan urea yang terbaik dari SAA masing-masing adalah sebesar 2353,74 g/g dan 1797,98 g/g, sedangkan untuk SAM adalah sebesar 1471,22 g/g dan 1734,79 g/g. Kapasitas release air dan urea untuk superabsorben SAA sebesar 90,07 % dan 19,63 %, sedangkan superabsorben SAM sebesar 84,35 % untuk release air dan 11,54 % untuk release urea. Dari hasil penentuan kapasitas swelling dan release disimpulkan bahwa monomer asam akrilat adalah monomer terbaik untuk meningkatkan kapasitas swelling, sedangkan monomer akrilamida terbaik dalam kapasitas release. Kinetika swelling dan release superabsorben mengikuti orde pseudo-kedua.

<hr>

Cellulose can be isolated from rice husk chemically with dewaxing delignin and dehem cellulose step. At dewaxing step, rice husks are extracted with a toluene: ethanol (2: 1) solvent. The removal of lignin and hemicellulose performed with 5% potassium hydroxide and 2% hydrogen peroxide. The average percentage of cellulose obtained is 35%. Based on FTIR analysis, functional groups hemicellulose, lignin and Si-O-Si has removed in cellulose in the wave number 1738 cm⁻¹, 1516 cm⁻¹ and 496 cm⁻¹ respectively. Cellulose insulation results are used as a backbone for the synthesis of cellulose-g-acrylate acid (SAA) and cellulose-g-acrylamide (SAM) with a variation of the mass of cellulose, concentration of crosslinking MBA, and the concentration of initiator KPS to obtain the optimum composition of the best swelling and release capacity. XRD analysis of the superabsorbent forms show amorphous nature. On the surface morphology known tat superabsorbent SAA has larger pores than the SAM surface. The best composition in the synthesis of superabsorbent for SAA and SAM is by using a 0.3 gram cellulose, 2.65 mmol/L of initiator KPS, and 2.32 mmol/L MBA. The best swelling capacity of water and urea from SAA respectively amounted to 2353.74 g/g and 1797.98 g/g, while for SAM are 1471.22 g/g and 1734.79 g/g. Water and urea release capacity for

superabsorbent SAA amounted to 90.07% and 19.63%, while the SAM superabsorbent are 84.35% in water and 11.54% in urea. From the results of the determination of the capacity of swelling and release concluded that acrylic acid monomers is best to increase the capacity of swelling, while the acrylamide monomer is the best in the capacity release. Superabsorbent swelling and release kinetics followed a pseudo-second order.