

## ABSTRAK

Telah dilakukan sintesis dan karakterisasi hidrogel superabsorben berbasis poli (akrilamida-ko-vinil alkohol) dengan penambahan *filler* grafit oksida (GO). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi optimum dari komposisi polivinil alkohol (PVA), akrilamida (AAM), GO pada sintesis hidrogel superabsorben, serta mengetahui karakteristik dan kinerjanya. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu (1) tahap optimasi komposisi, (2) tahap sintesis, (3) tahap karakterisasi dan (4) tahap pengujian kinerja. Sintesis hidrogel superabsorben komposit dilakukan dengan menggunakan metode *solution mixing*. Pengujian kinerja hidrogel superabsorben komposit dilakukan dengan metode *swelling ratio*, *re-swelling* dan *water retention*. Karakterisasi dilakukan dengan menggunakan instrumentasi FTIR, XRD, SEM dan pengukuran *Tensile Strength*. Komposisi optimum dari PVA, AAM dan GO dalam hidrogel superabsorben komposit adalah 5:10:4. Hasil karakterisasi SEM dan XRD menunjukkan bahwa hidrogel superabsorben komposit merupakan material berpori dan memiliki kristalinitas yang tinggi. Hasil karakterisasi FTIR menunjukkan adanya interaksi antara polimer PVA dan AAM dengan *filler* GO pada hidrogel superabsorben komposit melalui pembentukan ikatan hidrogen, yang ditunjukkan dengan perubahan intensitas dan pergeseran bilangan gelombang pada puncak serapan untuk gugus-gugus fungsi spesifik C–O/C–O–C, C–N, C=O, C–H  $sp^3$  dan –OH. Hasil pengukuran *tensile strength* menunjukkan bahwa sifat mekanik hidrogel superabsorben komposit meningkat namun elongasinya mengalami penurunan dibandingkan dengan hidrogel superabsorben tanpa penambahan GO. Selain itu, penambahan GO pada hidrogel superabsorben komposit dapat meningkatkan kinerja yang diindikasikan oleh *swelling ratio* (%SR) dan *water retention* (%WR) mencapai 1070% dan 31% selama 30 hari, secara berturut-turut. Hidrogel superabsorben komposit menunjukkan potensi swelling yang baik sebagai material superabsorben.

**Kata kunci:** Hidrogel superabsorben komposit, PVA, AAM, GO

Rosalina, 2015

**SINTESIS DAN KARAKTERISASI HIDROGEL SUPERABSORBEN BERBASIS  
KOMPOSIT POLI (AKRILAMIDA-KO-VINIL AKLOHOL)/GRAFIT OKSIDA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu

## ABSTRACT

*Synthesis and characterization of superabsorbent hydrogel-based on composite poly (acrylamide-co-vinyl alcohol) with addition of graphite oxide (GO) filler has been done. The aim of this study are to determine the optimum composition of the polyvinyl alcohol (PVA), acrylamide (AAM), GO on the synthesis of hydrogel superabsorbent composite, and to investigate the characteristics and performance of hydrogels composite as superabsorbent. This study was consisted of several stages: (1) Optimization of PVA, AAM and GO composition, (2) synthesis, (3) characterization and (4) performance test of superabsorbent hydrogels. In particular, superabsorbent hydrogel composite was synthesized by using mixing solution method while the performance test of superabsorbent hydrogels was conducted through measurement of swelling ratio, re-swelling and water retention. Additionally, characterization of superabsorbent hydrogels was carried out by means of FTIR spectroscopy, XRD, SEM and Tensile Strength measurement. The optimum composition of the PVA, AAM and GO in superabsorbent hydrogel composite was 5:10:4. The SEM images and X-ray diffraction patterns showed that superabsorbent hydrogel composite was a porous material and has a high crystallinity. Moreover, the FTIR spectra indicated the interaction between the polymer PVA and AAM with GO filler in the hydrogel superabsorbent composite predominantly occurred through intermolecular hydrogen bonding, as indicated by changing in the intensity and shifting in the wave number of specific functional groups i.e. C–O/C–O–C, C–N, C=O, C–H  $sp^3$  and –OH. Furthermore, the addition of GO in superabsorbent hydrogel composites not only improved mechanical properties of superabsorbent hydrogel composite but also improved superabsorbent performance, whereas swelling ratio (% SR) and water retention (% WR) reached up to 1070% and 31% for 30 days, respectively. These results inferred that superabsorbent hydrogel composites show the potential application.*

**Keywords:** Superabsorbent hydrogel composite, PVA, AAM and GO.

Rosalina, 2015

**SINTESIS DAN KARAKTERISASI HIDROGEL SUPERABSORBEN BERBASIS KOMPOSIT POLI (AKRILAMIDA-KO-VINIL AKLOHOL)/GRAFIT OKSIDA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |  
perpustakaan.upi.edu