

KARAKTERISTIK *SWELLING SUPERABSORBENT* POLI (AKRILAMIDA) HIDROGEL HASIL IRADIASI

Erizal

Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi, BATAN

ABSTRAK

KARAKTERISTIK *SWELLING SUPERABSORBENT* POLI (AKRILAMIDA) HIDROGEL HASIL IRADIASI. Telah dilakukan penelitian pembuatan superabsorbent poli (akrilamida) berikatan silang hasil iradiasi- γ , dengan mempelajari pengaruh dosis iradiasi serta konsentrasi akrilamida terhadap karakter *swelling*-nya. Larutan monomer akrilamida dipapari sinar- γ menghasilkan hidrogel poli (akrilamida) dengan kemampuan daya serap air 40-150 kali berat keringnya yang tergantung pada dosis iradiasi (dosis iradiasi >20 kGy) dan konsentrasi akrilamida (5 – 15 %). Naiknya dosis iradiasi, menyebabkan kandungan gel naik dan daya serap terhadap air turun. Karakter *swelling* hidrogel dalam larutan urea, dan dalam air sebagai fungsi suhu juga diteliti. *Swelling* hidrogel relatif lebih kecil dalam urea dibandingkan dalam air. Sedangkan dengan naiknya suhu menyebabkan *swelling*-nya naik. Kerapatan ikatan silang mempengaruhi karakter *swelling superabsorbent* hidrogel poli(akrilamida). Berdasarkan sifat *swelling*-nya yang relatif besar dan kandungan gel yang mencapai 100 %, *superabsorbent* poli (akrilamida) selayaknya dapat dipertimbangkan sebagai kandidat bahan yang dapat dipakai di bidang kesehatan.

Kata kunci : Poliakrilamida, radiasi, *swelling*, hidrogel

ABSTRACT

THE SWELLING CHARACTERISTIC OF SUPERABSORBENT POLY (ACRYLAMIDE) HYDROGEL PREPARED BY RADIATION. Crosslinked poly (acrylamide) superabsorbent hydrogels were prepared by γ -irradiation and their preparation conditions such as irradiation and acrylamide concentration were studied. When acrylamide monomer solution was exposed γ -radiation, acrylamide was crosslinked to yield high water sorption material with specific water content of 40-150 times their weight dry depending on the preparation conditions (e.g. irradiation dose (>20 kGy), acrylamide concentration (5 – 15 wt %)). With an increasing of γ -irradiation dosage, the gel content of poly (acrylamide) gels was inclined to increase but the specific water content decreased markedly. The equilibrium swelling behaviour in urea, and in water as a function of temperature were investigated. These poly (acrylamide) hydrogels exhibited reduced swelling when exposed to urea solution, in contrast increased swelling with increasing temperature. The density crosslinked contribution to swelling thus seem to be the main factor governing the swelling of these hydrogels. On the based of its relatively high swelling character and gel content reached 100 %. It can be considered that poly(acrylamide) hydrogel to be used as superabsorbent in the health care.

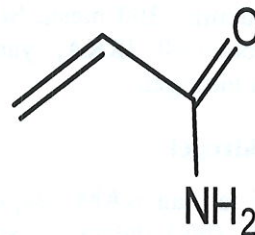
Keyword : Polyacrylamide, radiation, swelling, hydrogel

PENDAHULUAN

Polimer Superabsorbent, SAP adalah salah satu jenis hidrogel yang mengabsorpsi air melalui ikatan hidrogen. Kapasitas absorpsinya terhadap air (*swelling*) dapat mencapai 100 hingga 1000 kali berat keringnya. (g/g) yang tergantung pada struktur jaringan dari polimer/kopolimer pembentuknya. Pada beberapa tahun belakangan ini, penelitian yang berkaitan dengan sintesis serta aplikasi dari SAP sedang dilakukan dan dikembangkan secara intensif. Aplikasi SAP relatif luas antara lain di bidang industri kimia untuk pemekatan larutan dan sebagai *sensor*, di bidang pertanian untuk kantong air pada daerah kering dan irigasi, di bidang kesehatan untuk *drug delivery system* dan bedah kosmetik. Aplikasi SAP

lainnya yang paling populer adalah sebagai penyerap urin dalam *disposable diaper* (popok bayi) (1-7).

Akrilamida (AAM) (Gambar 1) adalah salah satu jenis monomer hidrofilik yang pada beberapa tahun belakangan ini sedang diteliti dan dikembangkan sebagai bahan dasar (*based*



Gambar 1. Struktur molekul akrilamida