SINTESIS KOPOLI(ANETOL-DVB) SULFONAT SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF RESIN PENUKAR KATION

Desi Suci Handayani, Triana Kusumaningsih dan Muslimin

Jurusan Kimia, Fakultas Matematikan dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

ABSTRACT

A synthesis of copolymer anethole-divinylbenzene (DVB) by cationic polymerization followed with sulfonation reaction has been done. The aim of this research is to synthesize of copolymer as cation exchange resin.

Cationic copolymerization of anethole-DVB was done by using $BF_3O(C_2H_5)_2$ catalyst, without medium and under nitrogen atmosphere condition. Sulfonation reaction was done by H_2SO_4 reagent and Ag_2SO_4 catalyst. The structural prediction of the synthesis yield was done by functional groups analysis with FTIR spectrophotometer, while characterization of copolymer was done by thermal analysis using DTA (Differencial Thermal Analysis). The relative molecular weight of copolymer was determined by viscometry method. The copolymer tested as cation exchange resin by exchanging H^+ (SO_3H group) with Ca^{2+} in a column. The level of cationic exchanging capacity of copoly(anethole-DVB) sulfonat resin was determined by measuring the Ca^{2+} that replace H^+ at resin using AAS.

Result of copolymerization of anethole-DVB was moon green coloured solid with relative molecular weight equal to 24,789 g/mole. Result of sulfonation was purple colored solid. Result of DTA analysis showed that degradation of copoly(anethole-DVB) begin at 550 °C, while degradation of copoly(anethole-DVB) sulfonate begin at 840 °C. AAS analysis showed the exchanging capacity of copoly(anethole-DVB) sulfonate equal to 296.756 meq Ca^{2+} ion/g of copolymer.

***Keywords** : Anethole, cationic copolymerization, sulfonation reaction, cation exchange resin, copoly(anethole-DVB) sulfonate*

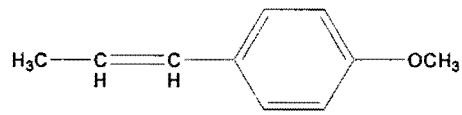
PENDAHULUAN

Polimer adalah makromolekul yang tersusun dari molekul-molekul yang berukuran lebih kecil (monomer) dalam jumlah yang besar. Polimer dapat tersusun dari ratusan, ribuan atau bahkan lebih besar dari puluhan ribu monomer yang saling terikat (Odian, 1992).

Polimer ditinjau dari asal pembuatannya dibagi menjadi dua, polimer alam dan polimer sintesis manusia. Polimer alam mencakup protein (sutera, serat otot, enzim), polisakarida (pati dan selulosa), karet alam dan asam nukleat. Sedangkan polimer yang telah dikembangkan manusia sangat banyak ragamnya, sebagai contoh kain (polyester), kursi (vinil), permadani (poliakrilat, polyester atau polipropilena), payung (nilon), cat (lateks), piring (melamin), dan banyak produk polimer yang kita gunakan sehari-hari (kantung plastik, sikat, penyekat listrik, Teflon , dll) (Fessenden dan Fessenden, 1982).

Manfaat polimer dirasakan di seluruh aspek kehidupan manusia, telah mendorong adanya penelitian-penelitian sintesis polimer.

Komponen utama minyak adas adalah anetol, dengan struktur kimia seperti pada Gambar 1 (http://www.asiamaya.com/jamu/isi/adasfoeniculum vulgare.htm).



Gambar 1. Struktur Anetol

Sudri (1989) telah melakukan studi polimerisasi metilisoeugenol dengan katalis boron trifluorida dieter komplek. Keberhasilan polimerisasi metilisoeugenol ini telah mendorong penelitian sintesis polimer secara kationik dengan katalis boron trifluorida dieter komplek dalam media ataupun tanpa media (Baki,1997).

Polimer dengan sejumlah besar muatan ionik atau biasa dikenal sebagai polielektrolit dapat diaplikasikan sebagai katalis, membran ataupun resin penukar ion. Polimer yang diaplikasikan sebagai resin penukar ion harus memiliki gugus aktif pada rantai polimernya, seperti gugus –OH, -COOH, -SO_3H, dan R_3NH (Khopkar, 1990).

Andrea (1989) memanfaatkan polistirena yang disulfonasi sebagai resin penukar ion. Van der