

## ABSTRAK

### PEMBUATAN HIDROGEL BERBAHAN DASAR SELULOSA JERAMI PADI SEBAGAI ADSORBEN ZAT WARNA METILEN BIRU

Limbah jerami padi yang melimpah dan jarang dimanfaatkan digunakan sebagai bahan utama penyusun hidrogel yang bertindak sebagai polimer alami yaitu selulosa. Hidrogel merupakan polimer yang dapat mengembang (swell) dan mempertahankan fraksi air pada strukturnya, namun tidak larut dalam air. Hidrogel yang dibuat diaplikasikan sebagai adsorben zat warna metilen biru. Mekanisme adsorpsi metilen biru disebabkan karena adanya gugus karboksil ( $-\text{COO}^-$ ) dan dihubungkan dengan gugus hidroksil O-H dalam rantai polimernya. Hidrogel yang dibuat terdiri dari polimer alami yaitu selulosa dan polimer sekunder yaitu kitosan dengan pengikat silang EDTA. Tahap pertama selulosa diisolasi dengan cara delignifikasi untuk memisahkan selulosa dari hemiselulosa dan lignin. Tahap kedua hidrogel disintesis dengan mencampurkan selulosa, kitosan dan pengikat silang EDTA dengan metode *freezing* dan *thawing* atau pembekuan dan pendinginan. Metode pembentukan hidrogel yaitu secara fisik dengan *freezing* dan *thawing* atau pembekuan dan pendinginan, sedangkan secara kimia dengan penambahan pengikat silang EDTA. Variasi EDTA yang ditambahkan adalah 0,100 ; 0,125 ; dan 0,1500 gram. Parameter uji hidrogel terdiri uji daya serap air (*rasio swelling*) dengan variasi EDTA 0,100 ; 0,125 ; dan 0,1500 gram berturut-turut yaitu 2,072 % ; 2,100 % ; dan 1,862 %. Parameter ketiga yaitu uji fraksi gel dengan variasi EDTA yang sama yaitu 1,762% ; 1,689 % ; dan 1,523 %. Karakterisasi FTIR dilakukan terhadap hidrogel sebelum dan sesudah adsorpsi metilen biru. Gugus fungsi penyusun hidrogel diantaranya gugus O-H ; gugus NH ; gugus C-H ; dan gugus CO. Efisiensi adsorpsi metilen biru pada hidrogel dengan variasi EDTA 0,100 ; 0,125 ; dan 0,1500 gram berturut-turut yaitu 47,45 % ; 63,39 % ; dan 82,14 %. Hasil tersebut menunjukkan efektifitas yang baik dari hidrogel berbahan dasar selulosa jerami padi yang terikat silang dengan EDTA sebagai adsorben metilen biru.

Kata Kunci : Hidrogel; Polimer; Pengikat Silang; Metilen Biru

**ABSTRACT**  
**MANUFACTURE OF HIDROGEL BASED ON RICE STRAW CELLULOSE**  
**AS ADSORBENT FOR METHYLENE BLUE DYE**

*Rice straw waste which is abundant and rarely used is used as the main ingredient of hidrogel which acts as a natural polymer, namely cellulose. Hidrogel is a polymer that can swell and maintain the water fraction in its structure, but is not soluble in water. The adsorption mechanism of methylene blue is due to the presence of a carboxyl group (COO<sup>-</sup>) and is connected to the O-H hydroxyl group in the polymer chain. The hidrogel consists of a natural polymer, namely cellulose, and a secondary polymer, namely chitosan, with an EDTA crosslinker. The first stage of cellulose is isolated by delignification to separate cellulose from hemicellulose and lignin. In the second stage, hidrogels were synthesized by mixing cellulose, chitosan and EDTA crosslinkers by freezing and thawing methods or freezing and cooling. Hidrogel formation method is physically by freezing and thawing or freezing and cooling, while chemically by adding EDTA crosslinker. The added EDTA variation is 0.100 ; 0.125 ; and 0.1500 grams. The hidrogel test parameters consisted of the water absorption test (swelling ratio) with EDTA variation 0.100; 0.125 ; and 0.1500 grams, respectively, namely 2.072%; 2, 100% ; and 1.862%. The third parameter is the gel fraction test with the same variation of EDTA, namely 1.762%; 1,689 % ; and 1.523%. FTIR characterization was carried out on the hidrogel before and after methylene blue adsorption. The functional groups that make up the hidrogel include the O-H group; NH group; C-H group; CO group, etc. Efficiency of methylene blue adsorption on hidrogel with variation of EDTA 0.100; 0.125 ; and 0.1500 grams, respectively, namely 47.45%; 63.39 % ; and 82.92%. These results indicate good effectiveness of hidrogel based on rice straw cellulose crosslinked with EDTA as methylene blue adsorbent.*

*Keyword : Hidrogel; Polymer; Cross Linking; Methylene Blue*

