

## OPTIMIZATION ON THE SYNTHESIS OF HYDROXYPROPYL CELLULOSE FROM JACK BEAN HULL (*Canavalia ensiformis* L. (DC.))

### ABSTRACT

Jack bean (*Canavalia ensiformis* L.) was widely used as main ingredient of food product. Jack bean hull is by product from jack bean, provides one such good source for cellulose. Cellulose can not be dissolved in any solvent so it must be modified to its derivatives such as Hydroxypropylcellulose (HPC) to be used in food product. The objectives of the study were to determine the optimum condition of synthesis HPC from jack bean hull cellulose and to study the characteristic of obtained HPC.

Synthesis of HPC was optimized using Response Surface Methodology (RSM), then the result from RSM was characterized by several parameters including moisture content, ash content, viscosity, Water Holding Capacity (WHC), Oil Holding Capacity (OHC), lightness, crystallinity, and FT-IR spectra. Molar substitution (MS), WHC, OHC and lightness were used as quality parameter for HPC on central composite design RSM.

Optimum condition of synthesis HPC was achieved by the use of 19,5 % NaOH solution, 6,36 ml propylene oxide per 5 gram cellulose and reaction temperature of 64,29 °C. The characteristics of the optimized HPC were MS 0,13, moisture content 15,06 % (db), ash content of 1,57 % (db), viscosity 28,4 cps, yield 96,66 (% db), WHC 3,72 (g/g), OHC 2,73 (g/g), lightness 80,67, and cristanillity 56,48 %. The FT-IR spectra HPC was show symmetric C-H stretching for grup hydroxypropyl group at wave length 2924,09 cm<sup>-1</sup>.

Keywords: Jack Bean Hull, HPC, RSM

## OPTIMASI SINTESIS HIDROKSIPROPIL SELULOSA DARI KULIT KORO PEDANG PUTIH (*Canavalia ensiformis* L. (DC.))

### INTISARI

Koro pedang putih merupakan komoditas pertanian yang jumlahnya melimpah di Indonesia dan mengandung kadar selulosa yang tinggi. Selulosa tersebut tidak dapat diaplikasikan secara langsung dalam dunia pangan sehingga perlu adanya modifikasi terdapat turunan selulosa. Salah satunya adalah dengan mengekstraksi selulosa yang banyak terdapat di dalam kulit koro pedang putih menjadi Hidroksipropil Selulosa (HPC). Saat ini belum dilakukan optimasi terkait sintesis HPC dari kulit koro pedang putih sehingga pada penelitian ini bertujuan melakukan optimasi sintesis dan karakterisasi HPC.

Optimasi sintesis HPC dari kulit koro pedang putih menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM) dengan variasi konsentrasi NaOH 11,59; 15; 20; 25 dan 28,41% pada proses alkalisasi, variasi propilen oksida 4,32; 5; 6; 7 dan 7,68 ml, dan variasi suhu reaksi 51,59; 55, 60, 65 dan 68,41 °C pada proses hidroksipropilasi. Karakteristik HPC kulit koro pedang putih meliputi kadar air, abu, molar substitusi (MS), *water holding capacity* (WHC), *oil holding capacity* (OHC), viskositas, *lightness*, rendemen, kristalinitas, dan spektra FTIR untuk mengetahui gugus fungsi HPC.

Hasil optimasi sintesis HPC dari selulosa kulit koro pedang putih menggunakan RSM yaitu terjadi pada konsentrasi NaOH 19,5 %, propilen oksida 6,36 ml dan suhu 64,29 °C dengan karakteristik kadar air 15,06 % (bk), abu 1,57 % (bk), MS 0,13, WHC 3,72 g/g, OHC 2,73 g/g, viskositas 28,4 cps, rendemen 96,66 %, dan kristalinitas 56,48 %. Spektra FT-IR HPC kulit koro pedang putih memiliki pola hampir sama seperti HPC Sigma dengan *symmetric C-H stretching* sebagai penanda adanya gugus hidroksipropil pada bilangan gelombang 2924,09  $\text{cm}^{-1}$ .

Kata kunci : HPC, kulit koro pedang putih, RSM