



INTISARI

Sirlak merupakan polimer alam yang bersifat getas dikarenakan sifat kimianya. Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi sirlak dengan gliserol dan asam akrilat untuk meningkatkan elastisitasnya. Modifikasi sirlak dilakukan beberapa tahap yakni gliserolisis, esterifikasi, dan polimerisasi. Pada tahap gliserolisis, sirlak direaksikan dengan gliserol dengan menggunakan suhu reaksi 180 – 200°C dengan rasio konsentrasi pereaksi 1:1 – 1:3 (massa sirlak/massa gliserol). Tahap esterifikasi dilakukan dengan mereaksikan produk pada tahap gliserolisis dengan asam akrilat pada suhu 60 – 100°C dengan rasio konsentrasi pereaksi 1:1 – 1:3 (massa sirlak termodifikasi/massa asam akrilat). Hasil esterifikasi kemudian dipolimerisasi dengan metil metakrilat menggunakan benzoil peroksida sebagai inisiator dengan rasio konsentrasi (1: (0,2 – 0,8)) (massa sirlak termodifikasi/massa metil metakrilat). Produk dari setiap tahap modifikasi di analisis konsentrasi gliserol bebas, hidroksil sisa, bilangan asam, FTIR (*Fourier Transform Infra Red*), dan sifat mekaniknya.

Hasil yang diperoleh menunjukkan konsentrasi gliserol bebas pada tahap gliserolisis dan bilangan asam pada tahap gliserolisis dan esterifikasi secara signifikan menurun seiring dengan meningkatnya suhu reaksi, dan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya rasio konsentrasi pereaksi. Konsentrasi hidroksil sisa pada tahap gliserolisis mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya suhu reaksi dan rasio konsentrasi pereaksi. Analisis FTIR menunjukkan adanya pergeseran serapan (O-H) dan (C=O) yang mengindikasikan adanya interaksi gugus fungsional karboksilat dan hidroksil pada sirlak. Analisis sifat mekanik sirlak termodifikasi menunjukkan kekuatan tarik terbesar berada pada rasio sirlak termodifikasi : metil metakrilat (1:0,4) yakni 0,19 MPa, sedangkan untuk persen elongasi terbesar berada pada rasio (1:0,8) sebesar 105,61 %.

Kata Kunci : Sirlak, gliserol, asam akrilat, gliserolisis, esterifikasi, polimerisasi, sifat mekanik.



ABSTRACT

Shellac is a biopolymer which is brittle because of its chemical properties. The objective of this study was to improve elasticity of shellac with glycerol and acrylic acid. There are several steps to modify shellac i.e glycerolysis, esterification, and polymerization. For gliserolysis step, shellac was reacted with glycerol by using a reaction temperature of 180 – 200°C with ratio of 1: 1 - 1: 3 (mass of shellac / mass of glycerol). The esterification step was carried out by reacting the product of the glycerolysis step with acrylic acid at 60 – 100°C with ratio of 1: 1 - 1: 3 (mass of modified shellac/mass of acrylic acid). Product of esterification was reacted with methyl methacrylate using benzoyl peroxide as an initiator with concentration ratio (1: (0,2-0,8)) (mass of modified shellac / mass of methyl methacrylate). The products was analyzed free glycerol concentration, hydroxyl groups concentration, acid value, FTIR (Fourier Transform Infrared), and their mechanical properties.

The results showed that the concentration of free glycerol at glycerolysis step and the acid value at glycerolysis and esterification step significantly decreased with the increased temperature, and significantly increased with the rise ratio of concentration. The hydroxyl group concentrations at glycerolysis step simultaneously increased as the increased of reaction temperature and content of glycerol. The FTIR spectrum displayed vibration shift of (O-H) stretching and (C = O) stretching that indicating there are interaction of functional groups of shellac. The mechanical test of modified shellac showed that the largest tensile strength was in the modified shellac at the ratio of shellac : methyl methacrylate (1: 0.4) is 0.19 MPa and the largest elongation percentage was at ratio (1: 0.8) is 105,61%.

Keywords : Shellac, glycerol, acrylic acid, glicerolysis, esterification, polymerization, mechanical properties.