

**Emma Savitri dan Farid Sri Lingganingrum**

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya  
Jl. Raya Kalirungkut Tenggilis, Surabaya 62090

**Optimasi Proses Isolasi Glukomanan dari *Amorphophalus konjac***

*Optimization Process of Glucomannan Isolation of *Amorphophalus konjac**

Majalah Polimer Indonesia 20 (2) 2017: 53-64

Glukomanan merupakan serat alami yang larut air dan terdapat pada umbi iles-iles (*Amorphophalus konjac*). Senyawa ini banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang, terutama di bidang pangan maupun industri obat. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengoptimasi variabel-variabel proses yang berpengaruh terhadap rendemen dan kualitas glukomanan yang dihasilkan. Variabel – variabel proses yang dipelajari antara lain perbandingan antara massa tepung iles-iles terhadap etanol yang digunakan serta kecepatan pengadukan dalam proses isolasi glukomanan. Optimasi dilakukan menggunakan metode *Central Composite Design* (CCD). Peningkatan rendemen dan kualitas glukomanan terjadi pada nilai perbandingan massa tepung terhadap jumlah volume etanol yang semakin kecil serta pada kecepatan pengadukan yang meningkat. Kondisi optimum proses diperoleh pada nilai perbandingan massa tepung dan volume etanol 1: 2,94 dan kecepatan 422,27 rpm.

**Kata Kunci:** glukomanan, isolasi, CCD

**Aprilinda Sofiana, Leonardo Chandra, Ismojo, dan Aniek Sri Handayani**

Departemen Teknik Kimia, Institut Teknologi Indonesia

Jalan Raya Puspiptek Serpong, Tangerang Selatan, Banten 15314

**Analisis Termal dan Gugus Fungsi Mikrofibril Selulosa (MFC) dari Limbah Batang Sorghum**

*Functional Group and Thermal Analysis of Micro Fibrillated Cellulose (MFC) from Sorghum Stems Waste*

Majalah Polimer Indonesia 20 (2) 2017: 65-72

Limbah batang sorghum manis belum banyak diolah dan dimanfaatkan. Material ini memiliki kandungan selulosa sekitar 40-44% yang berpotensi sebagai bahan *Micro Fibrillated Cellulose* (MFC). Pada penelitian ini dipelajari pengaruh metode preparasi MFC dari serat batang sorghum melalui perlakuan mekanis dan kimia. Perlakuan mekanis dilakukan untuk memperkecil ukuran serat, sedangkan perlakuan kimia untuk menghilangkan kadar lignin dan hemiselulosa yang terkandung dalam sorghum. Perlakuan kimia menggunakan metode alkalinasi dipelajari dengan memvariasikan konsentrasi NaOH (5 dan 10%), dilanjutkan dengan metode *bleaching* (NaOCl 5%), dan asetilasi (CH<sub>3</sub>COOH 8%). Karakterisasi gugus fungsi (FTIR) dan analisis termal (TGA) dilakukan untuk mengevaluasi keberhasilan penelitian ini. Berkurangnya kadar lignin dan hemiselulosa terbanyak diperoleh dari hasil alkalinasi 10% dilanjutkan dengan *bleaching* dan asetilasi. Hasil uji FTIR dan TGA menunjukkan bahwa alkalinasi 10% dilanjutkan dengan *bleaching* dan asetilasi dapat menghilangkan hemiselulosa dan lignin serta mengurangi sifat hidrofilik serat paling banyak 12% dengan kestabilan termal hingga 265°C.

**Kata Kunci:** serat sorghum, mikrofibril selulosa, gugus fungsi, TGA

**Yessy Warastuti dan Fajar Lukitowati**

Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi (PAIR), Badan Tenaga Nuklir Nasional,  
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49, Jakarta 12440 Indonesia

**Pembuatan dan Karakterisasi Serbuk Komposit Biohidroksiapatit-Kitosan untuk Biomaterial**

*Preparation and Characterization of Composite Powder Biohydroxyapatite-Chitosan for Biomaterials*

Majalah Polimer Indonesia 20 (2) 2017: 73-87

Telah dilakukan pembuatan komposit biohidroksiapatit-kitosan beserta karakterisasinya sebagai bahan baku biomaterial untuk aplikasi klinis. Komposit yang dihasilkan berbentuk serbuk setelah dikeringkan dengan metode liofilisasi. Karakterisasi yang dilakukan antara lain menggunakan *Fourier Transform Infra Red Spectroscopy (FTIR)*, *X-Ray Diffractometer (XRD)*, *thermogravimetric analyzer (TGA)*, dan *Scanning Electron Microscope Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy (SEM-EDX)*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa struktur komposit terdiri dari unsur-unsur penyusunnya, yaitu hidroksiapatit dan kitosan yang dikonfirmasi dengan hasil FTIR dan pola difraksi sinar-X. Derajat kristalinitas hidroksiapatit mengalami penurunan dari 56,3% pada HA tunggal menjadi 16,2 ; 14,8 ; 9,6; dan 8,7% berturut-turut pada komposit dengan konsentrasi kitosan 4, 3, 2 dan 1%. Pada pola difraksi sinar-X terlihat bahwa terjadi interaksi antara hidroksiapatit (HA) dengan kitosan berupa ikatan hidrogen. Analisis TGA untuk melihat pengaruh pemanasan pada sampel menunjukkan semakin besar konsentrasi kitosan, persen kehilangan bobot pada komposit semakin besar pula. Persen kehilangan bobot lebih besar pada sampel yang diiradiasi dosis 25 kGy yaitu sekitar 10,72%. Analisis morfologi SEM memperlihatkan struktur berbentuk serpihan irregular dengan ukuran 20-200  $\mu\text{m}$ . Penelitian ini memperlihatkan terjadinya interaksi antara hidroksiapatit dan kitosan membentuk komposit yang prospektif untuk dijadikan bahan baku biomaterial untuk aplikasi klinis.

**Kata Kunci** : biohidroksiapatit-kitosan, komposit, tulang sapi, biomaterial

**Elvi Kustiyah, Reni Masrida, dan Rani Agustina**

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya  
Jalan Raya Perjuangan Bekasi Utara

**Studi Kompatibilitas Biopolimer Berbasis Pati Kulit Singkong dan *Polyethylene* dengan Agen *Compatibilizer Maleic Anhydrite***

*Compatibility Study on Starch Based Biopolymer from Cassava Peels and Polyethylene with Addition of Maleic Anhydrite as Compatibilizer Agent*

Majalah Polimer Indonesia 20 (2) 2017: 88-97

Penelitian ini mempelajari kompatibilitas biopolimer berbasis pati kulit singkong dan *polyethylene* dengan *maleic anhydrite* (MA) sebagai agen *compatibilizer*. MA ditambahkan pada konsentrasi 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; dan 1%. Pencampuran semua bahan dilakukan menggunakan *single screw rheomic* pada suhu 160-180°C. Bioplastik yang dihasilkan dikarakterisasi untuk mengetahui pengaruh penambahan MA terhadap sifat mekanis (*tensile strength*, *elongation*) dan gugus fungsi melalui *Fourier Transform Infra Red* (FTIR). Hasil pengujian menunjukkan penambahan MA berbanding lurus dengan peningkatan *tensile strength* bioplastik dari 5,94 ke 7,14 kg/mm<sup>2</sup>. Uji *elongation* menunjukkan kecenderungan turun pada konsentrasi MA 0,9% ke 1%. Pada uji FTIR, perubahan gugus fungsi dengan intensitas kuat terjadi pada rentang bilangan gelombang 690 – 900 cm<sup>-1</sup>, 1050 – 1300 cm<sup>-1</sup>, 1340 – 1470 cm<sup>-1</sup>, 1500 – 1600 cm<sup>-1</sup>, dan 1610 – 1680 cm<sup>-1</sup>.

**Kata Kunci:** bioplastik, pati kulit singkong, *maleic anhydrite*, *polyethylene*

**Riastuti Fidyarningsih, Dewi Kusuma Arti, Diah Ayu Fitriani, Ade Sholeh Hidayat, dan Novita Amie Lestari**

Pusat Teknologi Material BPPT  
Gedung 224 Kawasan Puspiptek, Tangerang Selatan 15314

**Pengaruh Komposisi *Filler* Karbon *Black*-Silika terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Kompon Ban**

*The Effect of Carbon Black-Silica Fillers Composition on Physical and Mechanical Properties of Tire Compound*

Majalah Polimer Indonesia 20 (2) 2017: 98-107

Ban merupakan salah satu produk barang jadi karet yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu bahan yang digunakan dan memiliki peran yang penting untuk memperkuat kompon ban adalah *filler*. Pada penelitian ini pengaruh komposisi dua *filler*, yaitu karbon *black* dan silika terhadap sifat fisis dan mekanis dari kompon ban akan dipelajari. Komposisi perbandingan *filler* karbon *black* dan silika yang digunakan adalah 50:0; 40:10; 25:25; 10:40; dan 0:50 phr. Kompon dibuat dengan pencampuran dalam *kneader* dan *open mill*, selanjutnya di cetak menjadi spesimen sampel untuk diuji. Sifat fisis dan mekanis yang diteliti diantaranya adalah kekerasan, abrasi, *rebound*, kompresi dan kuat sobek. Selain itu dilakukan juga uji FTIR untuk mengetahui karakteristik kimianya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak *filler* karbon *black* dibandingkan dengan silika, maka nilai kekerasan dan ketahanan abrasi semakin tinggi. Namun sebaliknya, nilai kepegasan pentul, kompresi dan kuat sobeknya semakin rendah. Sementara itu, hasil uji kuat tarik dan kuat sobek memberikan hasil yang bervariasi.

**Kata Kunci:** kompon, *filler*, silika, karbon *black*