

PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI KOMPOSIT CLAY (BENTONIT) –
POLIPROPILEN

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh :

MUHAMAD RAMADAN

Bp. 06132094



JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010

Pembuatan dan Karakterisasi Komposit Clay (Bentonit) - Polipropilen

MUHAMAD RAMADAN (06 132 094)

Dibimbing oleh : Rahmayeni, MS dan Yeni Stiadi, MS

Abstrak

Pembuatan dan karakterisasi komposit clay (bentonit) - Polipropilen dapat dilakukan dengan pencampuran larutan dari polipropilen dalam pelarut xilen dengan clay – bentonit dan strirrer berkecepatan tinggi pada suhu sekitar 130 °C dan kemudian dikalsinasi untuk pembentukan kristal pada 250°C. Data FTIR menunjukkan adanya pergeseran bilangan gelombang dari 748 cm⁻¹ ke 754 cm⁻¹. Studi mikrostruktur dilakukan menggunakan SEM. Dari data SEM dapat dikatakan bahwa penggunaan bentonit sebagai penguat dapat mempengaruhi bentuk struktur permukaan dari komposit yang dihasilkan, dimana penambahan bentonit ini dapat memperhalus permukaan komposit baik itu dengan matrix PPEPS maupun PPGPPS. Dari foto SEM terlihat penyebaran partikel yang bagus, merata dan homogen ditunjukkan pada sampel komposit dengan matrix PPEPS dengan penambahan bentonit sebanyak 0,5 gram. Data XRD memperlihatkan adanya pengaruh penambahan bentonit terhadap PPEPS murni.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Potensi cadangan clay di Indonesia sangatlah besar dan tersebar hampir di seluruh daerah terutama di pulau Jawa, Sumatera dan Kalimantan, namun pemanfaatannya belum optimal. Clay dapat didefinisikan sebagai campuran partikel-partikel pasir, debu dan bagian-bagian clay yang mempunyai sifat-sifat karakteristik yang berlainan dalam ukuran yang hampir sama. Salah satu ciri partikel-partikel clay adalah mempunyai muatan ion positif yang dapat dipertukarkan⁽¹⁾.

Clay merupakan adsorben yang sangat kuat dengan luas permukaan yang tinggi terutama setelah diaktivasi oleh asam. Mineral clay terdiri atas berbagai jenis, antara lain : kaolinit, monmorilonit, illit atau mika, dan antapulgit. Montmorilonit yang dikenal dengan nama komersil bentonit merupakan kelompok mineral smektit yang tersusun oleh kerangka aluminosilikat yang membentuk struktur lapis, mempunyai muatan positif yang merata pada permukaannya, dan merupakan penukar kation yang baik. Clay dapat digunakan sebagai penguat atau pendukung dalam pembuatan material komposit⁽²⁾.

Polimer dapat diperkuat dengan pengisi yang berbeda, yang dapat meningkatkan sifat mekanik polimer murni. Pengisi konvensional seperti talc, mika, CaCO_3 , kaolin, uap silika dan serat kaca telah ditemukan dapat meningkatkan sifat mekanik dari polimer⁽³⁾. Baru-baru ini, polimer berbasis nanokomposit telah menarik perhatian yang tinggi baik dalam industri maupun peneliti. Karena nanopartikel mempunyai permukaan yang berarti, ukuran dan efek kuantum, penyatuannya dalam matrik polimer memperbaiki sejumlah sifat material. Ini termasuk modulus elastisitas tinggi, permeabilitas gas yang lebih rendah, meningkatnya kekuatan, tidak mudah terbakar, meningkatkan sifat biodegradasi, dan lain-lain⁽⁴⁾.

Polimer yang digunakan dalam pembuatan dari nanokomposit silika berlapis polimer adalah polimer vinil, polimer terkondensasi, poliolefin seperti polipropilen (PP), polietilen, polietilen oligomer, lebih khusus lagi polimer yang dapat dibiodegradasi⁽⁵⁾. Diantara nanokomposit tersebut, yang berasal dari polipropilen (PP) lebih menarik perhatian karena PP adalah salah satu

termoplastik yang digunakan secara luas dan sangat cepat dalam perkembangannya⁽⁶⁾.

Polipropilen (PP) memiliki sifat dasar molekul yang non-polar. Sifat dasar ini memberikan ketahanan kimia yang baik kepada PP. Karena sifat tersebut, material ini banyak digunakan dalam instalasi-instalasi tangki pabrik kimia atau industri-industri yang banyak menggunakan bahan kimia. Dengan memilih kombinasi material penguat dan matriks di atas, dapat dibuat suatu material komposit yang memiliki sifat kekuatan serta kekakuan tinggi dan berat jenis yang ringan.

Untuk melihat bagaimana pengaruh penambahan clay - bentonit terhadap pembentukan komposit clay - PP maka dilakukanlah penelitian pembuatan komposit dan karakterisasi clay (bentonit) – PP. Dalam penelitian ini PP yang digunakan adalah PP jenis EPS (PPEPS) dan PP jenis GPPS (PPGPPS). Sedangkan komposit clay (bentonit) - PP dipersiapkan dengan 3 variasi yang berbeda dari clay-bentonit, sehingga akan dilihat bagaimana dan seberapa besar pengaruh penggunaan clay tersebut terhadap mikrostruktur komposit.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini yaitu :

Karena clay dapat digunakan sebagai pengisi dalam pembuatan komposit yang dibuat dari bahan dasar polipropilen maka akan dilihat pengaruh penggunaan clay-bentonit terhadap mikrostruktur komposit.

1.3. Tujuan Dan Manfaat

1.3.1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengamati dan menjelaskan pengaruh penggunaan clay-bentonit terhadap mikrostruktur komposit.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang pengaruh penggunaan clay-bentonit terhadap mikrostruktur komposit.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa komposit dari polipropilen (PP) yang diperkuat dengan bentonit dapat dilakukan, hal ini ditegaskan dengan adanya data yang ditunjukkan oleh FTIR. Dari data SEM dapat dikatakan bahwa penggunaan bentonit sebagai penguat dapat mempengaruhi perubahan tekstur permukaan polipropilen karena adanya bentonit yang terdistribusi dalam PP. Dari foto SEM terlihat penyebaran partikel yang bagus, merata dan homogen ditunjukkan pada sampel komposit dengan matrix PPEPS pada penambahan bentonit sebanyak 0,5 gram.

5.2. Saran

Dari hasil penelitian yang telah didapatkan maka untuk penelitian selanjutnya disarankan agar melakukan pengujian sifat mekanik yaitu tensile test yang bertujuan untuk melihat pengaruh bentonit terhadap sifat komposit.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Mahida, U. N. 1984. *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. CV Rajawali, Jakarta. Hal. 4 – 6.
2. Nurahmi, E. 2001. *Uji Stabilitas Struktur Bentonit Terhadap Perlakuan Asam Sulfat dan Pemanasan*. Skripsi. FMIPA UGM, Yogyakarta. Hal.1-2
3. Lei, S. G, Hoa, S. V and Ton-That, M. T. 2006. *Compos:Sci & Technol*. **66** 1274.
4. Ginzburg, V. V, Singh, C and Balaze, A. C. 2000. *Macromolecules*. **33** 1089.
5. Sinha, R. S and Okamoto, M. 2003. *Program Polymer Science*. **28** 1539.
6. Kato, M, Usuki, A and Okada, A. 1997. *J. Application Polymer Science*. **66** 1781.
7. Milton, R. J. 1978. *Surfaktan and interfacial Phenomena*. A. Wiley interscience Publication ; John Willey and Sons , New York. Hal. 55 – 58.
8. Soedarmo. 1981. *Petunjuk Praktek Bahan Galian Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan menengah Kejuruan*. Depdikbud, Jakarta. Hal. 40.
9. Yateman. 2006. *Teknologi Nano Dalam Struktur Silika Alumina lempung Alam dan Terapannya di Masa Depan*. SEMNAS Kimia dan Pendidikan Kimia FMIPA Unnes.
10. Sukandarrumidi. 1999. *Bahan Galian Industri*. UGM Press, Yogyakarta. Hal. 72 – 78.
11. Mulyono, H. A. M. 2006. *Kamus Kimia*. Bumi aksara, Jakarta .
12. http://www.chem-is-try.org/materi_kimia/kimia-polimer/bentuk-polimer-dalam-kehidupan/bentuk-polimer-plastik.
13. Skoog, D. A. 1985. *Principles of Instrumental Analysis*. 3rded, Sounders Collage Publishing, USA.
14. Sibilina, J. P. 1996. *A Guide Material Characterization and Chemical Analysis*. 2nded, Mc Graw Hill, USA.
15. Madison. 2001. *Introduction of Fourier Transform Infrared Spectrometry*. http://www.google.co.id/search?hl=id&q=FTIR+intro.pdf&aq=f&aqi=g10&aql=&oq=&gs_rfai= [diakses pada : 5 Juni 2010].