

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

V.1. Kesimpulan

Pembuatan bentonit-biochar komposit telah berhasil dilakukan, yang mana dapat dilihat dari karakterisasi biomassa sesudah dan sebelum digabungkan dengan bentonit, yang mana ditandai dari terbentuknya group baru seperti Al(Mg)-O-H stretching dan Si-O stretching pada analisa FTIR Sedangkan pada analisa SEM dapat dilihat terdapat banyak micropori pada bentonit-biochar komposit sehingga memperbesar luas permukaan dari adsorben untuk memperbesar kapasitas adsorpsi.

Penghilangan komponen antibiotik murni, untuk amoksilin dan ampisilin berhasil menggunakan metode adsorpsi, yang mana terbukti dari faktor korelasi (R^2), antara 0,90-0,99 untuk persamaan langmuir. Adsorbat amoksisilin dapat teradsorp lebih baik karena berat molekul yang lebih tinggi, yang didasarkan pada persyaratan untuk adsorbat baik dalam proses adsorpsi. Adsorben bentonit-biochar komposit 1:2 lebih baik dari bentonit tanpa modifikasi dan karbon aktif.

Aplikasi penggunaan adsorben bentonit-biochar komposit dalam proses pengurangan senyawa antibiotik dalam limbah sebenarnya, dapat dihilangkan dengan persen removal yang besar, yaitu sekitar 93%, untuk amoksilin dan ampisilin. Jenis adsorben yang digunakan adalah bentonit-biochar komposit yang digabung dengan biomassa eceng gondok dengan perbandingan komposisi bentonit:biomassa = 1:2.

Effek dari proses adsorpsi ditunjukkan dari hasil menggunakan biomassa eceng gondok dan perbandingan bentonit 1 dan biomassa 2. Dan type proses adsorpsi adalah adsorpsi fisika.

V.2. Rekomendasi

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentonit, dan biomassa. Bahan organik seperti bentonit, jerami padi, eceng gondok, dan ampas tebu dapat diuji dalam meningkatkan penghilangan senyawa antibiotik menggunakan adsorben organik, sehingga lingkungan tidak akan tercemar.

DAFTAR PUSTAKA

Aliah H., S. A., Abdullah M (2013). Pengaruh Jumlah Lapisan Bulir Polimer Polipropilena Berfotokatalis Semikonduktor TiO₂ Terhadap Fotodegradasi Metilen Blue, Universitas Lampung.

Angraini M., M. A. M. (2013). Binary Adsorbtion of Amoxillin and Ampisillin onto Tetradecyl Trimethyl Ammonium Bromide Modified Clay Material, Widya Mandala Catholic University. Surabaya.

Apriliani, A. (2010). Pemanfaatan Arang Ampas Tebu Sebagai Adsorben Ion Logam Cd, Cr, Cu dan Pb Dalam Air Limbah., Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Bath S. D., S. M. J., Lubis T M (2012). Penggunaan Tanah Bentonit Sebagai Adsorben Logam Cu., Jurusan Teknik Kimia. Universitas Sumatera Utara.

Chandra C. T. (2006). Adsorption of basic dye onto activated carbon prepared from Durian Shell, Universitas Katolik Widya Mandala.

Eka, R. (2012). Antibiotik, Resistensi, dan Rasionalitas Terapi, UIN Maliki Malang.

Endra (2013). Degradasi Limbah Cair Sefadroksil Sintetik dengan Teknik Ozonasi Menggunakan Reaktor Hibrida Ozon-Plasma (RHOP). Universitas Indonesia.

Golami M., R. M., Roshanak R K, Ahmad S, Fateme G. (2012). "Perfomance Evaluation of Reverse Osmosis Technology for Selected Antibiotics Removal from Synthetic Pharmaceutical Wastewater." Environment Health Science and Engineering.

Howard R. L, A. E., Jansen van Rensburg E. L and Howard S. (2003). "Lignocellulose Biotechnology." Biotechnology2(Bioconversion and Enzyme Production): 602-619.

Jalaluddin, S. R. (2005). "Pembuatan Pulp dari Jerami Padi dengan Menggunakan Natrium Hidroksida." sistem teknik industri6: 54.

Kasam, Y. A., Sukma T (2005). Penurunan COD (Chemical Oxygen Demand) dalam Limbah Cair Laboratorium Menggunakan Filter Karbon Aktif Tempurung Kelapa, Teknik Lingkungan FTSP UII.

Kaur S., W. T. P. S., and Mahajan R.K. (2008). "Comparative Studies of Zink, Cadmium, Lead and Copper on Economically Viable Adsorbents." environment Health Science and Engineering: 1-8.

Kurniawan A., S., H., Indraswati, N., Ismadji, S, (2012). "Removal of basic dyes in binary system by adsorption using rarasaponin-bentonite: Revisited of extended Langmuir model." Chemical Engineering: 189-190.

Langenati R., M. M. R., Mustika D, Wasito B, Ridwan (2012). Pengaruh Jenis Adsorben dan Konsentrasi Uranium Terhadap Pemungutan Uranium dari Larutan Uranil Nitrat, Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir Jogjakarta.

Lehmann, J. a. S. J. (2009). Biochar for Environmental Management Science and Technology, Earthscan in the UK and USA.

Li, S.Z., Wu, P.X, *Characterization of sodium dodecyl sulfate modified iron pillared montmorillonite and its application for the removal of aqueous Cu(II) and Co(II)*, Journal of Hazardous Materials, 173 (2010) 62-70

Pamilia Coniwanti, S. N. d. I. K. P. (2009). "Pengaruh Konsentrasi Larutan Etanol, Temperatur dan Waktu Pemasakan Pada Pembuatan Pulp Eceng Gondok Melalui Proses Organosolv." Teknik Kimia**16**: 35.

Putra, E. K., Pranowo, R., Sunarso, J., Indraswati, N., Ismadji, S. (2009). "Performance of activated carbon and bentonite for adsorption of amoxicillin from wastewater: Mechanisms, isotherms, and kinetics." Chemical Engineering.

Rahardjo K. A, M. J. J. S., Alfin K, Nani Indraswati, Ismadji S (2011). "Modified Ponorogo Bentonit for The Removal of Ampicilin from Wastewater." Chemical Engineering.

Santoso<http://groundrod.indonetwork.co.id/1722137/bentonit-atau-bentonite.htm>. tanggal akses 30 april 2015

Siung, <http://fjb.kaskus.co.id/product/512576161dd719827c000003/karbon-aktif-pasir-aktif-zeolit--silika--mnganese-greensandmgs/1>, tanggal akses 30 april 2015

Statistik, B. P. (2014). Tanaman Pangan Padi. 2013-2014. Indonesia.

Supeno, M. (2007). Bentonit Alam Terpilar Sebagai Material Katalis/ Co-Katalis Pembuatan Gas Hidrogen dan Oksigen dari Air, Universitas Sumatera Utara.

Wijayanti (2009). Arang Aktif Ampas Tebu Sebagai Adsorben pada Pemurnian Minyak Goreng Bekas, Pertanian Bogor.

Yohan A., W. D. N. P. (2012). Pembuatan Adsorben dari Zeolite Alam Untuk Proses Pemurnian Bioethanol Menjadi Fuel Grade Ethanol (FGE). , Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya.

Wu, X.,P. G., X. Z., G. J., Y. X., Y. W. (2014). Synthesis of Clay/Carbon Adsorben Through Hydrothermal Carbonization of Cellulose on Palygorskite. Applied Clay Science

Yuniarti, D. P. d. L. M. (1988). Pemanfaatan Eceng Gondok Sebagai Bahan Baku untuk Pembuatan Karton. Inderalaya, Universitas Sriwijaya

Yunita, Y. (2011). Adsorpsi Ion Pb²⁺ Menggunakan Campuran Kaolin-Ampas Sagu dan Bentonit-Ampas Sagu. Bogor, Pertanian Bogor.

Zulkarnaen, W. S., Marmer D. H. (1990). Pengkajian Pengolahan dan Pemanfaatan Bentonit dari Kecamatan Pule, Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur sebagai Bahan Penyerap dan bahan Lumpur Bor. PPTM. Jakarta. **12**: 9-12.