

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, S.S. 1989. Kimia Kayu. **PAU Ilmu Hayati**. Industri Pertanian Bogor.
- Afrizal. 2008. Selulosa Bakterial Nata De Coco Sebagai Adsorben Pada Proses Adsorpsi Logam Cr (III). *Jurnal Gradien*. **4(1)**: 308
- Ahmad, M. 2011. Substitusi Dedak Padi Dengan Kulit Buah Kakao Difermentasi *Aspergillus niger* Terhadap Performans Itik Raja Umur 1 – 7 Minggu. *Skripsi*. Departemen Peternakan Fakultas Pertanian USU. Sumatera.
- Akaninwor, J. O., Wegwo, M. O., & Iba, I. U. 2007. Removal of iron, zinc, and magnesium from polluted water samples using thioglicolic modified oil-palm fibre. *African Journal of Biochemistry Research*. **1(2)**: 11-13.
- Anindyawati, Trisanti. 2010. Potensi Selulase Dalam Mendegradasi Lignoselulosa limbah Pertanian Untuk Pupuk Organik. *Jurnal* **45(2)**. Cibinong : LIPI
- Anwar, D. 1996. Kandungan Logam Berat Cu dan Hg Dalam Aritrosit Warga Kenjeran, Fakultas Pasca Sarjana, Universitas Airlangga.
- Apriliani, A. 2010. Pemanfaatan Arang Ampas Tebu Sebagai Adsorben Ion Logam Cd, Cr, Cu, dan Pb dalam Air Limbah. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. 6-23.
- Arfan, Y. 2006. Pembuatan Karbon Aktif Berbahan Dasar Batubara Dengan Perlakuan Aktivasi Terkontrol Serta Uji Kinerjanya. *Skripsi*. Departemen Teknik Kimia FT-UI. Jakarta. 23-28.
- Ashadi, R.W. 1988. Pembuatan Gula Cair dari Pod Kakao Dengan Menggunakan Asam Sulfat, Enzim, Serta Kombinasi Keduanya. *Skripsi*. Fakultas teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. **Batas Maksimum Cemaran Logam Berat pada Makanan**. SNI 7387-2009.
- Billah, M. 2010. Kemampuan Batubara dalam Menurunkan Kadar Logam Cr²⁺ dan Fe²⁺ dalam Limbah Industri Baja. *Jurnal Teknik Kimia*. **10(1)**: 48-56.
- Buhani dan Suharso. 2016. **Modifikasi Silika sebagai Penyerap Logam Berat**. Innosain. Yogyakarta.
- Castro, A., Teixeira, J.A., Salengke, S., Sastry, S.K. dan Vicente, A.A. 2004. Ohmic heating of strawberry products: electrical conductivity measurements and ascorbic acid degradation kinetics. *Innovative Food Science Emerging Technologies* **5(1)**: 27-36.

- Chun, K. S., Husseinsyah, S., dan Osman, H. 2014. Development of Biocomposites from Cocoa Pod Husk and Polypropylene: Effect of Filler Content and 3-Aminopropyltriethoxysilane. *Polymers from Renewable Resources*. **5(4)**: 149-150.
- Dachriyanus. 2004. **Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi**. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Andalas. Sumatera Barat.
- Darmono. 1995. *Logam Dalam Sistem Biologi Makhluk Hidup*. UI Press. Jakarta. 1-40.
- Darmono. 2001. *Lingkungan Hidup dan Pencemaran, Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. UI Press. Jakarta. 63.
- Deritawati, Waliyadin, Rasyid R., dan Nurjannah N. 2017. Pemanfaatan Lignin Dari Limbah Kulit Buah Coklat Sebagai Adsorben Logam (Cu) Dengan Penambahan CaCO₃. *Journal Of Chemical Process Engineering*. **2(2)**: 33-40.
- Dewi, S. H. dan Ridwan. 2010. Sintesis dan Karakterisasi Nanopartikel Fe₃O₄ Magnetik Untuk Adsorpsi Kromium Heksavalen. *Jurnal Sains Materi Indonesia*. **13(2)**: 136-140.
- Effendi, H. 2003. **Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan**. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 175-176.
- Erhayem, M. dan Sohn, M. 2015. Effect of Humid Acid Source on Humic Acid Adsorption onto Titanium Dioxide Nanoparticles. *Sci. Total. Environ.* **470**: 92-9897.
- Fergusson, J.E. 1990. **The Heavy Elements: Chemistry, Environmental Impact And Health Effects**. Pergamon Press. New Zealand. 614
- Fessenden. 1990. **Kimia Organik Jilid II**. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Giwangkara S, EG. 2006. Aplikasi Logika Syaraf Fuzzy Pada Analisis Sidik Jari Minyak Bumi Menggunakan Spetrofotometer Infra Merah Transformasi Fourier (FT-IR). *Skripsi*. Sekolah Tinggi Energi dan Mineral. Cepu, Jawa Tengah.
- Giyatmi. 2008. Penurunan Kadar Cu, Cr dan Ag dalam Limbah Cair Industri Perak di Kotagede setelah Diadsorpsi dengan Tanah Liat dari Daerah Godean, *Seminar Nasional IV SDM Teknologi Nuklir*. Yogyakarta. 25-26.

- Herman, D.Z. 2006. Tinjauan terhadap Tailing Mengandung Unsur Pencemar Arsen (As), Merkuri (Hg), Timbal (Pb), dan Kadmium (Cd) dari Sisa Pengolahan Bijih Logam. *Jurnal Geologi Indonesia*. **1(1)**: 31-36
- Huda, T. dan Yulitaningtyas, T. K. 2018. Kajian Adsorpsi *Methylene Blue* Menggunakan Selulosa dari Alang-Alang. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*. **1(1)**: 09-19.
- Isroi. 2008. Kompos. Bogor : Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia.
- Jayaswabowo, N. 2008. Desain Sistem Pendingin dengan Sistem Adsorpsi untuk Kapal Nelayan Menggunakan Karbon Aktif. *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Depok.
- Kiran, I., Akar, T., Ozcan, A.S., Ozcan, A. and Tunali, S. (2006). Biosorption kinetics and isotherm studies of Acid Red 57 by dried *Cephalosporium aphidicola* cells from aqueous solutions". *Biochem Eng. J.* **31**: 197-203.
- Kurniasari, R. M. 2005. Pengaruh Logam Berat Terhadap Pertumbuhan Mikroorganisme Pendegradasi Minyak Diesel. *Skripsi*. Bogor: IPB.
- Kurniasari, L., Riwayati, I., dan Suwardiyono. 2012. Pektin sebagai Alternatif Bahan Baku Biosorben Logam Berat. *Momentum*. **8(1)**: 1-5.
- Kusmiyati, Lystanto, P. A., dan Pratiwi, K. 2012. Pemanfaatan Karbon Aktif Arang Batubara (KAAB) untuk Menurunkan Kadar Ion Logam Berat Cu^{2+} dan Ag^{2+} pada Limbah Cair Industri. *Reaktor*. **14(1)**: 51-60.
- Kusumawardani R., Zaharah T. A., dan Destiarti L. 2018. Adsorpsi Kadmium(II) Menggunakan Adsorben Selulosa Ampas Tebu Teraktivasi Asam Nitrat. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. **7(3)**: 75-83.
- Laos, L. E., Masturi, dan Yulianti I. 2016. Pengaruh Suhu Aktivasi Terhadap Daya Serap Karbon Aktif Kulit Kemiri. *Seminar Nasional Fisika*. **5(1)**: 135-140.
- Lelifajri. 2010. Adsorpsi ion Logam Cu(II) Menggunakan Lignin dari Limbah Serbuk kayu Gergaji. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*. **7(3)**: 126-129.
- Lukito, 2010. **Budidaya Kakao**. Pusat penelitian kopi dan kakao Indonesia. Jakarta. 298.
- Lynd, LR., van Zyl, WH., McBride, JE., Laser, M. 2005. Consolidated bioprocessing of cellulosic biomass: anupdate. *Current Opinion in Biotechnology*. **16(1)**: 577-583.

- Manahan, S. E. 2001. **Fundamentals of Environmental Chemistry**. Edisi 2. CRC Press Lewis Pub. Boca Raton. Florida.
- Mane, V.S. dan Srivastava, V.C. 2007. Kinetic and equilibrium isotherm studies for the adsorptive removal of brilliant green dye from aqueous solution by rice husk ash. *Journal of Environmental Management*, vol. **84**: 390–400.
- Manocha, Statish M. 2003. Porosus Carbon. Department of Materials Science, Standar Patel Universtiy, India. *Sadhana*. **28(1)**: 335
- Merlin M., Nursiah L. N., Paulina T. 2015. Pemanfaatan Kulit Buah Coklat (*Theobroma cacao*) sebagai Biosorben Ion Logam Ni(II). Departemen Kimia Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Mustapha, S., Shuaib, D. T., Ndamitso, M. M., Etsuyankpa, M. B., Sumaila, A., Mohammed, U. M., & Nasirudeen, M. B. 2019. Adsorption Isotherm, Kinetic and Thermodynamic Studies for The Removal of Pb(II), Cd(II), Zn(II), and Cu(II) Ions from Aqueous Solution Using *Albizia lebbek* Pods. *Applied Water Science*. **9(142)**.
- Nakamoto, K. 1986. **Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds. 4th Edition**. A Wiley-Interscience Publication. Canada. 230-232.
- Naumann, A., Penna, R., Lang, C., & Polle, A., 2014. Ectomycorrhizal Identification in Environmental Samples of Tree Roots by Fourier-Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy. *Frontiers in Plant Science*. **5**: 229.
- Ni'mah, Y. L., & Ita, U. 2007. Penurunan Kadar Tembaga dalam Larutan dengan Menggunakan Biomassa Bulu Ayam. *Jurnal Kimia*, **2(1)**: 57–66.
- Nogawa, K., Suwazono, Y., 2011. **“Itai-itai Disease” Encyclopedia of Environmental Health Itai-itai Disease** Vol. Issue 2011.
- Nurhidayati, P., Megayulia, N., Arini, P., & Noer, K. 2009. Kajian Biosorpsi Al(III) dalam larutan oleh biomassa batang pisang (musa paradisiaca) yang terimmobilkan pada abu layang batubara. *Sains dan Terapan Kimia*. **2(1)**: 73–84.
- Obike, A. I., Igwe, J. C., Emeruwa, C. N., Uwakwe, K. J. 2018. Equilibrium and Kinetic Studies of Cu (II), Cd (II), Pb (II), and Fe (II) Adsorption from Aqueous Solution Using Cocoa (*Theobroma cacao* L.) Pod Husk. Department of Pure & Industrial Chemistry. Abia State University. Nigeria.

- Paethanom, A. and Yoshikawa, K. 2012. Influence of Pyrolysis Temperature on Rice Husk Char Characteristics and Its Tar Adsorption Capability. *Energies*. **5(1)**: 4941-4951.
- Palar, H. 2008. **Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat**. Cetakan ke 4. PT. Rineka Cipta. Jakarta. 61-73
- Pandia, S., Siahaan, A. D. V., Hutagalung, A. T. 2017. Pemanfaatan Adsorben Dari Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao L.*) untuk Menurunkan *Chemical Oxygen Demand* Pada *Palm Oil Mill Effluent*. *Jurnal Teknik Kimia USU*. **6(3)**. Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik USU. Sumatera.
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 492. 2010 Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
- Peraturan Republik Indonesia. 2001. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Perwitasari, Ayu. 2007. Penentuan Luas Permukaan Zeolit Menggunakan Metode Adsorpsi Isotermis Superkritis CO₂ dengan Metode Ono-Kondo. *Skripsi*. DTK FTUI. Depok.
- Prasetyoko, D., Fansuri, H., Ni'mah, Y. L., dan Fadlan, A. 2016. **Karakterisasi Struktur Padatan Edisi 1**. Penerbit Deepublish. Yogyakarta.
- Pricilia, D. L., Setyo, S. M., dan Cindy, R. P. 2014. Adsorpsi dan Regenerasi Karbon Aktif dalam Pengolahan Air Limbah Industri Farmasi Terhadap Penurunan Kadar Chemical Oxygen Demand (Studi Kasus: Penggunaan Tempurung Kelapa Dan Batu Bara Sebagai Adsorben Dalam Pengolahan Air Limbah Pt. Kimia Farma Plant Jakarta). *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Depok.
- Pujiarti, R., dan Sutapa, G. 2005. Mutu Arang Aktif dari Limbah Kayu Meranti (*Swietenia macrophylla* King) sebagai Bahan Penjernih Air. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*. **3(2)**: 33-38.
- Railsback, L. B. 2006. Some Fundamentals of Mineralogy and Geochemistry. Department of Geology University of Georgia. USA.
- Rochyatun, E dan Rozak, A. 2007. Pemantauan Kadar Logam Berat Dalam Sedimen Di Perairan Teluk Jakarta. *Jurnal Makara Sains*. **11(1)**: 28-36.
- Sanchez-Silva, L., López-González, D., Villaseñor, J., Sánchez, P., Valverde, J. 2012. Thermogravimetric-Mass Spectrometric Analysis of Lignocellulosic and Marine Bio-Mass Pyrolysis. *Bioresource Technology*. **109**: 163–172.

- Sankari, G., E. Kriahnamoorthy, S. Jayakumaran, S. Gunaeakaran, V.V. Priya, S. Subramanlam, S. Subramanlam, and S.K. Mohan. 2010. Analysis of Serum Immunoglobulins Using Fourier Transform Infrared Spectral Measurements. *Biology and Medicine*. **2(3)**: 42-48.
- Saragih, S. A. 2008. Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Batubara Riau Sebagai Adsorben. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sasongko, A., Yulianto K., dan Sarastri D. 2017. Verifikasi Metode Penentuan Logam Kadmium (Cd) dalam Air Limbah Domestik dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal Sains dan Teknologi*. **6(2)**: 228-237.
- Shafirinia, R., Wardana I. W., dan Oktiawan W., 2016. Pengaruh Variasi Ukuran Adsorben dan Debit Aliran terhadap Penurunan Krom (Cr) dan Tembaga (Cu) dengan Arang Aktif dan Limbah Kulit Pisang pada Limbah Cair Industri Pelapisan Logam (Elektroplating) Krom. *Jurnal Teknik Lingkungan*. **5(1)**.
- Siregar, Tumpal H.S., Slamet Riyadi, dan Laeni Nuraeni. 2007. **Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Cokelat**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Socrates, G., 2001. **Infrared and Raman Characteristic Group Frequencies: Tables and Charts, 3rd ed.** John Wiley & Sons Ltd., West Sussex.
- Stefani, P., Garcia, D., Lopez, J., Jimenez, A., 2005. Thermogravimetric Analysis Ofcomposites Obtained From Sintering of Rice Husk-Scrap Tire Mixtures. *Journal of Thermal Analysis Calorimetry*. **81**: 315–320.
- Sufnarski, M. 1999. The regeneration of granular activated carbon using hydrothermal technology. The University of Texas at Austin.
- Suhartini, M. 2013. Modifikasi Limbah Kulit Pisang untuk Adsorben Ion Logam Mn(II) dan Cr(VI). *Jurnal Sains Materi Indonesia*. **14(2)**: 229-234.
- Suhud, I., Tiwow, V.M.A., dan Hamzah, B. 2012. Adsorpsi Ion Kadmium(II) dari Larutannya Menggunakan Biomassa Akar an Batang Kangkung Air (*Ipomoea aquatica Forks*). *Jurnal Akademi Kimia*. **1(4)**: 153-158.
- Sunarto, Fitriawan, F., dan Sutarno. 2011. Microanatomy alteration of gills and kidneys in freshwater mussel (*Anodontawoodiana*) due cadmium exposure. *Bioscience*. **3(1)**:28-35.

- Suryani, A. M. 2009. Pemanfaatan Tongkol Jagung untuk Pembuatan Arang Aktif sebagai Adsorben Pemurnian Minyak Goreng Bekas. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suryawan, B. 2004. Karakteristik Zeolit Indonesia sebagai Adsorben Uap Air, Disertasi, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok.
- Syauqiah, I., Amalia, M., dan Kartini H. A. 2011. Analisis Variasi Waktu dan Kecepatan Pengaduk pada Proses Adsorpsi Limbah Logam Berat dengan Arang Aktif. *Info Teknik*. **12(1)**: 11-20.
- Tandy, E. 2012. Kemampuan Adsorben Limbah Lateks Karet Alam Terhadap Minyak Pelumas Dalam Air. *Jurnal Teknik Kimia USU*. **1(2)**. Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik. USU. Sumatera.
- Theodosoglou, E., Koroneos, A., Soldatos, T., Zorba, T., & Paraskevopoulos, K. M., 2010. Comparative Fourier Transform Infrared and X-Ray Powder Diffraction Analysis of Naturally Occurred K-Feldspars. *Bulletin of the Geological Society of Greece*. **43(5)**: 2752-2761.
- Thermo, N. 2001. Introduction to Fourier Transform Infrared Spectrometry. Thermo Nicolet Corporation: USA.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 1988. Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wahyudi, T., T.R, Pangabea., dan Pujiyanto. 2008. **Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widowati, W., Sastiono, A dan Jusuf, R. 2008. **“Efek Toksik Logam” Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran**. Penerbit ANDI Yogyakarta. Yogyakarta.
- Wijaya, M. dan Wiharto, M. 2017. Karakterisasi Kulit Buah Kakao untuk Karbon Aktif dan Bahan Kimia yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. **2(1)**: 66-71.
- Wijaya V. C. dan Ulfin I. 2015. Pengaruh pH pada Adsorpsi Ion Cd²⁺ dalam Larutan Menggunakan Karbon Aktif dari Biji Trembesi (*Samanea saman*). *Jurnal Sains dan Seni ITS*. **4(2)**: C86-C89.
- Wulan, S. N. 2001. Kemungkinan Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Kakao sebagai Sumber Zat Pewarna (β karoten). *Jurnal Teknologi Pertanian*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. **2(2)**.

Yudo, S. 2006. Kondisi Pencemaran Logam Berat di Perairan Sungai DKI Jakarta.
JAI. Jakarta. **2(1)**: 21-43

Zubayr, S. A. 2009. Analisis Status Pencemaran Logam Berat di Wilayah Pesisir.
Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 11.