

DAFTAR PUSTAKA

- Adamson, A.W. 1990. **Physical Chemistry of Surface**. John Willey & Sons, Inc. California. 159.
- Afrizal. 2008. Selulosa Bakterial Nata De Coco Sebagai Adsorben Pada Proses Adsorpsi Logan Cr(III). *Jurnal Gradien*. **4(1)**: 308-313.
- Aji, B.K. dan Kurniawan, F. 2012. Pemanfaatan Serbuk Biji Salak (*Salacca zalacca*) sebagai Adsorben Cr(VI) dengan Metode Batch dan Kolom. *Jurnal Sains POMITS*. **1(1)**: 1-6.
- Al-Asheh, S., Banat, F., Al Omari, R., dan Duvnjak, Z. 2009. Prediction of Binary Sorption Isotherm for The Sorption of Heavy Metal by Pine bark Using Single Isotherm Data. *Chemosphere*. **41**: 659-665.
- Allo, D.T.P., Zakir, M., dan Nafie, N.L. 2014. Pemanfaatan Serbuk Kayu Meranti Merah (*Shorea parvifolia* Dyer) sebagai Biosorben Ion Logam Cu(II). *Indonesia Chimica Acta*. **4(2)**: 1-14.
- Aryanti, L. 2011. Pemanfaatan Rumput Laut *Sargassum* sp. Sebagai Adsorben Limbah Cair Industri Rumah Tangga Perikanan. *Skripsi*. Program Studi Perikanan. Departemen Teknologi Hasil Perairan. 13.
- Atkins, P. dan Julio, D.P. 2010. **Physical Chemistry**. W.H Freeman and Company. New York. 884-885.
- Buhani dan Suharso. 2016. **Modifikasi Silika sebagai Penyerap Logam Berat**. Innosain. Yogyakarta.
- Bulut, E., Ozacar, M., dan Sengil, A.I. 2008. Adsorption of Malachite Green Onto Bentonite: Equilibrium and Kinethics Studies And Process Design. Microporous And Mesoporous Materials. *Elsevier*. **115**: 234-256.
- Connel dan Miller. 1995. **Kimia dan Etoksikologi Pencemaran**. diterjemahkan oleh Koestoer, S. Indonesia University Press. Jakarta. 419.
- Darmono. 2001. **Lingkungan Hidup dan Pencemaran: Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam**. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 9-14.
- Dewi, K.S.P. 2009. Kemampuan Adsorpsi Batu Pasir yang Dilapisi Besi Oksida (Fe_2O_3). *Jurnal Bumi Lestari*. **9(2)**: 1.
- Durahim dan Hendromono. 2001. Kemungkinan Penggunaan Limbah Organik

Sabut Kelapa Sawit Dan Sekam Padi Sebagai Campuran Top Soil Untuk Media Pertumbuhan Bibit Mahoni (*Swietenia macrophylla* King). *Buletin Penelitian Hutan*. 628: 13-26.

Effendi, H. 2003. **Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan**. Kanisius. Yogyakarta. 195.

Falah, S., Suzuki, T., dan Katayama, T. 2008. Chemical Constituents from *Swietenia macrophylla* Bark and Their Antioxidant Activity. *Pakistan Journal of Biological Science*. **11(16)**: 2007-2012.

Faust, S. D., dan Aly, O.M. 1981. **Chemistry of Natural Water**. Ann Arbor Science Publisers Inc. New York. 399.

Fardiaz. 1992. **Polusi Air dan Udara**. Yogyakarta: Kanisius. 58-65.

Fengel, D., dan Gerd, W. 1995. **Kayu, Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-Reaksi**. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 56.

Fitriyah, K. R. 2007. Studi Pencemaran Logam Berat Kadmium (Cd), Merkuri (Hg) dan Timbal (Pb) pada Air Laut, Sedimen dan Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) di Perairan Pantai Lekok Pasuruan. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang. 122.

Gadd, G.M., Fomina, M., Hiller, S., Charnock, J.M., Melvillie, K., dan Alexander, I.J. 2005. Role of Oxalic Acid Over-Excretion in Toxic Metal Mineral Transformations by *Beauveria caledonica*. *Application Environ Microbiol*. **7(1)**: 371-381.

Gubernur Jawa Timur. 2014. **Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 52 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya**. Gubernur Jawa Timur, Surabaya. 32.

Hafiyah, S. 2013. Kinetika Adsorpsi Zat Warna Rhodamin B Menggunakan Karbon Aktif Sekam Padi (*Oriza sativa* L.). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin. Makassar. 19.

Hidayati, B., Sunarno., dan Yenti, S. 2013. Studi Kinetika Adsorpsi Logam Cu²⁺ dengan Menggunakan Adsorben Zeolit Alam Teraktifasi. Laboratorium Dasar-dasar Proses dan Operasi Pabrik, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Riau. *Jurnal Imiah*. 3-4.

Ho, Y.S., dan McKay, G. 1998. **Process Biochemistry 34 :Pseudo Second Order Model for Sorption Process**. Harpel College Publisher. New York.

Hutagalung, H.P., dan Razak, H. 1992. **Metode Analisis Air Laut, Sedimen dan**

Biota. Buku Kedua. P3O-LIPI. Jakarta.

Jauhar, M. K. 2007. Dehidrasi Isopropil Alkohol. Bandung : ITB

Kencana, A.L. 2009. Perlakuan sonikasi terhadap kitosan: viskositas dan bobot molekul. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 41-44.

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.

Kristiyani, D., Susatyo, E.B. dan Prasetya, A.T. 2012. Pemanfaatan Zeolit Abu Sekam Padi untuk Menurunkan Kadar Ion Pb²⁺ pada Air Sumur. *Indonesian Journal of Chemical Science.* **1(1)**: 13.

Lehninger, A.L. 1993. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jilid 2. (Alih bahasa oleh; M. Thenawidjaja). Jakarta. Erlangga. 369.

Lelifajri. 2010. Adsorpsi ion Logam Cu(II) Menggunakan Lignin dari Limbah Serbuk kayu Gergaji. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan.* **7(3)**: 126-129.

Lestari. 2010. Pengaruh berat dan waktu kontak untuk adsorpsi timbal(II) oleh adsorben dari kulit batang jambu biji (*Psidium guajava*). *Jurnal Kimia Mulawarman.* **8(1)**: 7-8.

Lilik, M. 2008. Studi Kinetika Adsorpsi Merkuri (II) pada Biomassa Daun Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Malang. 43-45.

Lu, F.C. 1995. **Toksikologi Dasar: Asas, Organ Sasaran, dan Penilaian Resiko**. Edisi kedua. Edi Nugroho (penerjemah). UI Press. Jakarta. 429.

Martawijaya, A., Kartasujana, I., Kadir, K., dan Prawira, S.A. 1981. **Atlas Kayu Indonesia**. Jilid I. Balai Penelitian Hasil Hutan. Bogor. 113.

Marwanti, S., Padmaningrum, R.T., dan Marfuatun. 2008. Karakterisasi Sifat Fisika-Kimia Limbah Cair Industri Electroplating. *Seminar Nasional Penelitian, pendidikan dan Penerapan MIPA Universitas Negeri Yogyakarta.* 8-9

Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia. 2014. **Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah**. Menteri lingkungan Hidup republik Indonesia. Jakarta. 1-85.

- Minceva, M., Markovska L., dan Meshko V. 2007. Removal of Zn^{2+} , Cd^{2+} and Pb^{2+} from Binary Aqueous Solution by Natural Zeolite and Granulated Activated Carbon, *Maced., J. Chem. Chem. Eng.*, **26(2)**: 125-134.
- Murti, S. 2008. Pembuatan Karbon Aktif dari Tongkol Jagung untuk Adsorpsi Molekul Amonia dan Ion Krom. *Skripsi*. Universitas Indonesia, Depok.
- Muslich, P. S., dan Indri, R. 2010. **Kinetika Adsorpsi Isotermal β -Karoten dari Olein Sawit Kasar dengan Menggunakan Bentonit**. Departemen Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor. 67-71.
- Mutia, R. I. A. 2018. Analisis Morfofisiologis Mahoni (*Swietenia macrophylla* King). *Skripsi*. Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Makassar. 1-3.
- Nafie, L. N., Zakir, M., dan Karoma M.J. 2012. Pemanfaatan Serbuk Kayu Meranti Merah (*Shorea parvifolia* Dyer) Sebagai Biosorben Ion Logam Cd(II). *Indonesia Chimica Acta*. **5(2)**: 32-40.
- Nakamoto, K. 1986. **Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds. 4th Edition**. A Wiley-Interscience Publication. Canada. 230-232.
- Nakamoto, K. 2008. **Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds. Part A; Theory and Applications in Inorganic Chemistry, 6th Edition**. Kluwer Academic Publisher. Boston. 149-152.
- Ningsih, D., Said, I., dan Ningsih, P. 2016. Adsorpsi Logam Timbal (Pb) Dari Larutannya Dengan Menggunakan Adsorben Dari Tongkol Jagung. *J. Akad. Kim.***5(2)**: 55-60.
- Nisa, S.Q.Z. 2016. Adsorpsi Pb^{2+} pada Limbah Cair Industri Batik Menggunakan Limbah Padat Agar-Agar. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya. 30.
- P3HH. 2008. **Petunjuk Praktis Sifat-Sifat Dasar Jenis Kayu Indonesia**. Technical report no 3. ISWA ITTO. Jakarta. 6-58.
- Palar, H. 2004. **Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat**. Rineka cipta. Jakarta. 78–86.
- Palawi R. 2011. Pulp Kraft Kayu Jabon sebagai Bahan Baku Pembuatan Bioetanol. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. 13.
- Pari G, Hendra D, dan Pasaribu R.A. 2008. Peningkatan Mutu Arang Aktif Kulit Kayu Mangium. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* Vol.26 : 214-227.

- Pari, G., dan Saepulloh. 2000. Analisis Komponen Kimia Kayu Mangium Pada Beberapa Macam Umur Asal Riau. *Buletin Penelitian Hasil Hutan*. **17(3)**: 3-5.
- Peraturan Republik Indonesia. 2001. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Potter, Clifton., Soeparwadi, M., Gani, A. 1994. **Limbah Cair Berbagai Industri di Indonesia, Sumber, Pengendalian dan Baku Mutu**. Jakarta: EMDI-BAPEDAL. 43.
- Prambaningrum, W., Khabibi, S., dan Djunaidi, M.C. 2009. Adsorpsi Ion Besi (III) dan Kadmium (II) Menggunakan Gel Kitosan. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, **12(2)**: 47-51.
- Prasidha, D.N.W. 2012. Adsorpsi Logam Berat pada Limbah Industri Elektroplating Menggunakan Cangkang Telur. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pembangunan Nasional, Surabaya.
- Prieur B., Meub, B., Witteman, M., Klein, R., dan Bellayer, S. 2017. Phosphorylation of lignin: characterization and investigation of the thermal decomposition. *RSC Advances*. **27**: 5.
- Purwanto dan Huda, S. 2005. Teknologi Industri Elektroplating. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang. 33–48.
- Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup. 2007. **Limbah kayu**. Mojokerto. Move Indonesia. 12-16.
- Rafatullah, M., Sulaiman, O., Hashim, R., dan Ahmad, A. 2012. Removal of Cadmium (II) From Aqueous Solutions By Adsorption Using Meranti Wood. *Wood Scie Thecnol*. **46**: 221-241.
- Rahmat, B. V. 2013. Penyisihan Timbal (Pb) Menggunakan Adsorben Abu Layang Batu Bara (*Coal Fly Ash*) PLTU Paiton. *Skripsi*. Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga. 28.
- Ramadona, A. 2018. Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif Dari Ampas Tebu Sebagai Adsorben Senyawa Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAH). *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Reyra, A. S., Daud S., dan Yenti S. R. 2017. Pengaruh Massa dan Ukuran Partikel Adsorben Daun Nanas Terhadap Efisiensi Penyisihan Fe Pada Air Gambut. *Fakultas Teknik Universitas Riau*. **4(2)**: 2.

- Rochmah, V., Prasetya A.J., dan Sulistyaningsih, T. 2017. Adsorpsi Ion Logam Pb^{2+} Menggunakan Limbah Serbuk Gergaji Kayu Mahoni. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. *Indonesian Journal of Chemical Science*. Semarang. **6(2)** : 169-172.
- Said, N. 2010. Metode Penghilangan Logam Berat (As, Cd, Cr, Ag, Cu, Pb, Ni, dan Zn) di Dalam Air Limbah Industri. *JAI*. **6(2)**: 3-5
- Samsi, A. S. 2000. Analisis Keragaman Genetik pada Tanaman Mahoni Daun Besar (*Swietenia macrophylla* King) di Kebun Benih Parung Panjang. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 4.
- Santana A.J., Dos Santos W.N., Silva L.O., dan das Virgens C.F. 2016. Removal of mercury(II) ions in aqueous solution using the peel biomass of *Pachira aquatica* Aubl: kinetics and adsorption equilibrium studies. *Environ Monit Assess*. **188(5)**: 293
- Santosa, P.B., Andriani, S., dan Adi, R. N. 2014. Kajian Dampak Penanaman Jenis Penghasil Kayu Terhadap Tata Air. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan DAS Terpadu untuk Kesejahteraan Masyarakat.
- Saputro, S., dan Fitriana, D. 2016. Aplikasi Karbon Aktif Dari Serbuk Gergaji Kayu Jati (*Tectona grandis*) Sebagai Adsorben Ion Logam Pb (II) Dan Analisisnya Menggunakan Solid-Phase Spectrophotometry (SPS). *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia (JKPK)*. **1(2)**: 23-32.
- Sekarwati, N., Bardi, M. dan Sunarto. 2015. Dampak Logam Berat Cu (Tembaga) dan Ag (Perak) pada Limbah Cair Industri Perak terhadap Kualitas Air Sumur dan Kesehatan Masyarakat Serta Upaya Pengendaliannya di Kota Gede Yogyakarta. *Jurnal Ekosains*. **(7)1**: 64-76.
- Selvi, K., Pattabhi, S., dan Kadirvelu, K. 2001. Removal of Cr(VI) from Aqueous Solution by Adsorption Onto Activated Carbon. *Bioresource Technology*. **(80)**: 87-89.
- Setiyono. 2004. **Pedoman Teknis Pengelolaan Limbah Industri Kecil**. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Shannon, R.D. 1976. Revised effective ionic radii and systematic studies of interatomic distances in halides and chalcogenides. *Acta Cryst*. **32**: 751-767.
- SNI 6989.59. 2008. **Air dan Air Limbah – Bagian 59: Metoda pengambilan contoh air limbah**. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 16.

- Somorjai, G.A. 1972. **Principle of Surface Chemistry**. Prentice- Hall. New Jersey.
- Stumm, W., dan Morgan J.J. 1996. **Aquatic Chemistry Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters, Third Edition**. John Wiley & Sons, Inc, New York. Hal.: 520.
- Sugiyarto, K. H. 2001. Common Textbook Kimia Anorganik II Dasar- Dasar Kimia Anorganik Logam. Yogyakarta: Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suhono, B. 2010. **Ensiklopedia Flora**. Edisi 2. Kharisma Ilmu. Bogor. 47-65.
- Sumada, K. 2006. Kajian Instalasi Pengolahan Air Limbah Industri Elektroplating yang Efisien. *Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional Surabaya*. (7)1: 3-8.
- Sunanto, H. 2009. **100 Resep Sembuhkan Hipertensi, Asam Urat, dan Obesitas**. Jakarta. PT Elex Media Komputindo, Kelompok. Jakarta. 65-66.
- Sunardi, R.R.P.Z. 2011. Pemanfaatan Serbuk Besi untuk Penurunan Krom (VI) Limbah Cair Industri Pelapisan Logam. *Jurnal EKOSAINS*. (3)3: 22-28.
- Sukarta, F. 2014. Pemanfaatan Arang Aktif Tempurung Kelapa Sawit Dan Tongkol Jagung Sebagai Adsorben Logam Berat Pada Limbah Batik. *Skripsi*. Institute Pertanian Bogor. 53-57.
- Srivastava, S. dan Goyal, P.. 2010. **Novel Biomaterials “Decontamination of Toxic Metals from Wastewater”**. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York. 8: 99.
- 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.
- Tangio, J. 2013. Adsorpsi Logam Timbal (Pb) Dengan Menggunakan Biomassa Enceng Gondok (*Eichhornia crassipes*). Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Gorontalo. *Jurnal Entropi*. 8(1): 500-506.
- Tim Wahana Komputer. 2010. **Mengolah Data Statistik Hasil Penelitian dengan SPSS 17**. Penerbit Andi. Yogyakarta. 63-108.
- Wibowo, C. 1990. Pengaruh Media Semai Serbuk Gergaji dan Pemupukan terhadap Pertumbuhan Sengon (*Paraserianthes falcataria*) di Rumah Kaca dan di Hutan Pendidikan IPB, Gunung Walat, Sukabumi. *Skripsi*. Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Widihati, I.A.G., Suastuti, N., dan Nirmalasari, M.A.Y. 2012. Studi Kinetika Adsorpsi Larutan Ion Logam Kromium (Cr) menggunakan Arang Batang Pisang (*Musa paradisiaca*). *Jurnal Kimia*. **6(1)**:8-16.
- Widowati,W., Sastiono, A., dan Jusuf, R. 2008. **Efek Toksik Logam**. Penerbit Andi. Yogyakarta. 112.
- Wijaya, Mohammad dan Arcana, I Made. 2009. Karakterisasi Dan Pembuatan Poliuretan Dari Serbuk Kayu Mahoni Sebagai Polimer Biodegradable. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan*. **2(2)**: 64-67.
- Worch, E. 2012. **Adsorption Technology In Water Treatment**. Dresden. Walter de Gruyter GmbH & Co. KG. Berlin/Boston.
- Xiangliang, L., Wang, J., Huang, Q., Xin, B. 2005. Bioremediation Mechanism of Zn, Pb, In, Ag, Cd, and As from Pb/Zn Smelting Slag by Autotrophic Bacteria. *Journal of Environmental Management*. **159**: 11-37.
- Yesya, G. 2012. Peningkatan Kinerja KITOSAN Dengan Penambahan Praseodimium Sebagai Adsorben Ion Fluorida Dalam Air Minum. Fakultas Teknik, Teknik Kimia, Universitas Indonesia. Jakarta. *Skripsi*. 51-54.
- Yeneneh, A.M., Eldemermash, U., Maitra, S. 2011. Study On Biosorption of Heavy Metals by Modified Lignocellulosic Waste. *Journal of Applied Sciences*. **11(2)**: 3556-3562.
- Yoga, P. N. 2006. Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) serta Struktur Mikroskopis Branchia, Hepar, dan Musculus Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) di Perairan Cilacap. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 15.
- Yudo, S. dan Said, N. I. 2005. Pengolahan Air Limbah Industri Kecil Pelapisan Logam. Kelompok Teknologi Pengelolaan Air Bersih dan Limbah Cair, Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan, BPPT. JAI. **1(1)**: 18-20.
- Yuniarti, M. 2013. Studi Adsorpsi-Reduksi Ion $[AuCl_4]$ pada Magnetit Terlapisi Asam Humat (Fe_3O_4/HA). *Skripsi*. Yogyakarta: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Gadjah Mada
- Zaini, S., dan Sami, M. 2016. Kinetika Adsorpsi Pb(II) Dalam Air Limbah Laboratorium Kimia Menggunakan Sistem Kolom Dengan Bioadsorben Kulit Kacang Tanah. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta. 1-9.

Zubayr, S. A. 2009. Analisis Status Pencemaran Logam Berat di Wilayah Pesisir.

Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 11.