

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N.H. (2016). *Studi Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Sebagai Adsorben dalam Penyisihan Nitrit dari Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas
- Acheampong, M.A., Kannan, P., Ajit, P.A. dan Piet, N.L.L. (2013). *Removal of Cu(II) by Biosorption onto Coconut Shell in Fixed-Bed Column Systems*. Journal of Industrial and Engineering Chemistry, volume 19, issue 3, pages 841-842.
- Adamson, A.W. (1990). *Physical Chemistry of Surface, Fifth Edition*. New York: John Wiley & sons, Inc
- Alberty, R.A dan Daniel, F. (1992). *Kimia Fisika*. Jakarta : Erlangga
- Anderson, J. E., Goetz C.M., Mc Laughlin J. L. (1991). *A Blind Comparison of Simple Bench-top Bioassay and Human Tumor Cell Cytotoxicities as Antitumor Prescreens*. Natural Product Chemistry. Elseiver. Amsterdam
- Andryas, M.U. (2017). *Aplikasi Kolom Adsorpsi Menggunakan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben untuk Menyisihkan Besi (Fe), Tembaga (Cu) dan Boron (B) dari Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas
- Arita, S., Sari, R.P dan Liony, I. (2015). *Purifikasi Limbah Spent Acid dengan Proses Adsorpsi Menggunakan Zeolit dan Bentonit*. Jurnal Teknik Kimia No. 4, Vol. 21. Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
- Astuti, W., Kurniawan, B. (2015). *Adsorpsi Pb dalam Air Limbah Cair Artifisial Menggunakan Sistem Adsorpsi Kolom dengan Bahan Isian Abu Layang Batu Bara Serbuk dan Granular*. Jurnal Bahan Alam Terbarukan 1: 27-33
- Atkins, P.W. (1999). *Kimia Fisika Jilid II*. Oxford University
- Connel, Miller, G. (1995). *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Jakarta: Universitas Indonesia
- Darmono. (2005). *Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungan Dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Jakarta: UI Press
- Diantariani, N.P, Sudiarta, I.W. dan Elantiani, N.K. (2008). *Proses Biosorpsi dan Desorpsi Ion Cr (VI) pada Biosorben Rumput Laut*. Jurnal Kimia.
- Donald W.S., Herbert E.K. (1979). *Wastewater Treatment*. McGraw-Hill Book Co.

- Dwivendi, C.P., Sahu, J.N., Mohanty, C.R., Mohan, B.R., Meikap, B.C. (2007). *Colum Performance Of Granular Activated Carbon Packed Bed For Pb (II) Removal*.
- Eckenfelder. (2000). *Industrial Water Pollution Control*. Singapore: Mc Graw-Hill
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius
- Fardiaz, (2001). *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Farnas, Z. (2016). *Studi Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Sebagai Adsorben dalam Penyisihan Cu dari Air Tanah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik. Padang: Universitas Andalas
- Ghassani, U.A. (2017). *Studi Pemanfaatan Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben untuk Menyisihkan Kadmium (Cd) dari Air Tanah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Greenberg, A.E, Clesceri, L.S, Eaton, A.D. (1992). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. Washington, DC: Victor Graphics, Inc
- Guspi, W.P. (2018). *Aplikasi Kolom Adsorpsi pada Penyisihan Total Coliform dari Air Tanah dengan Memanfaatkan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Harinaldi. (2005). *Prinsip-prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*. Jakarta: Erlangga.
- Haryati, S., Supraptiah, E., Bustan, M.D. (2011). *Pengujian Performance Adsorben Serat Buah Mahkota Dewa dan Clay terhadap Larutan yang Mengandung Logam Kromium*. Jurnal Ilmiah Teknik Kimia, Vol. 1, pp. 18-23, Jurusan Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.
- Hasibuan, U.L. (2014). *Kemampuan Batu Apung sebagai Adsorben Penyisihan Logam Besi (Fe) Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Hatzikioseyan, A., Mavituna and Tsezos. (1996). *Modelling of Fixed Bed Biosorption Column in Continuous Metal Ion Removal Processes: The Case of Single Solute Local Equilibrium*. Poly. Tech. 9: 429-44
- Heidari. (2011). *Evaluation and Comparison of Aluminium-coated Pumice and Zeolite in Arsenic Removal from Water Resources*. Iranian Journal Environ Health Sci Eng. 2012; 9(1): 38.

- Herdiani, F. (2017). *Aplikasi Kolom Adsorpsi Menggunakan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben untuk Menyisihkan Arsen (As), Kromium (Cr) dan Nikel (Ni) dari Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas.
- Hudawaty, F. (2017). *Aplikasi Kolom Adsorpsi Menggunakan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben untuk Menyisihkan Aluminium (Al), Merkuri (Hg) dan Seng (Zn) dari Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas
- Husna, M. (2018). *Aplikasi Kolom Adsorpsi pada Penyisihan E. Coli dari Air Tanah dengan Memanfaatkan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Huwaida, A. (2017). *Penyisihan Ammonium dari Air Tanah Menggunakan Adsorben Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Timur*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang
- Ismail, A.I.M., El-Shafey, O.I., Amr, M.H.A. dan El-Maghraby, M.S. (2014). *Pumice Characteristics and Their Utilization on the Syntesis Of Mesoporous Minerals and on the Removal of Heavy Metals*. Jurnal: International Scholarly Research Notices Page: 9
- Indah, S. dan Rohaniah. (2015). *Studi Regenerasi Adsorben Kulit Jagung (Zea mays L.) dalam Menyisihkan Logam Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dari Air Tanah*. Padang: Jurnal Dampak, Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas
- Junior, O.K.dan Gurgel, L.V.A. (2009). *Adsorbition of Cu (II), Cd (II), and Pb (II) from Aqueous Single Metal Solutions by Mercerized Cellulose ang Mercerized Sugarcane Bagasse Chemically Modified with EDTA Dianhydride (EDTAD)*. Carbohydrate Polymers77(3): 643-650.
- Karmaini, D. (2015). *Uji Daya Serap Serbuk Gergaji Kayu Medang (Litcea sp) Terhadap Logam Kromium (VI) Menggunakan Metode SSA*. Tugas akhir Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Banda Aceh.
- Katherine. Arie, Arenst Andreas. (2016). *Desain Kolom Adsorpsi Cair Fixed-Bed Untuk Penghilangan Limbah Zat Warna*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan
- Khairat, Z. dan Edward, H.S. (2010). *Penentuan Kondisi Optimum Penyerapan Perlit Teraktifasi Terhadap Logam Berat Pb dan Cu*. Jurusan Teknik Kimia Universitas Riau.

- Khorzughy, H.S. (2015). *Cadmium Removal from Aqueous Solution by Pumice and Nano-Pumice*. Korean J. Chem. Eng, Vol 32. No 1 pp 88-96
- Kiflia, D.P. (2018). *Aplikasi Kolom Adsorpsi pada Penyisihan Nitrat dari Larutan Artifisial dengan Memanfaatkan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas
- Kitis, M., Kaplan, S.S., Karakaya, E., Yigit, N.O dan Civelekoglu, G. (2007). *Adsorption of Natural Organic Matter from Waters by Iron Coated Pumice*. Department of Environmental Engineering Suleyman Demirel University: Turkey. Chemosphere 66 130–138
- Krystiyanti, K., (2008). *Adsorpsi Merkuri(II) Oleh Biomassa Enceng Gondok (Eichorniacrassipes) yang Diimmobilisasi Pada Matriks Poli Silikat Menggunakan Metode Kolom*. Skripsi Jurusan Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi: Universitas Islam Negeri Malang.
- Kurniawan, B., (2015). *Adsorpsi Pb (II) Dalam Limbah Cair Artifisial Menggunakan Sistem Adsorpsi Kolom dengan Bahan Isian Abu Layang Batubara*. Tugas Akhir Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Lestari, E.I. (2018). *Aplikasi Kolom Adsorpsi pada Penyisihan Fluorida dari Larutan Artifisial dengan Memanfaatkan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas
- Li, C. (2008). *Batch and Bench-Scaled Fixed-Bed Column Evaluations of Heavy Metal Removals from Aqueous Solutions and Synthetic Landfill Leachate using Low-Cost Natural Adsorbents*. Tidak Diterbitkan. Tesis. Kanada: Queen University.
- Mahvis, Hossein Amir. (2012). *Flouride Adsorption by Pumice from Aqueous Solutions*. Journal of Chemistry 2012, Vol 9. No. 4 pp1843-1853
- Marchelly, F. 2016. *Studi Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Sebagai Adsorben dalam Penyisihan Total Kromium (Cr) dari Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang : Universitas Andalas
- Meneghetti, E., et.al. (2010). *Dynamic Adsorption of Chromium Ions onto Natural and Crosslinked Chitosan Membranes for Wastewater Treatment*. Int. J. Materials Res. 13 (1): 89-94
- Mier, M.V., López, C.R., Gehr, R., Jiménez Cisneros, B.E. dan Alvarez, P.J. (2001). *Heavy Metal Removal with Mexican Clinoptilolite: Multi-Component Ionic Exchange*. Water Research, vol. 35, no. 2, pp. 373-8.

- Mistar, E.M., Sara, T., Alfatah, T., (2016). *Pengaruh Laju Alir Terhadap Kinetika Adsorpsi Methylene Blue dengan Karbon Aktif Tempurung Kelapa Teraktivasi NaOH*. Jurnal Teknik Kimia Fakultas Teknik. Aceh : Universitas Serambi Mekkah Aceh.
- Murti, S. (2008). *Pembuatan Karbon Aktif dari Tongkol Jagung untuk Adsorpsi Molekul Amonia dan Ion Krom*. Skripsi Universitas Indonesia, Depok.
- Musafira, M. M. dan Pratiwi, W. (2015). *Pemanfaatan Kulit Pisang Kepok sebagai Biosorben Logam Merkuri (Hg)*. Online Journal of Natural Science. 4(2): 19-27.
- Nazir, M. (2014). *Metodologi Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Notosoegondo, Hendrijanto, Ginting, N.T. (2007). *Limbah Batu Apung sebagai Bahan Bangunan*. Denpasar: Balai PTPT Denpasar
- Novitasari, K. (2014). *Pelapisan Besi dan Mangan pada Batu Apung sebagai Adsorben dalam penyisihan Logam Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dari Air Tanah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Nurfitriyani, Anita dkk., (2013). *Penentuan Efisiensi Penyisihan Kromium Hexavalen (Cr^{6+}) dengan Adsorpsi menggunakan Tempurung Kelapa secara Kontinu*. Jurusan Teknik Lingkungan. Bandung: Itenas Bandung
- Oguz, E. (2014). *Fixed Bed Column Studie on the Removal of Fe^{3+} and Neural Network Modelling*. Arabian Journal of Chemistry 10, 313-320
- Palar, H. (2012). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 71 Tahun (2016). Tentang Perhitungan dan Penetapan Tarif Air Minum.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492 Tahun (2010). Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.
- Prabowo, A. (2009). *Pembuatan Karbon Aktif dari Tongkol Jagung Serta Aplikasinya Untuk Adsorpsi Cu, Pb, dan Amonia*. Universitas Indonesia, Depok.
- Prados, J.C., Cervello, G.G. (2010). *Water Purification and Management*. Spain:NATO Science for Peace and Security Series-C:Environmental Security
- Prasetya, AP., Sarto, Sholeh, M., (2013). *Pemodelan Matematis Pengurangan COD Dalam Air Limbah Industri Penyamakan Kulit Secara Adsorpsi*

Kontinu Menggunakan Abu Terbang. Jurusan Teknik Kimia. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada

- Pratiwi, R. (2014). *Penyisihan Logam Mangan (Mn) dari Air Tanah Menggunakan Adsorben Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Timur*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas
- Qordhowi, F. (2019). *Studi Regenerasi Adsorben Batu Apung Sungai Pasak Pariaman yang telah Dimodifikasi dengan Pelapisan Mg Untuk Menyisihkan Logam Tembaga (Cu) Total dari Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas
- Rahmayani, F. dan Siswarni, M.Z. (2013). *Pemanfaatan Limbah Batang Jagung Sebagai Adsorben Alternatif pada Pengurangan Kadar Klorin dalam Air Olahan (Treated Water)*. Jurnal Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Reynolds, T.D. dan Ricards, P.A. (1996). *Unit Operation and Processes in Environmental Engineering*. California: PWS Publishing Company
- Rico, I.L.R., Karna, N.K., Vicente, I.A., Carrazan, R.C., Romda, A. (2014). *Modelling of Two Upflow Fixed-bed Columns in Series for The Biosorption of Cr^{6+} and Ni^{2+} by Sugarcane Bagasse*. International Journal of Balaban Desalination Publications. University of Granada.
- Runping, H. (2009). *Characterization and Properties of Iron Oxide-coated Zeolite as Adsorbent for Removal of Copper (II) from Solution in Fixed Bed Column*. Chemical Engineering Journal 149, China 123-131.
- Salihah, A.R.P. (2019). *Aplikasi Kolom Adsorpsi pada Penyisihan Nitrit dari Larutan Artifisial dengan Memanfaatkan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas.
- Samin dan Susanna, TS. (2002). *Kajian Adsorpsi Cr^{+3} pada Breksi Batu Apung Wukisari*. Yogyakarta: Puslitbang Teknologi Maju BATAN
- Sari, C.M. (2016). *Studi Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Sebagai Adsorben dalam Penyisihan Nitrat dari Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas.
- Sari, N.,P. (2008). *Penyisihan logam besi (Fe) Air Tanah dengan Adsorpsi Sistem Kolom Menggunakan Kulit Jagung (Zea Mays L) sebagai Adsorben*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik. Padang: Universitas Andalas.
- Schofler, M.J.C., Dijk, V. dan Water, B.V. (1991). *The Netherlands and D. William, Fluidized Bed pellet Reactor to Recovery Metals or Anion*. Journal of Metal Finishing, Catholic University of Belgium.

- Shimadzu. 2014. ICPE-9000 *Shimadzu ICP-AES Multitype ICP Emission Spectrometer*. www.ssi.shimadzu.com/products/literature/AAS/ICPE-9000.pdf. Diakses pada tanggal 16 Mei 2019.
- Somerville, R. (2007). *Low-Cost Adsorption Materials for Removal Of Metals From Contaminated Water*. TRITA-LWR Master Thesis. KTH Architecture and the Built Environment.
- Suhermen, P.A.A. (2017). *Aplikasi Kolom Adsorpsi Menggunakan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben untuk Menyisihkan Timbal (Pb), Kadmium (Cd) dan Selenium (Sn) dari Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas
- Sumardjo, D. (2006). *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Suprayogi, D. (2009). *Adsorpsi dan Desorpsi Kromium pada Zeolit Alam Termodifikasi Heksadesil Trimetilamonium Bromida*. Tugas Akhir Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Taegong, R., Shin, J., Lee, D.H., Ryu, J. Park, I., Hong, H., Huh, Y.S, Kim, B.G., Chung, K.S. (2015). *Development of Multi-stage Column for Lithium Recovery from An Aqueous Solution*. International Journal Hydrometallurgy 157 39-43 South Korea
- Tchobanoglous, G. Burto, F. L. (2005). *Wastewater Engineering Treatment, Disposal, Reuse. Fourth Edition*. New Delhi: Mc Graw-Hill Book Company
- Vogel. (1990). *Analisis Anorganik Makro dan Semimakro*, Edisi Kelima, Jakarta
- Wang, L.K., Hung, Y-T., Shammas, N.K., (2007). *Physicochemical Treatment Processes*. New Jersey: Humana Press Inc.
- Wardhana, W.I., (2009). *Penurunan Kandungan Fosfat pada Limbah Cair Industri Pencucian Pakaian (Laundry) Menggunakan Karbon Aktif dari Sampah Plastik dengan Metode Batch dan Kontinu*. Jurnal Teknik Lingkungan. Fakultas Teknik: Universitas Diponegoro.
- WHO (World Health Organization). (1996). *Guidelines for Drinking-Water Quality*, 2nd edn, vol. 2, Health Criteria and Supporting Information, WHO, Geneva.
- Widowati, W., Sastiono, A., Yusuf, R. (2008). *Efek Toksik Logam*. Yogyakarta: Andi.

- Widyawati, S. dan Sari, A.S. (2011). *Kinerja Pengolahan Air Bersih dengan Proses Filtrasi dalam Mereduksi Kesadahan*. Jurnal Teknik WAKTU Vol: 09 No: 01 ISSN: 1412-1867. Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
- Yahaya, N.K.E.M., Abustan, I., Latiff, M.F.P.M., Bello, O.S., Ahmad, M.A. (2011). *Fixed-bed Column Study for Cu (II) Removal from Aqueous Solutions using Rice Husk based Activated Carbon*. International Journal of Engineering & Technology IJET-IJENS Vol: 11 No: 01. Universiti Sains Malaysia.
- Zarli, W. 2016. *Studi Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Sebagai Adsorben dalam Penyisihan Total Seng (Zn) dari Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan. Padang: Universitas Andalas
- Zhang, W., Lei, D., Han, Y., Haijiang, L., Ziwen, J., Xiaowei, K., Hu, Y., Aimin, L., Rongshi, C. (2011). *Removal of Methylene Blue from Aqueous Solutions by Straw Based Adsorbent in a Fixed Bed Column*. Chemical Engineering Journal 173, no. 2, pages 429-436



