

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N.H. (2016). *Studi Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman sebagai Adsorben dalam Penyisihan Nitrit dari Air Tanah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan. Universitas Andalas: Padang.
- Adli, H. (2012). *Liquid Waste Processing Laboratory with Methods of Precipitation and Adsorption for Heavy Metal Levels*. Chemistry Study Program. Faculty Of Mathematics And Natural Sciences. The University Of Indonesia.
- Adriyani, R. dan Razif. M. (2000). *Uji Kemampuan Furnace Bottom Ash (FBA) sebagai Media Adsorpsi untuk Menurunkan Kadar Tembaga (Cu) dalam Air*. Jurusan Teknik Lingkungan, FTSP: ITS.
- Agarwal, A.K., Mahendra, S.K., Chandrashekhar, P. P., dan Ishwardas, L. M. (2014). *Langmuir, Freundlich and BET Adsorption Isotherm Studies for Zinc Ions onto Coal Fly Ash*. International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAIEM). Vol 3. National Institute of Technology, India.
- Alberty, R.A dan Daniel, F. (1992). *Kimia Fisika*. Erlangga, Jakarta.
- 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. Jurusan Teknik Kimia: Universitas Sriwijaya.
- Athena, T., A. Tri Tugaswati., dan Sukar. (1996). *Kandungan Logam Berat (Hg, Cd, dan Hg) dalam Air Tanah pada Perumahan Tipe Kecil di JABODETABEK*. Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Jakarta. Bul. Penelit. Kesehat. 24 (4) 1996.
- Athena, T., D Anwar M., Hendro M., dan Muhasim. (2004). *Kandungan Pb, Cd, Hg dalam Air Minum dari Depot Air Minum Isi Ulang di Jakarta, Tangerang, dan Bekasi*. Jurnal Ekologi Kesehatan Vol. 3 No. 3, Desember 2004 : 148 – 152. Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Jakarta.
- Atkins, P.W. (1999). *Kimia Fisika Jilid II*. Oxford University.
- Babu, B.V., dan Gupta, S. (2005). *Modeling and Simulation of Fixed Bed Adsorption Column: Effect of Velocity Variation*. Department of Chemical Engineering Birla Institute of Technology & Science Pilani. Rajasthan: India.
- Badan Geologi Dinas Pertambangan dan Energi. (2011). *Laporan Evaluasi Potensi Sumber Daya Mineral Non Logam*. Provinsi Sumatera Barat.

- Crittenden, B dan Thomas, W.J. (1998). *Adsorption Technology and Design*. London: Reed Educational and Professional Publishing Ltd.
- Dakushid, Y.D. (2015). *Efektivitas Kombinasi Aerasi dan Adsorpsi Batu Apung untuk Menurunkan Kadar Besi (Fe) pada Air Tanah*. Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan. Universitas Jenderal Soedirman.
- Darmawan, S., dan Djeni, Y. (2008). *Sifat Arang Aktif dari Tempurung Kemiri*.
- Darmono. (2001). *Lingkungan Hidup dan Pencemaran, Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. UI-Press, Jakarta.
- Dhing, L.P., dan Bathia S.K. (2003). *Analysis of Multicomponent Adsorption Kinetics on Activated Carbon*. *AICHE Journal* Vol. 49, No.4, PP. 883-895.
- Djurdan, S.M. (2018). *Pemanfaatan Kulit Singkong sebagai Adsorben dalam Menurunkan Logam Berat Kromium (Cr) pada Air Limbah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- 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.
- Endahwati, L. dan Suprihatin. (2011). *Kombinasi Proses Aerasi, Adsorpsi dan Filtrasi pada Pengolahan Air Limbah Industri Perikanan*. Jawa Timur: Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan* Vol.1 No. 2.
- Farnas, Z. (2016). *Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben Penyisihan Tembaga (Cu) dari Air Tanah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Ghassani, U.A. (2017). *Studi Pemanfaatan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben Penyisihan Kadmium (Cd) dari Air Tanah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Gritter, R.J., James ,M.B., dan Arthur, E.S. (1991). *Pengantar Kromatografi Edisi Kedua*. Bandung: ITB.
- Harinaldi. 2005. *Prinsip-prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*. Jakarta: Erlangga.
- Hasibuan, U.L. (2014). *Kemampuan Batu Apung sebagai Adsorben Penyisihan Logam Besi (Fe) Air Tanah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.

- Hatzikioseyan, A., Mavituna dan Tsezos. (1996). *Modeling of Fixed Bed Biosorption Column in Continuous Metal Ion Removal Processes: The Case of Single Solute Local Equilibrium Poly Tech.* Vol. 9 : 429-448.
- Haura, U., Razi, F., dan Meilina, H. (2017). *Karakterisasi Adsorben dari Kulit Manggis dan Kinerjanya pada Adsorpsi Logam Pb(II) dan Cr(VI).* Biopropal Industri Vol.8 No.1. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala: Banda Aceh.
- Herdiani, F. (2017). *Aplikasi Kolom Adsorpsi Menggunakan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben untuk Menyisihkan Logam Arsen, Kromium dan Nikel dari Air Tanah.* Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Herlambang, A. (2006). *Pencemaran Air dan Strategi Penggulungannya.* JAI Vol. 2, No.1. Peneliti Pusat Teknologi Lingkungan, BPPT: Badan Pengkajian dan Pusat Teknologi.
- Hudawaty, F. (2017). *Aplikasi Kolom Adsorpsi menggunakan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben untuk Menyisihkan Logam Aluminium (Al), Merkuri (Hg) dan Seng (Zn) dari Air Tanah.* Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Husna, M. (2018). *Aplikasi Kolom Adsorpsi pada Penyisihan E. Coli dari Larutan Artifisial dengan Memanfaatkan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben.* Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Jahangiri-rad, M., Jamshidi, A., Rafiee, M., dan Nabizadeh, R. (2014). *Adsorption Performance of Packed Bed Column for Nitrate Removal using PAN-Oxime-Nano Fe₂O₃.* Journal of Environmental Health Science and Engineering: Iran.
- Karthikeyan, G., Anbalagan, K., and Andal, N.M. (2004). *Adsorption Dynamics and Equilibrium Studies of Zn(II) onto Chitosan.* Journal of Indian J. Chem. Sci. Vol. 116 No. 2 Pp. 119-127.
- 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 Universitas Andalas, Padang.
- Kodoatie, R. J. (2012). *Pengantar Hidrogeologi.* Yogyakarta: Andi.
- 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 Universitas Andalas, Padang.

Li, C. (2008). *Batch and Bench-Scaled Fixed-Bed Column Evaluation of Heavy Metal Removals from Aqueous Solutions and Synthetic Landfill Leachate using Low-Cost Natural Adsorbents*. Thesis submitted to the Department of Civil Engineering in Conformity with the Requirements for the Degree of Master of Science (Engineering). Kingston, Ontario, Canada: Queen's University.

Malakootian, M., Jaafarzadeh, N., dan Hossaini, H. (2010). *Efficiency of Perlite as a Low Cost Adsorbent Applied to Removal of Pb and Cd from Paint Industry Effluent*. Journal: Desalination and Water Treatment. Volume 26. Department of Environment Health Engineering. Tarbiat Modares University.

Manahan, S.E. (1992). *Environmental Chemistry*. Lewis Publisher: USA.

Marchelly, F. (2016). *Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben Penyisihan Total Kromium (Cr) dari Air Tanah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.

Metcalf dan Eddy. (2003). *Wastewater Engineering: Treatment, Disposal and Reuse*. McGraw Hill Book Co, New York.

Miskah, S. (2010). *Pemanfaatan Batu Apung (Pumice) sebagai Bahan Pemucat Crude Palm Oil*. Jurnal Teknik Kimia, No. 2, Vol. 17. Jurusan Teknik Kimia: Universitas Sriwijaya.

Munaf, E., Suhaili, R., Anwar, Y., Indrawati, dan Zein, R. (2009). *Dynamic Removal of Toxic Metals from Wastewater using Perlite as Sorbent*, Asian Journal of Chemistry. Volume 21 No 3. Department of Chemistry Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Andalas University.

Mustafa, R.R., dan Razif, M. (2012). *Penelitian Aplikasi Bottom Ash untuk Adsorpsi Limbah Pewarnaan Jeans dengan Kolom Adsorpsi Horizontal*. Jurusan Teknik Lingkungan FTSP: ITS.

Naimah, S., dan Ermawati, R. (2011). *Biosorpsi Logam Berat Cr (VI) dari Limbah Industri Pelapisan Logam Menggunakan Biomassa Saccharomyces Cerevisiae dari Hasil Samping Fermentasi Bir*. Jurusan Kimia Kemasan. Balai Besar Kimia dan Kemasan: Jakarta.

Nazir, Moh. (2014). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Novitasari, K. (2014). *Pelapisan Besi dan Mangan Pada Batu Apung Sebagai Adsorben Dalam Penyisihan Logam Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dari Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.

- Notosoegondo, H. (2007). *Limbah Batu Apung Sebagai Bahan Bangunan*. Balai PTPT: Denpasar.
- Nwabanne, J.T., dan Igbokwe, P.K. (2012). *Adsorption Performance of Packed Bed Column for the Removal of Lead (II) using Oil Palm Fibre*. International Journal of Applied Science and Technology. Vol. 2 No. 5; May 2012. Department of Chemical Engineering. Nnamdi Azikiwe University: Nigeria.
- Palar, H. (2008). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Pagnanelli, F. (2011). *Equilibrium, Kinetic and Dynamic Modelling of Biosorption Processes*. Handbook of Microbial Biosorption of Metals.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia No. 71 Tahun 2016 Tentang Perhitungan dan Penetapan Tarif Air Minum.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemar Air.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2008 Tentang Air Tanah.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 101 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Limbah Bahan Beracun dan Berbahaya (B3).
- Porter, J.F., dan Kay, G.M. (2003). *Fixed Bed Studies for the Sorption of Metal Ions onto Peat*. Department of Chemical Engineering, Hong Kong University of Science and Technology. Kowloon: Hong Kong.
- Pratiwi, R. (2014). *Penyisihan Logam Mangan (Mn) dari Air Tanah Menggunakan Adsorben Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Timur*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Prabarini, N. dan Okayadnya, D.G. (2013). *Penyisihan Logam Besi (Fe) pada Air Sumur dengan Karbon Aktif dari Tempurung Kemiri*. Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan Vol. 5 No. 2. Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jatim.
- Pradhana. (2012). *Uji Kekerasan Logam*. 10 Maret 2019. 10:56 WIB. <https://fariadpradhana.wordpress.com/tag/jenis-logam/>.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara. (2005). *Jurnal Ilmiah Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara*. Bandung.

- Qordhowi, F.A. (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 Universitas Andalas, Padang.
- Rahayu, H.S., Elystia, S., dan Azis, Y. (2016). *Adsorpsi Logam Seng (Zn) Menggunakan Precipitated Calcium Carbonate (PCC) dari Limbah Cangkang Kerang Lokan (Geloina Expansa)*. Jom FTEKNIK Vol 3 No.2. Fakultas Teknik Universitas Riau.
- Rahmadini, S. (2017). *Studi Modifikasi Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben untuk Menyisihkan Mangan (Mn) dan NH_4^+ dari Air Tanah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Reynolds, T.D dan Richards, P.A. (1996). *Unit Operation and Processes in Environmental Engineering. Second Edition*. PWS Publishing Company: California.
- Rico, I.L.R., Karna, N.K., Vicente, I.A., Carrazana, R.C., and Ronda, A. (2014). *Modeling of Two Up-Flow Fixed-Bed Columns in Series for the Biosorption of Cr^{+6} and Ni^{+2} by Sugarcane Bagasse*. Desalination and Water Treatment: Balaban Desalination Publications.
- Ryu, T., Shin, J., Lee, D.H., Ryu, J., Park, I., Hong, H., Huh, Y.S., Kim, B.G., and Chung, K.S. (2015). *Development of Multi-Stage Column for Lithium Recovery from an Aqueous Solution*. Elsevier. Hydrometallurgy. Mineral Resources Research Division. Korea Institute of Geoscience and Mineral Resources. Daejeon 305-350: Republic Of Korea.
- Sahan, Y., Despramita, K., dan Sultana, Y. (2012). *Penentuan Daya Jerap Bentonit dan Kesetimbangan Adsorpsi Bentonit Terhadap Ion Cu (II)*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Riau: Pekanbaru.
- Said, N.I. (2010). *Metode Penghilangan Logam Merkuri Di Dalam Air Limbah Industri*. JAI Vol. 6 No. 1. Pusat Teknologi Lingkungan. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT): Jakarta.
- 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 Universitas Andalas, Padang.
- Sanada. R.A., Moersidik, S.S., dan Suwartha, N. (2014). *Adsorpsi Zat Warna Kationik (Methylene Blue) Menggunakan Karbon Aktif Tempurung Kelapa dan Batu Bara serta Efisiensi Regenerasinya*. Program Studi Teknik Lingkungan, Departemen Teknik Sipil: Universitas Indonesia.

- Saputra, W. (2016). *Studi Regenerasi Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Sebagai Adsorben dalam Penyisihan Nitrit dari Air Tanah*. Skripsi Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- 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.
- Sastrohamidjojo, H. (1991). *Spektroskopi*. Yogyakarta: Liberty.
- Sembel, Dt. (2015). *Toksikologi Lingkungan Dampak Pencemaran dari Berbagai Bahan Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Somerville, R. (2007). *Low-Cost Adsorption Materials for Removal of Metals from Contaminated Water*. TRITA-LWR, Master Thesis. KTH Architecture and the Built Environment.
- Sridhar, P. (1996). *Modelling of Affinity Separation by Batch and Fixed Bed Adsorption a Comparative Study*. Journal of Chemical Engineering & Technology.
- Suci, F.C. (2012). *Pemanfaatan Abu Layang (Fly Ash) Teraktivasi sebagai Adsorben Ion Logam Pb^{2+}* . Tugas Akhir Departemen Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, Surabaya.
- Sugiyarto, K.H dan Suyanti, R.D. (2010). *Kimia Anorganik Logam*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Suhermen, P.A.A. (2017). *Aplikasi Kolom Adsorpsi Menggunakan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben untuk Menyisihkan Logam Timbal, Kadmium dan Selenium dari Air Tanah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas, Padang.
- Sunu, P. (2001). *Melindungi Lingkungan Dengan Menerapkan ISO 14001*. PT Gramedia Widiasarana Indonesia: Jakarta.
- S.Wang, H dan Wu, H. (2008). *Abu Terbang Batubara Sebagai Adsorben*. Journal of Hazardous Materials. <http://www.majarikanayakan.com>. Akses: 12 Februari 2019.
- Vogel. (1985). *Analisis Anorganik Makro dan Semimakro*. Edisi Kelima: Jakarta.
- Voice, T.C. (1997). *Activated Carbon Adsorption*. HM Freeman (ed). Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal. 2nd edn. McGraw-Hill. New York.

- Wakida, F.T., Lara-Ruiz, D., Temorez-Pen, A.J., Rodrigues-Ventura, J.G., Diaz, C., dan Garcia-Flores, E. (2008). *Heavy Metal Sediment Soft The Tecate River, Mexico*. Enviro.
- Wibowo, A.Y., dan Putra. A. (2013). *Pengaruh Ukuran Partikel Batu Apung terhadap Kemampuan Serapan Cairan Limbah Logam Berat*. Jurnal Fisika Unand Vol. 2, No. 3. Jurusan Fisika: Universitas Andalas.
- Widyaningsih, T.S. (2016). *Breksi Batu Apung sebagai Alternatif Teknologi Tepat Guna untuk Menurunkan Kadar TSS dan BOD dalam Limbah Cair Domestik*. Jurnal Teknologi Technoscintia Vol. 8 No. 2. Program Studi Teknik Lingkungan: Institut Teknologi Yogyakarta.
- Yoesoef, A., Mulyadi, E., dan Rosawiwari, F. (2017). *Penggunaan Zeolit Alam untuk Adsorpsi Ion Fe (II) dalam Air Tanah dengan Aktivasi Asam Nitrat*. Jurnal Envirotek Vol. 9 No. 2. Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional Veteran: Jawa Timur.
- Zarli, W. (2016). *Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman sebagai Adsorben Penyisihan Zink (Zn) dari Air Tanah*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Lingkungan. Universitas Andalas: Padang.
- Zulhikman, M., Nurjazuli, dan Joko, T. (2013). *Efektivitas Zeolit dan Karbon Aktif Melalui Metode Penyaringan Up Flow dalam Menurunkan Kadar Merkuri pada Air Limbah Pertambangan Emas Tradisional*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol. 2 No. 2.

