

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N. (2016). Studi Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Sebagai Adsorben Dalam Penyisihan Nitrit Dari Air Tanah. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas.
- 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 (IJAEM)*. Vol 3. National Institute of Technology, India.
- 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. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas.
- Asnawati, A, Kharismaningrum, R R, Andarini, N. (2017). Penentuan Kapasitas Adsorpsi Selulosa Terhadap Rhodamin B Dalam Sistem Dinamis. *Jurnal Kimia Riset, Volume 2 (1)*, 23-29.
- Alberty, R A dan Daniels, F. (1992). Kimia Fisik Jilid 1. Alih bahasa Surdia, N.M. Jakarta: Erlangga.
- Aris, A Z, Lim, A P. (2014). Continuous fixed-bed column study and adsorption modeling: Removal of cadmium (II) and lead (II) ions in aqueous solution by dead calcareous skeletons. *Biochemical Engineering Journal* 87, 50-61.
- Aswadi, M. (2006). Pemodelan Fluktuasi Nitrogen (Nitrit) Pada Aliran Sungai Palu. *Jurnal SMARTek, Volume 4 (2)*
- Atkins, P W. (1999). Kimia Fisika Edisi Kedua. Jakarta: Erlangga.
- Babu dan Gupta. (2002). Modelling and Simulation of Fixed Bed Adsorption Column; Effect of Velocity Variation. Departemen of Chemical Engineering Birla Institute of Technology and Science
- Badan Geologi Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Sumatera Barat. (2011). Laporan Evaluasi Potensi Sumber daya Mineral Non Logam. Provinsi Sumatera Barat.
- Badan Standar Nasional Indonesia. 1991. SNI 06-2480-1991 tentang Cara Uji Nitrat.
- Bahri, Andi Faizal. (2006). Analisis Kandungan Nitrat dan Fosfat pada sedimen mangrove yang dimanfaatkan di Kecamatan Mallusetasi Kabupaten Barru. Studi Kasus Pemanfaatan Ekosistem Mangrove & Wilayah Pesisir

Oleh Masyarakat Di Desa Bulucindea Kecamatan Bungoro Kabupaten Pangkep. Asosiasi Konservator Lingkungan : Makassar

- Basuki, K T. (2007). Penurunan Konsentrasi CO dan NO₂ pada Emisi Gas Buang menggunakan Arang Tempurung Kelapa yang Disisipi TiO₂. Tugas Akhir. Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir Batan.
- Benfield, L D. (1992). Process Chemistry for Water and Wastewater Treatment. Englewood Cliff, New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Cabe, W L Mc. (1993). Unit Operation of Chemical Engineering Fifth Edition. Singapore: Mc Graw Hill.
- Carpenter, et al. (1998). Non-Point Pollution of Surface Waters With Phosphorus and Nitrogen. *Ecological Applications*, 8(3), 559–568
- Cervantes, J L., Machado, D I S, Duarte, R G S, Murrieta, M A C. (2017). Study of a fixed-bed column in the adsorption of an azo dye from an aqueous medium using a chitosan– glutaraldehyde biosorbent. *Adsorption Science & Technology* 2018, 36(1–2), 215–232.
- Chandra, S, Kamala, C T, Chary, N S, Sastry, A R K., Nageswara Rao, T. & Vairamani, M. (2004). Removal of Lead from Aqueous Solutions Using an Immobilized Biomaterial Derived from a Plant Biomass. *Journal of Hazardous Materials*, 108 (1-2).
- Crittenden, B dan Thomas, W.J. (1998). Adsorption Technology and Design. London: Reed Educational and Professional Publishing Ltd.
- Damayanti, A., Alimsyah, Angelica. (2013). Penggunaan Arang Tempurung Kelapa Dan Enceng Gondok Untuk Pengolahan Air Limbah Tahu Dengan Variasi Konsentrasi . *Teknik Lingkungan*. Institut Teknologi Sepuluh November, 2(1).
- Darmono. (2001). *Lingkungan Hidup dan Pencemaran: Hubungannya dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Jakarta: Universitas Indonesia 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*.
- Eckenfelder. (2000). Industrial Water Pollution Control. Singapura : Mc Graw-Hill.
- Edahwati, L dan Suprihatin. (2009). Kombinasi Proses Aerasi, Adsorpsi dan Filtrasi Pada Pengolahan Air Limbah Industri Perikanan. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 1 (2).
- Farnas, Z. (2016). Studi Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Sebagai Adsorben dalam Penyisihan Tembaga Total (Cu) dari Air Tanah. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas.

- Ginting, F D. (2008). Pengujian Alat Pendingin Sistem Adsorpsi Dua Adsorber Dengan Menggunakan Metanol 1000 mL Sebagai Refrigeran. Tugas Akhir. Program Studi Sarjana Teknik Mesin Universitas Indonesia.
- Golie, M W dan Upadhyayula, S. (2016). Continuous fixed-bed column study for the removal of nitrate from water using chitosan/alumina composite. *Journal of Water Process Engineering* ,12, 58-65.
- Hanafiah, K A. (2005). Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- 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.
- Hatzikiosenyian, A, Mavituna dan Tsezos. (1996). Modelling of Fixed Bed Biosorption Column in Continuous Metal Ion Removal Process: *The Case of Single Solute Local Equilibrium Poly Tech. Vol.9:429-448.*
- Hudawaty, Fatilla. (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. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas.
- Hyman, M dan Dupont, R R.. (2001). Groundwater and Soil Remediation: Process Design and Cost Estimating of Proven Technologies. Reston: ASCE Press.
- Irmanto dan Suyata. (2009). Penurunan Kadar Amonia, Nitrit dan Nitrat Limbah Cair Industri Tahu Menggunakan Arang Aktif Dari Ampas Kopi. Tugas Akhir. Program Studi Kimia, Jurusan MIPA Fakultas Sains dan Teknik UNSOED.
- Karmaini. (2015). Uji Daya Serap Serbuk Gergaji Kayu Medang (Litsea SP) Terhadap Logam Kromium (VI) Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Tugas Akhir. Fakultas FKIP Universitas Syiah Kuala.
- Kaware, Dr. J.P dan Kulkarni, S. J. (2014). Fixed Bed Removal of Heavy Metal- a Review. *International Journal of Research (IJR)*, 1, Issue-6
- Khairat, A, Sanjaya, H, Mawardi, Mawardi, M. (2013). Optimasi Tanah Napa sebagai Adsorben Ion Logam Cd(II). Tugas Akhir. Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Padang.
- Kirk dan Othmer. (1981). Encyclopedia of Chemical Technology. 3rd Ed Vol 24. New York: John Wiley and Sons.

- 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.
- Kurniawan, B. Dan Astuti, W. (2015). Adsorpsi Pb^{2+} dalam Limbah Cair Artifisial menggunakan Sistem Adsorpsi Kolom dengan Bahan Isian Abu Layang Batubara Serbuk dan Granular. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, Prodi Teknik Kimia D3, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- Kusmiyati, Ikhwan, A N, Denny, V. (2010). Pengolahan Limbah Cair Mengandung Zat Warna Rhemazol Red 8b Dengan Metode Adsorpsi Menggunakan Karbon Aktif Arang Batubara (Kaab) Secara Kontinyu. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 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.
- Mahvi, Behzad, H, Alireza, M. dan Ahmad, R Y. (2012). Fluoride Adsorption By Pumice From Aqueous Solutions. School Of Public Health University Of Medical Sciences.
- Margono. (1991). Pedoman Pengajar Mata Ajaran Kimia Lingkungan. Indonesia: Widya Medika 1991 Publisher.
- 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*, 35(2), 373-8.
- Mise, R. Shashikant. (2013). Study of Nitrate Adsorption Characteristics on Red Soil. Master thesis of Departement of Civil Engineering, PDA College of Engineering Gulbarga.
- Mishra, U dan Biswas, S. (2015). Continuous Fixed-Bed Column Study and Adsorption Modeling: Removal of Lead Ion from Aqueous Solution by Charcoal Originated from Chemical Carbonization of Rubber Wood Sawdust. *Hindawi Publishing Corporation Journal of Chemistry Volume 2015, Article ID 907379, 9 pages.*
- Murkani, et. al. (2015). Evaluation of Natural Zeolite Clinoptilolite Efficiency for The Removal of Ammonium and Nitrate From Aquatic Solution. *Environmental Health Engineering and Management Journal*, 2 (1), 17 – 22.
- Najiah, A N, M. Natsir D dan Tri H. (2016). Biosorpsi Logam Merkuri Oleh *Lactobacillus acidophilus* pada Kolom Unggun Tetap: Eksperimen dan

Prediksi Kurva Breakthrough. Tugas Akhir. Prodi Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

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

Novitasari, K. (2014). Pelapisan Fe dan Mn Pada Batu Apung sebagai Adsorben dalam Penyisihan Logam Fe dan Mn dalam Air Tanah. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Andalas.

Notosoegondo, Hendrijanto dan Ginting, N. T. (2007). Limbah Batu Apung Sebagai Bahan Bangunan. Denpasar: Balai PTPT Denpasar

Nur, T, W. G. Shim, P. Loganathan, S. Vigneswaran dan J. Kandasamy. (2015). Nitrate Removal Using Purolite A520E Ion Exchange Resin: Batch And Fixed-Bed Column Adsorption Modelling. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 12:1311-1320

Oguz, E. (2014). Fixed-bed Column Studie on the Removal of Fe^{3+} and Neural Network Modelling. *Arabian Journal of Chemistry* (10), 313-320.

Oscik, J. (1991). Adsorbtion, Edition Cooper. New York: I.L. John Wiley and Sons.

Ouardi, M E, Samir, Q, Said, A, Ali dan Jama, D. (2015). Effective Removal of Nitrates Ion From Aqueous Solution Using New Clay as Potential Low Cost Adsorbent. *Journal of Encapsulation and Adsorption Science* (2) 178-190.

Paripurnanda. L et al. (2013). Enhanced removal of nitrate from water using surface modification of adsorbents. *Journal of Environmental Management* (131C), 363-374.

Parker, S P. (1984). Encyclopedia of Science and Technology. New York : Mc. Graw-Hill Book Company.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2008 tentang Air Tanah.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemar Air.

Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum.

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.

- Prados, J C dan Cervello, G G. (2009). Water Purification and Management. Spain: NATO Science for Peace and Security Series-C: Environmental Security
- 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.
- Presley, G C. (2006). Pumice, Pumicite, and Volcanic Cinder, in Kogel, J.E., Trivedi, N.C., Barker, J.M., and Krukowski, S.T., eds., *Industrial Rocks And Minerals (7th Ed.)*: Littleton, CO, Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc., p. 743–754.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara Tahun 2005.
- Rad, M J, Jamshidi, A, Rafiee, M dan Nabizadeh, R. (2014). Adsorption Performance Of Packed Bed Column For Nitrate Removal Using PAN-Oxime-Nano Fe_2O_3 . *Journal of Environmental Health Science Engineering*, 12: 90
- Reddy, Santosh. (2014). Adsorption Studies of nitrate on Activated Carbon derived from helianthus Annuus. Thesis of Civil Engineering, Poojya Doddappa Appa College of Engineering, Gulbarga.
- Reynolds, T D dan Richards. (1996). Unit Operation and Processes in Environmental Engineering. California: PWS Publishing Company.
- Richardson, J P dan Nicklow, J W. (2002). In Situ Permeable Reactive Barriers for Groundwater Contamination, Soil and Sediment Contamination, 11(2).
- Rohaniah dan Indah, S. (2007). Studi Regenerasi Adsorben Kulit Jagung (Zea Mays L.) Untuk Menyisihkan Logam Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dari Air Tanah. Artikel Ilmiah Penelitian Dosen Muda. Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Andalas.
- Ruthven, D.M. (1984). Principle of Adsorption & Adsorption Process. New York: John Wiley & Sons 124-141.
- Samarghandi, M R, Hadi, M dan McKay, G. (2014). Breakthrough Curve Analysis for Fixed-Bed Adsorption of Azo Dyes Using Novel Pine Cone-Derived Active Carbon. *Adsorption Science & Technology*, 32(10).
- Saputra, Wilson. (2016). Studi Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman Sebagai Adsorben Dalam Penyisihan Nitrit Dari Air Tanah. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Andalas.
- Sari, C M. (2016). Studi Kemampuan Batu Apung Sungai Pasak, Pariaman sebagai Adsorben dalam Penyisihan Nitrat dari Air Tanah. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas.

- Sastrohamidjojo, H. (1991). Spektroskopi. Yogyakarta: Liberty.
- Sawyer, C N, Perry, L, Carty, M dan Gene, F.P. (1994). Chemistry for Environmental Engineering and Science (5th ed.). New York: Mc Graw-Hill.
- 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.
- Shivasharanappa. (2013). Adsorption Studies of Nitrate by Geo-Physical Environment (Laterite Soil) of The Study Area Bidar Urban and its Industrial Area, Karnataka State, India. *International Letters of Chemistry, Physics and Astronomy*, 11, 66-76.
- Singh, S K , Katoria, D, Mehta. D dan Sehgal. D. (2015). Fixed Bed Column Study and Adsorption Modelling on the Adsorption of Malachite Green dye from wastewater using Acid Activated Sawdust. *International Journal of Advanced Research* , 3, Issue 7, 521-529.
- Singh, R., U. P. College, Varanasi, J. R. P. Gupta, dan B. B. Prasad. (1974). Adsorption of Cationic Dyes by Activated Alumina. *Journal*, Vol. 41, A, No. 2, pp. 163.
- Somerville, R. (2007). Low-Cost Adsorption Materials for Removal Of Metals From Contaminated Water. TRITA-LWR Master Thesis. KTH Architecture and the Built Environment.
- Sudaryanto dan Suherman, D. (2008). Degradasi Kualitas Air Tanah Berdasarkan Kandungan Nitrat di Cekungan Air Tanah Jakarta. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan Jilid 18 (2)*, 61-68.
- Suhermen, Putri A A. (2017). Aplikasi Kolom Adsorpsi Menggunakan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben untuk Menyisihkan Timbal (Pb), Kadmium (Cd) dan Selenium (Se) dari Air Tanah. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas.
- Sulviani. (2016). Pemanfaatan Arang Ampas Tebu Sebagai Adsorben Dalam Menurunkan Logam Berat Cd Dan Cr Pada Limbah Cair. Tugas Akhir. Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Sipil Universitas Hasanudin.
- Sundstrom, D W dan Klie. (1979). Wastewater Treatment. USA: Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.J. 07632.
- Suprayogi, D. (2009). Adsorpsi dan Desorpsi Kromium (Vi) pada Zeolit Alam Termodifikasi Heksadesil Trimetilamonium Bromida. Tugas Akhir. Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

- Syarief. (2010). Pengaruh Konsentrasi Adsorbat, Temperatur, Dan Tegangan Permukaan Pada Proses Adsorpsi Gliserol Oleh Alumina. Tugas Akhir. Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- 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 Universitas Sumatera Utara.
- Udyani, K. (2013). Adsorpsi Deterjen Dalam Air Menggunakan Adsorben Karbon Aktif Pada Kolom Fluidisasi. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri ITATS.
- Voice, T C. (1997). Activated Carbon Adsorption. in HM Freeman (ed), Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal 2nd edn. New York: McGraw-Hill, pp.6.3-6.21.
- Wahyudi, D T, Zulaechah, S dan Chanief, A Z. (2017). Penggunaan Radiasi Gelombang Mikro untuk Sintesis Karbon Aktif dari Limbah Biomassa dan Aplikasinya dalam Pengurangan Kadar Congo Red 4BS. *Unnes Physics Journal*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- Wang, L K, Hung, Y-T dan Shammas, N.K. (2005). Physicochemical Treatment Processes. New Jersey: Humana Press Inc.
- Watson, J S. (1999). Separation Methods for Waste and Environmental Applications. New York: Marcel Dekker.
- Zhang, W, Lei, D, Han, Y, Haijiang, L, Ziwen, J, Xiaowei, K, Hu, Y, Aimin, L dan Rongshi, C. (2011). Removal of Methylene Blue from Aqueous Solutions by Straw Based Adsorbent in a Fixed-Bed Column. *Chemical Engineering Journal*, 173(2).

