

DAFTAR PUSTAKA

- Abuzar, S., Afrianita, R., & Notrilauvia, N. (2012). *Penyisihan Minyak Dan Lemak Limbah Cair Hotel Menggunakan Serbuk Kulit Jagung*. Jurnal Teknik Lingkungan Universitas Andalas, 9(1): 13–25.
- Abuzar, S. S., Dewilda, Y., & Windy Stefani. (2014). *Analisis Penyisihan Chemical Oxygen Demand (Cod) Limbah Cair Hotel Menggunakan Serbuk Kulit Jagung*. Jurnal Dampak, 11(1): 18.
- Ahmad, J., & El-Dessouky, H. (2008). *Design of a modified low cost Treatment system for the recycling and reuse of laundry waste water*. Resources, Conservation and Recycling, 52(1): 973–978.
- Ahsan, S. (2005). *Effect of temperature on wastewater treatment with natural and waste materials [Original Paper]*. Clean Technology Enviroment Policy, 7: 198- 202.
- Amarasinghe, B. M. W. P. K., & Williams, R.A. (2007). *Tea Waste as a low cost adsorbent for the removal of Cu and Pb from wastewater*. Chemical Engineering Journal, 132: 299-309.
- Apriliani, A. (2010). *Pemanfaatan Arang Ampas Tebu Sebagai Adsorben Ion Logam Cd, Cr, Cu, dan Pb dalam Air Limbah*. Skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Apriyani, N. (2017). *Penurunan Kadar Surfaktan Dan Sulfat Dalam Limbah Laundry*. Media Ilmiah Teknik Lingkungan, 53(9): 1689–1699.
- Arfan, Y. (2006). *Pembuatan Karbon Aktif Berbahan Dasar Batubara Dengan Perlakuan Aktivasi Terkontrol Serta Uji Kinerjanya*. Skripsi, Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik UI, Depok.
- Ariyanto, R., Hadiwidodo, M. & Sudarno. (2014). *Pengaruh Ukuran Media Adsorben Dan Konsentrasi Aktivator H₂so₄ Terhadap Efektifitas Penurunan Logam Berat Besi (Fe), Seng (Zn), Dan Warna Limbah Cair Industri galvanis Menggunakan Arang Sabut Kelapa: Studi Kasus PT. Cerah Sempurna-Semarang*. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Atastina. (2003). *Penghilangan Kesadahan Air yang Mengandung Ion Ca²⁺ dengan Menggunakan Zeolit Alam Lampung sebagai Penukar Kation*. Jurusan Teknik Gas dan Petrokimia Fakultas Teknik. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Atkins, P., Paula, J. de, & Keeler, J. (2018). *Physical Chemistry 11 th Edition*. Oxford University Press.
- Banerjee, s., Dubey, S., Gautam, R. K., Chattopadhyaya.M.C., & SharmaY.C. (2016). *Adsorption Characteristics Of Alumina Nanoparticles For The Removal Of Hazardous Dye, Orange G From Aqueous Solutions*. Arabian Journal of Chemistry.
- Bansal, R. C. & Goyal, M. (2005). *Activated Carbon Adsorption*. United States of America (USA): Lewis Publisher.

- Barrow, G.M. (1998). *Physical Chemistry*. Mc Graw Hill International, Singapore.
- Belhachemi, M. & Adoooun F.(2011). *Comparative Adsorption Isotherms And Modeling Of Methylene Blue Onto Activated Carbons*. application a` l`environnement Faculte` de Chimie USTHB, 1 :111-117.
- Ciabatti, I, F. Cesaro, L.Faralli, E.Fatrella, & F.Togotti. (2009). *Demonstration of a treatment system for purification and reuse of laundry wastewater*. Desalination, 245: 451-459.
- Dave, P. N., Pandey, N., & Thomas, H. (2012). *Adsorption of Cr(VI) from aqueous solutions on tea waste and coconut husk*. Indian Journal of Chemical Technology, 19(2): 111–117.
- Dewi, S., & Nurhayati, I. (2012). *Sabut Kelapa Sebagai Penyerap Cr (VI) dalam Air Limbah*. Jurnal Teknik, 10(01): 23–27.
- Diola, M. B. L., & Orozco, C. (2015). *Improved Removal Of Copper Ions From Aqueous Solution Using NaOH-Pretreated Coco Peat*. 4(1): 93–103.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ganiron Jr, T. (2013). *Application of accelerated learning in teaching environmental control system in qassim university*. International Journal of Education and Learning, 2(2): 27-38.
- Ginting, F.D. (2008). *Pengujian Alat Pendingin Sistem Adsorpsi Dua Adsorber Dengan Menggunakan Metanol 1000ml Sebagai Refrigeran*. Skripsi Sarjana. Program Studi Sarjana Teknik Mesin UI.
- Gultom, E.M. & Lubis, M.T. (2017). *Aplikasi Karbon Aktif dari Cangkang Kelapa Sawit dengan Aktivator H3PO4 Untuk Penjerapan Logam Berat Cd dan Pb*. Jurnal Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara.
- Halim, H. N. A., & Yatim, N. S. M. (2011). *Removal of Acid Green 25 from Aqueous Solution using Coconut Husk as Adsorbent*. 12: 268–272.
- Hanafiah, S. F. M., Salleh, N. F. M., Ghafar, N. A., Shukri, N. M., Kamarudin, N. H. N., Hapani, M., & Jusoh, R. (2020). *Efficiency of Coconut Husk as Agricultural Adsorbent in Removal of Chromium and Nickel Ions from Aqueous Solution*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 596(1): 1–8.
- Handayani, A. W. (2010). *Penggunaan Selulosa Daun Nanas Sebagai Adsorben Logam Berat Cd(II)*. Skripsi Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Handojo, L. (1995). *Teknologi Kimia*. Jakarta. Penerbit Pradnya Paramita.
- Harutyunyan, L. R., Tangamyran, L. S., & Harutyunyan, R. S. (2018). *Removal of surfactants from aqueous solutions by usage of bentonite*. Proceedings Of The Yerevan State University Chemistry and Biology, 52(3): 161– 166.
- Hudori. (2008). *Pengolahan Air Limbah Laundry dengan Menggunakan Elektrokoagulasi (skripsi)*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

- Hudori & P. Soewondo. (2009). *Pengolahan Deterjen Menggunakan Teknologi Elektrokoagulasi Dengan Elektroda Aluminium*. Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan 1(2): 117-125. Jurusan Teknik Lingkungan UII dan Departemen Teknik lingkungan ITB.
- Ifa, L., Pakala, F. R., Burhan, R. W., Jaya, F., & Majid, R. A. (2020). *Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Bioadsorben Logam Berat Pb(II) Pada Air Limbah Industri*. 5(1): 54–60.
- Indah, S., Denny H., & Sasmita, A. (2016). *Utilization of Maize Husk (Zea mays L.) as Low-Cost Adsorbent In Removal Of Iron From Aqueous Solution*. Jurnal Water Science & Technology. 73-12.
- Irawan, C., Anisa, P., & Norhasanah. (2019). *Adsorpsi Logam Timbal Secara Batch dan Kontinu Menggunakan Karbon Aktif dari Cangkang Kelapa Sawit*. Banjarbaru: Universitas Lambung Mangkurat.
- Istighfarini, S. A. E., Daud, S., & Hs, E. (2017). *Pengaruh Massa dan Ukuran Partikel Adsorben Sabut Kelapa Terhadap Efisiensi Penyisihan Fe Pada Air Gambut*. Jom FTEKNIK, 4(1): 1–8.
- Jahangard, A., Sohrabi, M., & Beigmohammadi, Z. (2016). *Sorption of Lead (II) Ions on Activated Coconut Husk*. Iranian Journal of Toxicology, 10(6): 23–29.
- Kaniawati, D. (2008). *Penyisihan Surfaktan dalam Air Buangan Cucian Laundry menggunakan Sekam Padi*. Skripsi(S1) thesis, Fakultas Teknik Unpas.
- Kardiman, Ifa, L., & Rasyid, R. (2019). *Pembuatan Adsorben Dari Sabut Kelapa Sebagai Penyerap Logam Berat Pb (II)*. 14(02): 2083–2087.
- Ketaren, S. (1997). *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI Press, Jakarta.
- Kurniawan, D. (2016). *Pemanfaatan Media Bambu sebagai Adsorbent Penyerap Logam Timbal (Pb) dengan perbandingan Tanpa Aktivasi dan Aktivasi dengan Asam Nitrat*. USI: Yogyakarta. TA/TL/1026/0662.
- Kurniyati, R., Sumarni, W., & Latifah. (2015). *Pengaruh Chitosan Beads Dan Chitosan Beads Sitrat Sebagai Penurun Kadar Fosfat Dan ABS (Alkyl Benzene Sulfonate)*. Indonesian Journal Of Chemical Science, 4(2252).
- Kusuma, D.A., Laili, F., & Ulli, K. (2019). *Pengolahan Limbah Laundry dengan Metode Moving Bed Biofilm Reactor (MBRR)*. Jurnal Teknologi Teknik Lingkungan Lahan Basah, 2(1): 1-10.
- Kristianto, P., 2002. *Ekologi Industri*. LPPM. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Laksmiwati, A. A. I. A. M. & Putu, S. (2017). *Aktivasi Batu Padas dengan dan Pemanfaatannya Sebagai Penyerap Limbah Detergen*. Jurnal Media Sains, 1(1): 1-6.
- Lyubchik, S., Lyubchik, A., Lygina, O., Lyubchik, S., & Fonseca, I. (2011). *Comparison of the Thermodynamic Parameters Estimation for Adsorption Process of the Metals from Liquid Phase on Activated Carbons*. Journal of Chemical Engineering.

- Ismiyati, M. (2020). *Pemanfaatan Sabut Kelapa dan Tempurung Kelapa sebagai Bioadsorben untuk Penurunan Kadar Besi (Fe) dengan Sistem Batch*. Univeristas Islam Negeri Sunan Ampel: Surabaya.
- Man, H.C.B., Akinbile, C.O., & Jun, C.X. (2015). *Coconut Husk Adsorbent for the Removal of Methylene Blue Dye from Wastewater*. *Bio Resources*, 10 (2): 2859-2872.
- Margiyati, T. (2008). *Adsorpsi Limbah Deterjen Menggunakan Arang*. Universitas Gadjah Mada. [Http://Etd.Repository.Ugm.Ac.Id/Home/Detail_Pencarian/40054](http://Etd.Repository.Ugm.Ac.Id/Home/Detail_Pencarian/40054)
- Mittal, A., Jain, R., Mittal, J., & Shrivastava, M. (2010). *Adsorptive Removal of Hazardous Dye Quinoline Yellow from Wastewater Using Coconut-husk as Potential Adsorbent*. *Fresenius Environmental Bulletin*, 19(6): 1171–1179.
- Musdalifah. (2018). *Formulasi Detergen Cair dengan penambahan karagenan*. Skripsi. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Mustapha, R., Harun, M. H. C., Manas, A., Ali, A., & Hamzah, S. (2021). *Preparation and characterization of bio-adsorbent from coconut husk for remazol red dye removal*. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11(3): 10006–10015.
- Nazirah, H., Halim, A., Suhaili, N., & Yatim, M. (2011). *Removal of Acid Green 25 from Aqueous Solution using Coconut Husk as Adsorbent*. *International Conference on Environment and Industrial Innovation*, 12: 268–272.
- Ngandayani, D. (2011). *Pengaruh Konsentrasi Adsorbat, Temperatur dan Tegangan Permukaan pada Proses Adsorpsi Gliserol oleh Karbon Aktif*.
- Oz, N., Erol, Y., & Yurtsever, M. (2017). *Adsorption of detergent by microplastics*. *Conference on Environmental Science and Technology*.
- Palungkun, R. (2004). *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Paskawati, Y. A., Susyana, Antaresti, & Retnoningtyas, E. S. (2010). *Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Komposit Alternatif*. *Jurnal Widya Teknik*, 9(1), 12–21.
- Patel, H. (2019). *Fixed-Bed Column Adsorption Study: A Comprehensive Review*. *Applied Water Science*, 9(45): 1–17.
- Peraturan Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 07 tentang *Baku Mutu Air Limbah untuk Kegiatan Industri Laundry*. 2016
- Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 tentang *Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya*. 2013.
- Pertiwi, D & Herumurti, W. (2009). *Studi Pemanfaatan Sabut Kelapa Sebagai Karbon Aktif Untuk Menurunkan Konsentrasi Fenol*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan Hidup FTSP-ITS. Surabaya.
- Pino, G.H., Mesquita, L.M.S., Torem, M.L., & Pinto, G.A.S. (2005). *Biosorption of Cadmium by Green Coconut Shell Powder, Metallurgy and Material*. Rio de Janeiro-RJ, Brazil.

- Purakayastha, P., Pal, A., & Bandyopadhyay, M. (2002). *Adsorption of anionic surfactant by a low-cost adsorbent*. Journal of Environmental Science and Health - Part A Toxic/Hazardous Substances and Environmental Engineering, 37(5): 925–938.
- Putra, I. M. W. A., & Widhiantara, I. G. (2015). *Adsorption Of Linear Alkylbenzene Sulfonate (LAS) On Eggshell Powder*. 3(2): 143–149.
- Putri, D.Y. (2021). Uji Kemampuan Adsorben Tongkol Jagung dalam Penyisihan Detergen dari Air Limbah Laundry. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Lingkungan, UNAND. Padang.
- Rajagukguk, P. T. R. (2018). *Pemanfaatan Kulit Durian Sebagai Adsorben Untuk Penyisihan Detergen Dan Fosfat Dalam Pengolahan Limbah Cair Laundry*. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Reynolds, T. D. & Richards, P. A. (1996). *Unit Operations and Processes in Environmental Engineering, 2nd edition*. PWS Publishing Company, Boston.
- Rosariawari, F. (2008). *Penurunan Konsentrasi Limbah Deterjen Menggunakan Furnace Bottom Ash (FBA)*. Rekayasa Perencanaan, 4(3).
- Ruthven, D. M. (1984). *Principle of adsorption and Adsorption Process*. John Wiley dan Sons: New York, 124-141.
- Saragih. (2008). *Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Batubara Riau sebagai Adsorben*. Tesis Program Pasca Sarjana Bidang Ilmu Teknik – Fakultas Teknik Universitas Indonesia
- Sawyer C.N., McCarty, P.L., & Parkin, G.F. (2003). *Chemistry for Environmental Engineering and Science*. 5th ed. Boston: McGraw Hill Companies, Inc.
- Setyaningtyas, T., Zufahair., & Suyata. (2005). *Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Adsorben Kadmium (II) dalam Pelarut Air*. Majalah Kimia Universitas Jenderal Soedirman., 31(1): 33-41.
- Shakeri, A., Hazeri, N., Valizadeh, J., Hashemi, E., & Motavalizadeh K. A. R. (2012). *Removal of lead (II) from aqueous solution using Cocopeat: An investigation on the isotherm and kinetic*. Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering, 31(3): 45–50.
- Showell, M. S. (2006). *Introduction to Detergent dalam Handbook of Detergents part D: Formulation*. Editor: Uri Zoller, Taylor & Francis group: 1-26.
- Siahaan, J. Y. N., & Sudarmadji. (2016). *Pengaruh Limbah Laundry terhadap Kualitas Air Tanah di Sebagian Wilayah Desa Sinduadi, Kecamatan Mlati, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta*. 5(4): 1–10.
- Silalahi, Siallagan C., & Monica E. (2007). *Penyisihan Mn²⁺ dalam air sumur dengan memanfaatkan sabut kelapa*. Skripsi. Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan. Universitas Trisakti.
- Sirajo, L., Musa, L., & Ndanusa, I. A. . (2018). *Determination of Adsorption Kinetics of Coconut Husk Adsorbent for Heavy Metals Removal Using Langmuir and Freundlich Isotherm Expressions*. International Journal of Research -GRANTHAALAYAH, 6(10): 87–94.

- Smulders, E. (2002). *Laundry Detergents*. Weinheim, Germany. Wiley-VCH Verlag GmbH.
- Sommerville, I. (2007). *Software Engineering – Eight Edition*. Addison Wesley, Massachussets.
- Sopiah, R.N. (2008). *Pengelolaan Limbah Deterjen sebagai Upaya Minimalisasi Polutan di Badan Air dalam Rangka Pembangunan Berkelanjutan*. Serpong: Balai Teknologi Lingkungan.
- Stefhany, C.A., Sutisna, M., & Pharmawati, K. (2013). *Fitoremediasi Phospat dengan menggunakan Tumbuhan Eceng Gondok (Eichornia crassipers) pada Limbah Cair Industri Kecil Pencucian Pakaian (Laundry)*. Jurnal Teknik Lingkungan Itenas, 1(1).
- Sukardjo. (1990). *Kimia Anorganik*. Rineka Cipta.
- Sutanto, H. (1996). *Purification of Wastewater from Detergent Factory by a Biological Rotor*. International Institute for Infrastructural, Hydraulic and Environmental Engineering.
- Suwahdendi, M. P. (2016). *Efektifitas Batu Vulkanik Dan Arang Sebagai Media Filter Pengolahan Air Limbah Laundry Dengan Menggunakan Sistem Pengolahan Constructed Wetland*. Skripsi. Universitas Udayana. Denpasar
- Sya'ban, Q. (2010). *Penjerapan Ion Aluminium (Al) dan Besi (Fe) dalam Larutan Sodium Silikat Menggunakan Karbon Aktif*. Skripsi, Universitas Islam Syarif Hidayatullah., Jakarta.
- Syauqiah, L. (2011). *Analisis Variasi Waktu dan Kecepatan Pengaduk Pada Proses Adsorpsi Limbah Logam Berat dengan Arang Aktif*. Info Teknik, 12(1): 104-109.
- Tchobanoglous, G., Stensel, H., Tsuchihashi, R., & Burton, F. (2013). *Adsorption of Acid Dye on Activated Carbon Prepared from Water Hyacinth by Sodium Chloride Activation*. GMSARN International Journal, 7: 83-90.
- Tsyntsarski, B., Petrova, B., Budinova, T., Petrov, N., & Dimitar, K. (2014). *Removal of detergents from water by adsorption on activated carbons obtained from various precursors*. Desalination and Water Treatment, October, 3445– 3452. <https://doi.org/10.1080/19443994.2013.801327>
- Tuhuloula, A. (2007). *Adsorpsi Ion Pb²⁺ Dalam Air dengan Serbuk Ijuk Menggunakan Metode Langmuir & Freundlich*. Info Teknik, 8(2), 80–86.
- Turnip, L. T. (2019). *Adsorpsi Logam Pb dan Cd Menggunakan Sabut Kelapa dan Karbon Aktif dari Sabut Kelapa*. Universitas Sumatera Utara.
- Uddin, M. T., Rahman, M. A., Rukanuzzaman, M., & Islam, M. A. (2017). *A Potential Low Cost Adsorbent For The Removal Of Cationic Dyes From Aqueous Solutions*. Applied Water Science, 7(6): 2831–2842. <https://doi.org/10.1007/S13201-017-0542-4>
- Utami, A. R. (2013). *Pengolahan Limbah Cair Laundry dengan Menggunakan Biosand Filter dan Activated Carbon*. Tangerang. Jurnal Teknik Sipl Untan, 13(1).

- Utomo, W. P., Nugraheni, Z. V., Rosyidah, A., Shafwah, O. M., Naashihah, L. K., Nurfitriani, N. & Ulfindrayani, I. F. (2018). *Penurunan Kadar Surfaktan Anionik dan Fosfat dalam Air Limbah Laundry di Kawasan Keputih, Surabaya Menggunakan Karbon Aktif*. Akta Kimia Indonesia, 3: 127-140.
- Volesky, B., & Naja, G. (2005). *Biosorption Application Strategies, In: Proceedings of the 16th Internat, Biotechnol, Symp.* (S.T.L.Harrison; DE. Rawlings and J. Petersen) (eds.) IBS Compress Co., Capetown South Africa: 531-542.
- Wardani, G. A., Pamungkas, D. D., Wulandari, W. T., & Setiawan, F. (2018). *Pengaruh Waktu Kontak Dan Keasaman Terhadap Daya Bio Adsorpsi Limbah Sabut Kelapa Hijau Pada Ion Logam Timbal(Ii)*. Kovalen: Jurnal Riset Kimia, 4(2): 215–220.
- Widjanarko, Widiatoro, & Soetaredjo. (2006). *Kinetika Adsorpsi Zat Warna Congo Red dan Rhodamine B dengan Menggunakan Serabut Kelapa dan Ampas Tebu*. Jurnal Teknik Kimia Indonesia. 5(3) : 461-468.
- Wiwid P. P., Azlan K., Siti N. N. M. Y., Che F. I., Azmi M., Norhayati H., & Ilyas Md Is. (2014). *Biosorption of Cu(II), Pb(II) and Zn(II) Ions from Aqueous Solutions Using Selected Waste Materials: Adsorption and Characterisation Studies*. Journal of Encapsulation and Adsorption Sciences, 2014, 4: 25-35.
- Woodwell, J.C., Dyer, J., Pinkham, R., & Chaplin, S. (1995). *Water Efficiency for Your Home, Rocky Mountain Institute, Third Edition*.
- Yan, K., & Muhammad, A.H. (2018). *Analisis Kandungan Lignin, Selulosa, dan Hemiselulosa Serat Sabut Kelapa Akibat Perlakuan Alkali*. INTEK Jurnal Penelitian, 5(2) : 94-97. Politeknik Negeri Ujung Pandang : Makassar.
- Yang, R.T. (2003). *Adsorbents: fundamentals and Applications*. John Wiley & Sons, Inc., pp. 86-88.
- Yu, L., Wu, M., Dong, W., Jin, J. & Zhang, X. (2011). *Reverse Flow Injection Analysis of Trace Amounts of Anionic Surfactants in Seawater without Liquid-Liquid Extraction*. Soil and Water Research 4(6): 198-204.
- Yusmidiarti. (2016). *Analisis Pengelolaan Limbah Cair Usaha Laundry*. Jurnal Media Kesehatan, 9(1): 001-113.
- Yustinah & Hartini. (2011). *Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Aktif dari Sabut Kelapa*. (Prosiding Seminar). Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Zuhroh, N. (2015). *Adsorpsi Krom (VI) oleh Arang Aktif Serabut Kelapa (Cocos nucifera) serta Imobilisasinya sebagai Campuran Batako*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Zuhroh, N., Prasetya, A., & Haryani, S. (2016). *Adsorpsi Krom (VI) oleh Arang Aktif Serabut Kelapa serta Imobilisasinya pada Batako*. Jurnal MIPA, 39(1): 57–62.