

DAFTAR PUSTAKA

- Abnisa, F., Arami-Niya, A., Daud, W. M. A. W., dan Sahu, J. N. (2013). *Characterization of bio-oil dan bio-char from pyrolysis of palm oil wastes*. *Bioenergy Research*, 6(2).
- Ahmad, M., Rajapaksha, A.U., Lim, J.E., Zhang, M., Bolan, N., Mohan, D., Vithanage, M., Lee, S.S., and Ok, Y.S. (2014). *Biochar as a Sorbent for Contaminant Management in Soil and Water: A Review*. *Chemosphere*, 99, 19-33.
- Alvarez, J., Lopez, G., Amutio, M., dan Bilbao, J. 2014. *Upgrading the rice husk char obtained by flash pyrolysis for the production of amorphous silica dan high quality activated carbon*. *Bioresource Technology* 170(1): 132– 137.
- Alberty, R. A. (1990). *Kimia Fisika*. Jilid kesatu. Erlangga. Jakarta.
- Andini, Ary. (2017). *Analisa Kadar Kromium VI [Cr (VI)] Air di Kecamatan Tanggulangin, Sidoarjo*. *Jurnal SainHealth*, 1(2).
- Antal, M. J., & Grønli, M. (2003). *The Art, Science, and Technology of Charcoal Production*. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 42(8), 1619-1640.
- Ariyani, S. B. (2019). *Karakteristik bioadsorben dari limbah kulit durian untuk penyerapan logam berat Fe dan Zn pada air sumur*. *Jurnal teknologi proses dan inovasi industri*, 4(1), 23-28.
- Artika, Novi., dkk. (2019). *Adsorpsi Ion Logam Berat Pb(II) dengan Biochar Residu Pirolisis Kayu Macaranga Gigantea*. *Jurnal Kimia*.
- Asmadi, A., S, E., Oktiawan, W., (2018). *Pengurangan Chrom (Cr) Dalam Limbah Cair Industri Kulit Pada Proses Tannery Menggunakan Senyawa Alkali Ca(OH)₂, NaOH Dan Nahco₃*. *Jurnal Air Indonesia*. 5.
- Astuti W, & Kurniawan B. (2015). *Adsorpsi Pb²⁺ Dalam Limbah Cair Artifisial Menggunakan Sistem Adsorpsi Kolom Dengan Bahan Isian Abu Layang Batubara Serbuk dan Granular*. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*.
- Azmi, Ulul. (2018). *Penyisihan Cr(Vi) Dengan Zeolit Alam Diaktivasi Asam Sulfat Dalam Kolom Adsorpsi*. (Skripsi, Universitas Brawijaya).
- Brandes, E. A., Greenaway, H. T., & Stone, H. E. N. (1956). *Ductility in chromium*. *Nature*, 178(4533), 587-587.
- Brewer, C. E., Chuang, V. J., Masiello, C. A., Gonnermann, H., Gao, X., Dugan, B., ... & Davies, C. A. (2014). *New approaches to measuring biochar density and porosity*. *Biomass and Bioenergy*, 66, 176-185.

- Cintia, M., Juliasih, N. L. G. R., Herasari, D., Kiswando, A. A., & Supriyanto, R. (2022). *Studi Karbon Aktif Kayu Bakau (Rhizophora mucronata) Sebagai Adsorben Pewarna Tekstil Biru Tua Kode 5 Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS*. Analit: Analytical and Environmental Chemistry, 7(1), 54-67.
- Desi., A. Suharman., dan R. Vinsiah. (2015). *Pengaruh Variasi Suhu Karbonisasi Terhadap Daya Serap Karbon Aktif Cangkang Kulit Buah Karet (Hevea Brasilliensis)*. Jurnal Teknik Kimia Universitas Sriwijaya. Palembang.
- 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.
- Firdayanti, Nofa. (2018). *Pengaruh Variasi Suhu Karbonisasi Dan Jenis Activator Agent Terhadap Karakteristik Karbon Aktif Dari Tempurung Biji Keluak (Pangium Edule R.)*. (Skripsi, Universitas Brawijaya).
- Giyanto, G. (2020). *Kajian Preferensi Penggunaan Kompor Biomassa Pelet kayu Sebagai Alternatif Pengganti Tungku Tradisional*. In Prosiding Seminar Nasional NCIET (Vol. 1, No. 1, pp. 6-19).
- Guo, X., Liu, A., Lu, J., Niu, X., Jiang, M., Ma, Y., Liu, X & Li, M. (2020). *Adsorption mechanism of hexavalent chromium on biochar: kinetic, thermodynamic, and characterization studies*. ACS omega, 5(42), 27323-27331.
- Harinaldi. (2005). *Prinsip-Prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*. Erlangga: Jakarta.
- Hassler, J. W. (1974). *Active Carbon*. Chemical Publishing Company Incorporated. Brooklyn.
- Haura, U., Razi, F., & Meilina, H. (2017). *Karakterisasi Adsorben dari Kulit Manggis dan Kinerjanya pada Adsorpsi Logam Pb (II) dan Cr (VI)- (Adsorbent Characterization from Mangosteen Peel and Its Adsorption Performance on Pb (II) and Cr (VI))*. Biopropal Industri, 8(1), 47-54.
- Herdiani, Febbi. (2017). *Aplikasi Kolom Adsorpsi Menggunakan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben Untuk Menyisihkan Logam Arsen (As), Kromium (Cr) Dan Nikel (Ni) Dari Air Tanah* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Ippolito, J. A., Stromberger, M. E., Lentz, R. D., dan Dungan, R. S. (2016). *Hardwood biochar dan manure co-application to a calcareous soil*. Chemosphere, 142, 84-91.
- Komnitsas, K., Petrakis, E., Bartzas, G., & Karmali, V. (2019). *Column leaching of low-grade saprolitic laterites and valorization of leaching residues*.

Science of the total environment, 665, 347-357.

- Kristianingrum, S., Sulistyani, S., Fillaeli, A., Siswani, E. D., & Nafiisah, N. H. (2020). *Aplikasi Sistem Kontinyu Menggunakan Karbon Aktif untuk Penurunan Kadar Logam Cu dan Zn dalam Air Limbah*. *Jurnal Sains Dasar*, 9(2), 54-59.
- Kwiatkowski, M. and E. Broniek. (2017). *An Analysis Of The Porous Structure of Activated Carbons Obtained from Hazelnut Shells by Various Physical and Chemical Methods of Activation*. Elsevier. Poland.
- Laird, D.A., Brown, R.C., Amonette, J.E., and Lehmann, J. (2010). *Review of the Pyrolysis Platform for Coproducing Bio-Oil and Biochar*. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, 3(5), 547-562.
- Lempang, M. (2014). *Pembuatan dan Kegunaan Arang Aktif*. Makassar. *Info Teknis EBONI*, 11(2), 65 – 80
- Leng, L., Yuan, X., Zeng, G., Shao, J., Chen, X., Wu, Z., Wang, H., dan Peng, X. (2015). *Surface characterization of rice husk bio-char produced by liquefaction dan application for cationic dye (Malachite green) adsorption*. *Fuel Elsevier Ltd*, 155, 77–85.
- 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.
- Luziana, F. (2018). *Modifikasi Karbon Aktif dari Tempurung Kelapa Sawit dengan Teknik Pelapisan Magnetit sebagai Adsorben Kristal Violet*. (Skripsi). FMIPA Universitas Lampung. Lampung.
- Maharani, Diah Fitriah dan Khalimatus Sa'diyah. (2021). *Adsorpsi Logam Nikel Menggunakan Adsorben Serbuk Gergaji Kayu*. *Jurnal Teknologi Separasi*, 7(2)
- Marchelly, Fitria. (2016). *Studi Pemanfaatan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben Untuk Menyingihkan Total Kromium (Cr) Dari Air Tanah* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Marsh, H., & Rodríguez-Reinoso, F. (2006). *Activated Carbon*. Elsevier Science & Technology Books.
- Mazlan, M. A. F., Uemura, Y., Osman, N. B., dan Yusup, S. (2015). *Characterizations of bio-char from fast pyrolysis of Meranti wood sawdust*. *Journal of Physics: Conference Series* 622(1): 1–7.
- Mentari, A.M., Gewa H., & Seri M. (2018). *Perbandingan Gugus Fungsi dan Morfologi Permukaan Karbon Aktif dari Pelepah Kelapa Sawit*

- Menggunakan Aktivator Asam Fosfat dan Asam Nitrat. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 7(1).
- Modrzejewska, Z., & Kaminski, W. (1999). *Separation of Cr (VI) on chitosan membranes*. *Industrial & engineering chemistry research*, 38(12), 4946-4950
- Nasution, A. Y., Fernando H., Louis T. (2022). *Analisa Desain Kompor Biomassa Berbahan Bakar Tempurung Kelapa Menggunakan Ansys*. *Jurnal Dinamis*, 10 (1):22-29.
- Notodarmojo, S. (2005). *Pencemaran Tanah dan Air Tanah*. Bandung: Penerbit ITB.
- Nurfitriyani, A., Wardhani, E., & Dirgawati, M. (2013). *Penentuan efisiensi penyisihan kromium heksavalen (Cr⁶⁺) dengan adsorpsi menggunakan tempurung kelapa secara kontinyu*. *Jurnal Reka Lingkungan*, 1(2), 57-68.
- Nurhidayah, Ika. (2021). *Modifikasi Bioadsorben Batang Jagung Terhadap Penggunaan Ulang (Regenerasi) Adsorben Termodifikasi Asam Sitrat Pada Metilen Biru*. Skripsi. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Odum, E. P. (1996). *Dasar-Dasar Ekologi Edisi ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Oscik, J dan Cooper, I. L. (1994). *Adsorption*. Chichester: Ellis Horwood Publisher, Ltd.
- Ostovar, F., Ansari, R., & Moafi, H. F. (2017). *Preparation and application of silver oxide/sawdust nanocomposite for Chromium (VI) ion removal from aqueous solutions using column system*. *Glob. Nest J*, 19, 412-422.
- Patel, H. (2019). *Fixed-bed column adsorption study*. *Applied Water Science*, 9(3).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Presiden Republik Indonesia. (2001).
- Prasetya, AP., Sarto, Sholeh, M., (2013). *Pemodelan Matematis Pengurangan COD Dalam Air Limbah Industri Penyamakan Kulit Secara Adsorpsi IV-82 Kontinu Menggunakan Abu Terbang*. Jurusan Teknik Kimia. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Putri, Dean Eka. (2016). *Studi Regenerasi Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben Dalam Penyisihan Total Kromium (Cr) Pada Air Tanah* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ANDALAS).
- Rahayu, N., Wintoko, J., & Hidayat, M. (2023). *Optimalisasi Regenerasi Dan Pemakaian Kembali Karbon Aktif Untuk Pemungutan Krom Dari Limbah*

Penyamakan Kulit. Jurnal Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan", 1-6.

Rahman, A., Aziz, R., Indrawati, A., & Usman, M. (2020). *Pemanfaatan beberapa jenis arang aktif sebagai bahan adsorben logam berat cadmium (Cd) pada tanah sedimen drainase kota Medan sebagai media tanam*. Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian, 5(1), 42-54.

Reynolds, T. D., dan Richards, P. A. C. (1996). *Unit operations and processes in environmental engineering* (No. 628.162 R333u Ej. 1). PWS Publishing Company.

Romadhon, R.P., (2017). *Akumulasi Logam Berat Cr⁶⁺ Pada Air Di Perairan Wonorejo Surabaya* 8.

Samani, M. R., & Toghraie, D. (2019). *Removal of hexavalent chromium from water using polyaniline/wood sawdust/poly ethylene glycol composite: an experimental study*. Journal of Environmental Health Science and Engineering, 17, 53-62.

Saputro, S., Masykuri, M., Mahardiani, L., Mulyani, B., & Wahyuni, N. T. (2016). *Kajian Adsorpsi Ion Logam Cr (Vi) Oleh Adsorben Kombinasi Arang Aktif Sekam Padi Dan Zeolit Menggunakan Metode Solid-Phase Spectrophotometry (Sps)*. Jurnal Sains Dasar, 5(2), 116-123.

Sawyer, CN., McCarty, PL., & Parkin, GF. (1994). *Chemistry For Environmental Engineering and Science*. (5, Ed.). Singapore: 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.

Septiadi, A. dan W. K. Ramadhani. (2020). *Penerapan Metode Anova untuk Analisis Rata-rata Produksi Donat, Burger, dan Croissant pada Toko Roti Animo Bakery*. Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory, 1(2).

Setiyono, A., Gustaman, R.A. (2017). *Pengendalian Kromium (Cr) Yang Terdapat Di Limbah Batik Dengan Metode Fitoremediasi*. Unnes J. Public Health 6, 155.

Shafirinia, R., Wardhana, I. W., & Oktiawan, W. (2016). *Pengaruh variasi ukuran adsorben dan debit aliran terhadap penurunan khrom (Cr) dan tembaga (Cu) dengan arang aktif dari limbah kulit pisang pada limbah cair industri pelapisan logam (elektroplating) krom* (Doctoral dissertation, Diponegoro University).

Somerville, R. (2007). *Low-Cost Adsorption Materials for Removal of Metals from Contaminated Water*. TRITA-LWR Master Thesis. KTH Architecture and the Built Environment.

- Sontheimer, Crittenden dan Summers. (1998). *Activated Carbon for Water Treatment*. DVGW-Forschungsstelle
- Sridhar, P. (1996). *Modelling of Affinity Separation by Batch and Fixed Bed Adsorption a Comparative Study*. Journal of Chemical Engineering & Technology.
- Subandiyono, Mokoginta, I., & Sutardi, T. (2003). *Pengaruh kromium dalam pakan terhadap kadar glukosa darah, kuosien respiratori, ekskresi NH₃-N, dan pertumbuhan ikan gurami*. Hayati, 10, 29.
- Subhan, R., Shidiqi, M. F., NH, A. D. S., & Ismuyanto, B. (2022). *Studi Model Adsorpsi Cr (VI) Menggunakan Karbon Aktif Dari Tempurung Kelapa Pada Sistem Kolom Dengan Variasi Laju Alir*. Jurnal Rekayasa Bahan Alam dan Energi Berkelanjutan, 6(2), 1-6.
- Sudarmadji. (2006). *Perubahan Kualitas Airtanah Di Sekitar Sumber Pencemar Akibat Bencana Gempa Bumi*. Forum Geografi, 20(2):99–11.
- Suhartana, S. (2007). *Pemanfaatan Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Baku Arang Aktif Dan Aplikasinya Untuk Penjernihan Air Limbah Industri Petis Di Tambak Lorok Semarang*. Jurnal Momentum UNWAHAS, 3(2), 113533.
- Sulaiman, H. (1997). *Kimia Koloid*. Medan: USU Press Universitas Sumatera Utara.
- Supramono, D., & Winata, R. (2012). *Unjuk Kerja Kompor Gas Biomassa dengan Bahan Bakar Pellet Biomassa dari Limbah Bagas Tebu*. In *Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia dan Musyawarah Nasional APTEKINDO*.
- Trina, I., Supriyanto, R., Rinawati, R., & Buhani, B. (2022). *Potensi Karbon Aktif Kayu Bakau sebagai Solid Phase Extraction (SPE) Pada Pengaruh Pemekatan Konsentrasi Fenol*. Analit: Analytical and Environmental Chemistry, 102-114.
- Triwandono, H. (2015). *Penentuan klorida dan krom(vi) pada air tanah di badan lingkungan hidup kabupaten cilacap*. (Laporan Praktik, Universitas Islam Indonesia).
- Van, H.C, Ness, Smith, J.M dan Abbott, M.M. (2001). *Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics*. 6th ed: McGraw-Hill.
- Vinodhini, V., & Das, N. (2010). *Packed bed column studies on Cr (VI) removal from tannery wastewater by neem sawdust*. Desalination, 264(1-2), 9-14.
- Vitasari, M., Darundiati, Y. H., & Setiani, O. (2020). *Biokonsentrasi Faktor Logam Berat Kromium Heksavalen (Cr VI) Pada Ikan Nila (Oreochromis niloticus)*

di Sungai Tenggang Semarang Timur. Jurnal Ilmiah Mahasiswa, 10(1), 6-9.

Volensky, B.V. Diniz. (2005). *Desorption of Lanthanum, Europium and Ytterbium from Sargasum*. McGill University. Canada

Wang, L. K., Y. T. Hung, dan N. K. Shamma. (2007). *Physicochemical Treatment Processes*. New Jersey: Humana Press Inc.

Wankasi, D., Horsfall, M., and Spiff, A. I. (2005). *Desorption of Pb²⁺ and Cu²⁺ from Nipa Palm (Nypa fruticans Wurmb)*. Nigeria: Niger Delta University. *African Journal of Biotechnology*, 4(9), 923-927.

Widayatno, T. (2017). *Adsorpsi logam berat (Pb) dari limbah cair dengan adsorben arang bambu aktif*. *Jurnal teknologi bahan alam*, 1(1), 17-23.

Worch, E. (2012). *Adsorption Technology in Water Treatment*. Berlin: de Gruyter

Yahya, M.A. (2018). *A Brief Review on Activated Carbon Derived From Agriculture By Product*. *Recent Advancement on Applied Physic Industrial Chemistry and Chemical Technology*, 1 – 8.

Zhang, Y., Ma, Z., Zhang, Q., Wang, J., Ma, Q., Yang, Y., Luo, X., dan Zhang, W. (2017). *Comparison of the physicochemical characteristics of bio-char pyrolyzed from moso bamboo dan rice husk with different pyrolysis temperatures*. *BioResources*, 12(3), 4652–4669.

Zhao, B., O'Connor, D., Zhang, J., Shen, Z., Tsang, D. C., & Hou, D. (2020). Effect of pyrolysis temperature, heating rate, and residence time on rapeseed stem derived biochar. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 109, 238-248.

