

## DAFTAR PUSTAKA

- Aksu, Z., Gönen, F., & Demircan, Z. (2002). Biosorption of chromium (VI) ions by Mowital® B30H resin immobilized activated sludge in a packed bed: comparison with granular activated carbon. *Process biochemistry*, 38(2), 175-186.
- Alberty, R. ., dan Daniels, F. (1992). *Kimia Fisika*. Erlangga.
- Alsawy, T., Rashad, E., El-Qelish, M., & Mohammed, R. H. (2022). A comprehensive review on the chemical regeneration of biochar adsorbent for sustainable wastewater treatment. *NPJ Clean Water*, 5(1), 29.
- Amarullah, M. (2023). *Pengaruh Laju Alir Gas Terhadap Capture CO<sub>2</sub> Oleh Biochar Cangkang Kelapa Sawit Termodifikasi Koh Dan Melamin Sianurat Pada Packed Column* (Doctoral dissertation, Fakultas Sains dan Teknologi).
- Ambaye, T. G., Vaccari, M., van Hullebusch, E. D., Amrane, A., & Rtimi, S. J. I. J. O. E. S. (2021). Mechanisms and adsorption capacities of biochar for the removal of organic and inorganic pollutants from industrial wastewater. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 1-22.
- Ardhaneswari, M., dan Wispriyono, B. (2022). Analisis risiko kesehatan akibat paparan senyawa nitrat dan nitrit pada air tanah di Desa Cihambulu Subang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 21(1), 65-72.
- 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.
- Auha, N. A., dan Alauhdin, M. (2021). Development and Validation of Infrared Spectroscopy Methods for Rutin Compound Analysis. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 10(2), 102-107.
- Choudhary, M., Kumar, R., & Neogi, S. (2020). Activated biochar derived from *Opuntia ficus-indica* for the efficient adsorption of malachite green dye, Cu<sup>+2</sup> and Ni<sup>+2</sup> from water. *Journal of Hazardous Materials*, 392, 122441.
- Dachriyanus, D. (2004). Analisis struktur senyawa organik secara spektroskopi. *LPTIK Universitas Andalas*.
- Darwis, H. (2018). *Pengelolaan Air Tanah*. Yogyakarta: Pena Indis.
- Eckenfelder. (2000). *Industrial Water Pollution Control*. Singapura: Mc Graw-Hill.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Egerton, R. F. (2005). Analytical electron microscopy. *Physical Principles of Electron Microscopy: An Introduction to TEM, SEM, and AEM*, 155-175.
- Eltigani, A., Olsson, A., Krause, A., Ernest, B., Fridahl, M., Yanda, P., & Hansson, A. (2022). Exploring lessons from five years of biochar-producing cookstoves in the Kagera region, Tanzania. *Energy for Sustainable Development*, 71, 141-150.
- Fagbohunge, M. O., Herbert, B. M., Hurst, L., Ibeto, C. N., Li, H., Usmani, S. Q., & Semple, K. T. (2017). The challenges of anaerobic digestion and the role of biochar in optimizing anaerobic digestion. *Waste management*, 61, 236-249.

- Faghihzadeh, F., Anaya, N. M., Schiffman, L. A., & Oyanedel-Craver, V. (2016). Fourier transform infrared spectroscopy to assess molecular-level changes in microorganisms exposed to nanoparticles. *Nanotechnology for Environmental Engineering*, 1(1).
- Farnane, M., Machrouhi, A. I. C. H. A., Elhalil, A. L. A. Â. E. D. D. I. N. E., Abdennouri, M., Qourzal, S., Tounsadi, H. A. N. A. N. E., & Barka, N. O. U. R. E. D. D. I. N. E. (2018). New sustainable biosorbent based on recycled deoiled carob seeds: optimization of heavy metals remediation. *Journal of Chemistry*.
- Febriani S.D.A, F., Runi Setyowati, R., & Dafit Ari Prasetyo, D. (2023). Analisis Efisiensi Kompor Biomassa Ub 03-01 Dengan Bahan Bakar Serbuk Kayu Jati Dan Sengon. *Jurnal Teknik Terapan*, 2(1), 31-41.
- Forman, D.S., Dabbagh & R.Doll. (1985). Nitrates, nitrites and gastric cancer in Great Britain. *Natural* 313(21): 620-625.
- Girão, A. V., Caputo, G., & Ferro, M. C. (2017). Application of scanning electron microscopy–energy dispersive X-ray spectroscopy (SEM-EDS). In *Comprehensive analytical chemistry* (Vol. 75, pp. 153-168). Elsevier.
- Gufnan, M., dan Mawardi, M. (2019). Dampak pembuangan limbah domestik terhadap pencemaran air Tanah di Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Serambi Engineering*, 4(1), 416-425.
- Gultom, E.M. dan Lubis, M.T. (2017). Aplikasi Karbon Aktif dari Cangkang Kelapa Sawit dengan Aktivator H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> Untuk Penjerapan Logam Berat Cd dan Pb. *Jurnal Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara*.
- Harinaldi. (2005). *Prinsip-prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*. Jakarta: Erlangga.
- Harri, F. (2019). *Pemanfaatan Karbon Aktif Dari Limbah Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.) Untuk Meningkatkan Kualitas Air Sumur Menjadi Air Bersih* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- 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.
- Herlambang, S., Yudhiantoro, D., Gomareuzzaman, M., & Lestari, I. (2021). *Biochar amandemen tanah dan mitigasi lingkungan*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UPN Veteran Yogyakarta.
- Indah, S., dan Rohaniah (2014). Studi Regenerasi Adsorben Kulit Jagung (Zea Mays L.) Dalam Menyisihkan Logam Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Dari Air Tanah. *Jurnal Dampak*, 11(1), 48-58.
- Irawan C., Annisa, P., & Norhasanah. (2019). Adsorpsi Logam Timbal Secara Batch dan Kontinu Menggunakan Karbon Aktif dari Cangkang Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 4(2), 267-276.
- Irhamni., Darnas, Y., & Ambia, D. (2022). Efektifitas Fly Ash Batubara Sebagai Adsorben Dalam Menurunkan Parameter BOD, COD Dan Kadar Fe, Mn, Dan Zn Pada Air Lindi TPA Blang Bintang, Aceh Besar. *Jurnal Lingkungan Almuslim*, 1(1), 39-49.
- Jiang, S., Yan, L., Wang, R., Li, G., Rao, P., Ju, M., & Che, L. (2022). Recyclable nitrogen-doped biochar via low-temperature pyrolysis for enhanced lead (II) removal. *Chemosphere*, 286, 131666.

- Kapitan, O. B., Tefa, A., Hede, D. S., & Payon, F. N. (2019). Biochar dari Biomassa Kusambi, Akasia, dan Kayu Putih sebagai Media Semai Benih Selada (*Lactuca sativa* L.). *Savana Cendana*, 4(02), 34-37.
- Khofiyanida, E., Ratnani, R. D., Khasanah, S., Miningsih, N. A., & Fikriyyah, N. M. (2015). Pemanfaatan Limbah Padat Sisa Pembakaran Sebagai Adsorpsi Limbah Cair Pada Pabrik Tahu. In *Prosiding Seminar Sains Nasional dan Teknologi* (Vol. 1, No. 1).
- Kirk, O. (2000). Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. In *Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*.
- Komala, R., Dewi, D. S., & Pandiyah, N. (2021). Proses Adsorpsi Karbon Aktif Kulit Kacang Tanah Terhadap Penurunan Kadar Cod Dan Bod Limbah Cair Industri Tahu. *Jurnal Redoks*, 6(2), 139–148.
- Konneh, M., Wandera, S. M., Murunga, S. I., & Raude, J. M. (2021). Adsorption and desorption of nutrients from abattoir wastewater: Modelling and comparison of rice, coconut and coffee husk biochar. *Heliyon*, 7(11).
- Mangkurat, W., Nurdiana, E., & Budianto, A. (2019). Penurunan Kadar Amonia, Nitrit, dan Nitrat pada Air Sungai Menggunakan Karbon Aktif sebagai Solusi Efisiensi Chlorine. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan* (Vol. 1, No. 1, pp. 279-284).
- Martell, A. E., dan Hancock, R. D. (1996). *Metal Complexes in Aqueous Solutions*. Plenum Press, New York.
- Maulana, F. (2022). *Penentuan Kondisi Optimum Desorpsi Anion Nitrit dari Silika Gel Termodifikasi GPTMS Dimetilamina (DMA)* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Padang).
- 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.
- Nafilah, S., dan Noor, R. (2021). Aplikasi Karbon Aktif Kayu Ulin sebagai Adsorben dalam Menurunkan Bahan Organik Alami (BOA) pada Air Gambut. *Jernih: Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa*, 4(1), 1-12.
- Nassar, H. N. I. (2012). *Nitrate and nitrite ion removal from aqueous solutions by activated carbon prepared from olive stones* (Doctoral dissertation).
- Notodarmojo, Suprihanto. (2005). *Pencemaran Air dan Air Tanah*. ITB Press: Bandung.
- Notosoegondo, Hendrijanto dan Ginting, Nana Terangna. (2007). *Limbah Batu Apung Sebagai Bahan Bangunan*. Denpasar: Balai PTPT Denpasar.
- Nurida, N. L., A. Rachman, & S. Sutono. (2015). *Biochar Pembenh Tanah yang Potensial*. Jakarta: IAARD Press.
- Ogunlalu, O., Oyekunle, I. P., Iwuozor, K. O., Aderibigbe, A. D., & Emenike, E. C. (2021). Trends in the mitigation of heavy metal ions from aqueous solutions using unmodified and chemically-modified agricultural waste adsorbents. *Current Research in Green and Sustainable Chemistry*, 4, 100188.
- Patel, H. (2019). Fixed-Bed Column Adsorption Study: A Comprehensive Review. *Applied Water Science*, 9(3), 1–17.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan.

- Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Pratama, I. N., dan Hidayatullah, H. (2023). Strategi Dan Kebijakan Pemerintah Dalam Mengatasi Masalah Pencemaran Air Tanah. *Journal of Environmental Policy and Technology*, 1(2), 105-112.
- Pulungan, A. F. (2019). *Dampak pengawet nitrit pada daging olahan sosis terhadap kesehatan manusia*. Deepublish.
- Rahayu, N., Wintoko, J., & Hidayat, M. (2023). Optimalisasi Regenerasi Dan Pemakaian Kembali Karbon Aktif Untuk Pemungutan Krom Dari Limbah Penyamakan Kulit. In *Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan"* (pp. 1-1).
- Rahmania, H. (2017). *Studi Regenerasi Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben Untuk Menyisihkan Total Kadmium (Cd) Dalam Air Tanah* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Ramadhani, P. (2022). *Karakteristik Kulit Udang, Kitosan Dan Kulit Udang Modifikasi Dengan Polyethylenimine Sebagai Biosorben Zat Warna Metanil Yellow* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Ramdhiani, M. A., Mugiyanoro, A., & Sutarto, S. (2018). Analisa Unsur Utama dan Unsur Jejak Dalam Identifikasi Petrogenesis Pada Batuan Beku Gunung Galunggung, Jawa Barat. In *Prosiding Seminar Nasional Kebumihan ke-11, Perspektif Ilmu Kebumihan Dalam Kajian Bencana Geologi di Indonesia* (pp. 707-723). UGM.
- Reynolds, T.D. dan Richards, P.A. (1996). *Unit Operation and Process in Environmental Engineering*. California: PWS. Publishing Company.
- Rivai, A., dan Syamsinar, N. (2019). Hubungan kandungan nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan nitrit ( $\text{NO}_2$ ) pada air lindi dengan kualitas air sumur gali di Kel. Bangkala Kec. Manggala Kota Makassar tahun 2017. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 17(2), 1-10.
- Rizal, M. R. V. (2023). *Studi Regenerasi Mxene/Eceng Gondok Dalam Penyisihan Logam Berat Tembaga (Cu) Dari Air Limbah Artifisial* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Rufaedah, A. A., Sriagustini, I., & Zulaehah, S. (2021). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Pencemaran Nitrit ( $\text{NO}_2$ ) Pada Air Sumur Gali Di Kawasan Pertanian Kabupaten Cilacap. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 337-347.
- Safitri, E. (2023). *Potensi Biochar Tempurung Kelapa Dalam Menyisihkan Nitrat, Amonium Dan Fosfat Dari Air Limbah Pertanian Pada Eksperimen Adsorpsi Kolom* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Salihah, A. R. P. (2019). *Aplikasi Kolom Adsorpsi Pada Penyisihan Nitrit Dari Larutan Artifisial Dengan Memanfaatkan Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Sanjaya, A. S., dan Agustine, R. P. (2015). Studi Kinetika Adsorpsi Pb Menggunakan Arang Aktif dari Kulit Pisang. *Konversi*, 4(1), 17.
- Saputra, W. (2016). *Studi Regenerasi Batu Apung Sungai Pasak Pariaman Sebagai Adsorben Untuk Menyisihkan Nitrit Dalam Air Tanah* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).

- Sen, T. K. (2023). Agricultural solid wastes based adsorbent materials in the remediation of heavy metal ions from water and wastewater by adsorption: a review. *Molecules*, 28(14), 5575.
- Setyaningtyas, Tien., Zufahair., & Suyata. (2005). Pemanfaatan Abu Sekam Padi Sebagai Adsorben Kadmium (II) dalam Pelarut Air. *Majalah Kimia Universitas Jenderal Soedirman*, 31(1): 33-41.
- Silbey, R. J., Alberty, R. A., Papadantonakis, G. A., & Bawendi, M. G. (2022). *Physical chemistry*. John Wiley & Sons.
- Singh, B., Camps-Arbestain, M., & Lehmann, J. (2017). *Biochar: A Guide to Analytical Methods*. Australia: CSIRO Publishing.
- SNI 06-6989.9.2004. (2004). *Air dan air limbah-Bagian 9: Cara uji Nitrit (NO<sub>2</sub>-N) Secara Spektrofotometri*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- 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. Department of Chemical Engineering. Indian Institute of science. *Chemical Engineering Technology*, Vol. 19.
- Suharto, B., Anugroho, F., & Putri, F. K. (2020). Penurunan Kadar Fosfat Air Limbah Laundry Menggunakan Kolom Adsorpsi Media Granular Activated Carbon (GAC). *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 7(1), 36-46.
- Sun, Y., Gao, B., Yao, Y., Fang, J., Zhang, M., Zhou, Y., & Yang, L. (2014). Effects of feedstock type, production method, and pyrolysis temperature on biochar and hydrochar properties. *Chemical engineering journal*, 240, 574-578.
- Supramono, D., dan 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*.
- Suseno, J.E dan Firdausi, K.S. (2008). Rancangan Bangun Spektroskopi FTIR untuk Penentuan Kualitas Susu Sapi. *Berkala Fisika*. 11(1) : 23-28.
- Talabi, A. O., dan Kayode, T. J. (2019). Groundwater Pollution and Remediation. *Journal of Water Resource and Protection*, 11(01), 1–19.
- Tani, D. (2023). *Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif*. Penerbit NEM.
- Tchobanoglous, G., Burton, F. L., & Stensel, H. D. (2014). *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery*. McGraw Hill.
- Thao, V. T. M., Canh, N. T., Hang, N. L. N., Khanh, N. M., Phi, N. N., Niem, P. T. A., ... & Duc, N. T. (2021). Adsorption of ammonium, nitrite, and nitrate onto rice husk biochar for nitrogen removal. *Ho Chi Minh City Open University Journal Of Science-Engineering And Technology*, 11(1), 29-43.
- Verayana, M. P., dan Iyabu, H. (2018). Pengaruh aktivator HCl dan H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> terhadap karakteristik (morfologi pori) arang aktif tempurung kelapa serta uji adsorpsi pada logam timbal (Pb). *Jurnal Entropi*, 13(1), 67-75.
- Wang, S., dan Wu, H. (2006). Environmental-benign utilisation of fly ash as low-cost adsorbents. In *Journal of Hazardous Materials* (pp. 482–501).
- Wankasi, D., Horsfall, M. Jnr & Spiff, A. I. (2005). Desorption of Pb<sup>2+</sup> and Cu<sup>2+</sup> from Nipa Palm (*Nypa fruticans* Wurmb) Biomass. Nigeria: Niger Delta University. *African Journal of Biotechnology* Vol. 4 (9), pp 923-927.

- Wibowo, N. I., dan Arief, M. R. B. (2020). Pemanfaatan teknologi tepat guna kompor roket dengan formulasi bahan bakar pelet kayu dan kayu sengon. *Agroscience*, 10(2), 136-147.
- Wijaya, M. (2015). Karakterisasi dan Identifikasi Komposisi Kimia Serbuk Kayu Pinus dengan Metode GC MS. In *Prosiding Seminar Nasional XVIII MAPEKI*.
- Zaini, H. (2017). Penyisihan Pb(II) Dalam Air Limbah Laboratorium Kimia Sistem Kolom Dengan Bioadsorben Kulit Kacang Tanah. *ETHOS (Jurnal Penelitian Dan Pengabdian)*, 5(1), 8–14.
- Zhang, C., Yang, R., Sun, M., Zhang, S., He, M., Tsang, D. C., & Luo, G. (2022). Wood waste biochar promoted anaerobic digestion of food waste: focusing on the characteristics of biochar and microbial community analysis. *Biochar*, 4(1), 62.
- Zulfansyah, Z., Rionaldo, H., Meldha, Z., Nirwana, N., Peratenta, M., & Helianty, S. (2023). Sosialisasi Kompor Gasifikasi KOMAS Untuk Kebutuhan Memasak Di Desa Batu Belah Kabupaten Kampar. *Jurnal Masyarakat Mengabdikan Nusantara*, 2(4), 77-86.

