

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini antara lain:

1. Semakin tinggi konsentrasi adsorbat (larutan Fe) maka kapasitas adsorpsi semakin tinggi.
2. Kapasitas adsorpsi zeolite lebih besar dibandingkan dengan karbon aktif dalam menyerap larutan Fe (II).
3. Semakin tinggi unggun maka kapasitas adsorpsi akan semakin besar, waktu *break point* semakin lama dan LUB cenderung tetap (tidak berpengaruh).
4. Semakin besar jumlah air yang digunakan maka tinggi unggun dan dimensi kolom adsorpsi akan semakin besar.
5. Semakin lama *service time* suatu adsorben, maka tinggi unggun dan dimensi kolom adsorpsi akan semakin besar.

5.2 Saran

Adapun saran untuk penelitian kedepannya yaitu:

1. Perlunya dilakukan penelitian mengenai karakterisasi adsorben sebelum digunakan pada proses adsorpsi sehingga diketahui baik atau tidaknya kualitas adsorben tersebut.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan air tanah langsung dari rumah tangga untuk melihat kapasitas adsorpsinya.
3. Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan konsentrasi umpan yang lebih tinggi untuk melihat efektivitas penurunan kandungan Fe nya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, T., Faizal, M., dan Aprianti, T. (2014). "Application of Activated Carbon and Natural Zeolite for Phosphate Removal from Laundry Wastewater." 165-170.
- Amanda, R. (1980). "Adsorpsi Logam Berat dengan Menggunakan Arang Aktif Sebagai Adsorben." *Skripsi Penelitian Kimia*, 5–31.
- Analitik, T. I. M. K., Kimia, P. S., Matematika, F., Ilmu, D. A. N., Alam, P., & Haluoleo, U. (2016). "Penuntun Praktikum Instrumen Spektroskopi Analisis Kimia."
- APHA, AWWA, & WEF. (2017). "Inductively Coupled Plasma (ICP) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater." *American Public Health Association*, 1–5.
- Apriyanti, H., I Nyoman Candra, Elinawati. 2018. "Karakterisasi Isoterm Adsorpsi dari Ion Logam Besi (Fe) Pada Tanah Di Kota Bengkulu" *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*.
- Asadiya, A., & Karnaningroem, N. (2018). "Pengolahan Air Limbah Domestik Menggunakan Proses Aerasi, Pengendapan, dan Filtrasi Media Zeolit-Arang Aktif." *Jurnal Teknik ITS*, 7(1).
- Atana, A. (2020). "Penyisihan Mangan (Mn) Menggunakan Zeolit Teraktivasi Asam Fosfat."
- BAYER, I. (1954). "Ion Exchange Resins" *A Gyógyszerész*, 9(9), 171–174.
- Bonilla-Petriciolet, A., Mendoza-Castillo, D. I., & Reynel-Ávila, H. E. (2017). "Adsorption Processes for Water Treatment and Purification."
- Bushra, R., Ahmed, A., & Shahadat, M. (2017). "Chapter 5: Mechanism of Adsorption on Nanomaterials." *RSC Detection Science* (Vols. 2017-Janua, Issue 9). Elsevier Inc.
- Busyairi, M., Firlina, F., Sarwono, E., & Saryadi, S. (2019). "Pemanfaatan Serbuk Kayu Meranti Menjadi Karbon Aktif Untuk Penurunan Kadar Besi (Fe), Mangan (Mn) Dan Kondisi Ph Pada Air Asam Tambang" *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 11(2), 87–101.
- Daniels, J. I., & Layton, D. W. (1988). "Total Dissolved Solids." *Evaluation of Military Field-Water Quality*, 4.
- Febrina, A., & Astrid, A. (2014). "Studi Penurunan Kadar Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dalam Air." *Jurnal Teknologi*, 7(1), 36–44.
- Hanen, N., and Abdelmottaleb, O. (2013). "Modeling of the Dynamics Adsorption of Phenol from an Aqueous Solution on Activated Carbon Produced from Olive Stones." *Journal of Chemical Engineering & Process Technology*, 4(3).
- Hudaya, T. & Wiratama, G. P. (2016). "Perancangan Kolom Adsorpsi Karbon Aktif untuk Pengolahan Limbah Kromium Heksavalen." *Universitas Katolik Parahyangan*.
- Husaini, & Soenara, T. (2006). "Pengurangan Kesadahan Ca, Mg dan Logam Berat Fe, Mn, Zn dalam Bahan Baku Air Minum dengan Menggunakan Zeolit Asa Cikalong, Tasikmalaya."

Jurnal Zeolit Indonesia, 5(1), 1–13.

- Ismawati, R., Ngirfani, M. N., & Rinarni, A. (2018). "Penurunan Kadar Besi Air Sumur Gali dengan Menggunakan Mn-Zeolit." *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(2), 135.
- Kadek, D. H., & Konsukartha, I. (2007). "Pencemaran Air Tanah Akibat Pembuangan Limbah Domestik di Lingkungan Kumuh." *Jurnal Permukiman Natak*, 5(2), 62–108.
- Kepmenkes RI No. 907. (2002). "Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum." *Kemenkes RI*, 1, 1–5.
- Khan, M., Rahman, W., Mozumder, S., Ferdous, K., Ong, H., Chan, K., and Prasad, D, (2015). "Performance of A Submerged Adsorption Column Compared with Conventional Fixed-Bed Adsorption." 1-13
- Kholid, H. I., & Bambang, S. (2015). "Pemisahan Ion Logam Ca dan Fe dalam Air Sumur Secara Kolom Adsorpsi dengan Zeolit dan Karbon Aktif." 4(1), 87-91.
- Larasati, Andita, I., Susanawati, Liliya, D., & Suharto, B. (2012). "The Effectiveness of Heavy Metals Adsorptions on Leachate by Activated Carbon , Zeolite , and Silica Gel in TPA Tlekung , Batu." *Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*, 23, 44–48.
- Matthews, J. A. (2014). "Chemical Precipitation." *Encyclopedia of Environmental Change*, 3, 141–142.
- McCabe, W. L., Smth, J. C. & Harriott, P. (1993). "Unit Operations of Chemical Engineering" Singapore: McGraw-Hill Book Co.
- Mccaffrey, S. (1997). "Water Quality Parameters & Indicator." 0–3.
- Morti, T., Destiarti, L., & Idiawati, N. (2018). "Penentuan Kadar Besi (Fe) pada Air Gambut Menggunakan Spektrofotometer Ultra Violet-Visibel dengan Perbandingan Pengompleks Fenantrolin dan Alizarin Red." *Jurnal Kimia Kathulistiwa*, 7(3), 109–117.
- Nwankwo, I. H., Nwaiwu, N. E., and Nwabanne, J. T. (2018). "Kinetics of Nitrate Removal from Bed Column." *Journal of Geography, Environment and Earth Science International*, 18(4), 1-9.
- Oguz, E. (2017). "Fixed-Bed Column Studies on the Removal of Fe³⁺ and Neural Network Modelling." *Arabian Journal of Chemistry*, 10(3), 313–320.
- PDAM Tirtawening Kota Bandung (2020). www.pambdg.co.id, diakses 11 Januari 2021, 20:31.
- Pirsaheb, M., Moradi, M., Ghaffari, H., and Sharafi, K. (2016). "Application of Response Surface Methodology for Efficiency Analysis of Strong Non-Selective Ion Exchange Resin Column (A 400 E) in Nitrate Removal from Groundwater." *International Journal of Pharmacy & Technology*, 8(1), 11023-11034.
- PUPR, D. J. C. K. (1996). "Modul Proyeksi Kebutuhan Air Dan Identifikasi Pola." *Perencanaan Jaringan Pipa Transmisi Dan Distribusi Air Minum*, 1–16.
- QU, J. (2008). "Research Progress of Novel Adsorption Processes in Water Purification: A

review." *Journal of Environmental Sciences*, 20(1), 1–13. [https://doi.org/10.1016/S1001-0742\(08\)60001-7](https://doi.org/10.1016/S1001-0742(08)60001-7)

- Rindy, A., Santy, Deasy, S., & Putri, Yunita, P. (2019). "Efektivitas Karbon Aktif Tongkol Jagung Dalam Menurunkan Kadar Besi (Fe) Dan Mangan (Mn) Padaair Sumur Gali Di Desa Amplas Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupat." *Jurnal Kesehatan Global*, 2(2), 82–93.
- Rolston, D. E. (2004). "Aeration." *Encyclopedia of Soils in the Environment*, 4, 17–21.
- Sadegh, H., & Ali, G. A. M. (2018). "Potential Applications of Nanomaterials in Wastewater Treatment." 51–61.
- Shanmugam, D., Murugappan, A., and Rajan, R. K. (2016). "Bench Scale Packed Bed Sorption of Cibacron Blue F3GA Using Lucrative Algal Biomass." *Alexandria Engineering Journal*.
- Said, N. I. (2003). "Aplikasi Teknologi Osmosis Balik Untuk Memenuhi Kebutuhan Air Minum." *J.Tek.Ling. P3TL-BPPT*, 4(2), 16–35.
- Said, N. I. (2005). "Metoda Penghilangan Zat Besi dan Mangan di Dalam Penyediaan Air Minum Domestik." *Lingkungan*, 1(3), 239–250.
- Sutandi, I. (2012). "Air Tanah." Bandung: Universitas Kristen Maranatha.
- Suziyana, Daud, S., & HS, E. (2017). "Pengaruh Massa Adsorben Batang Pisang dan Waktu Kontak Adsorpsi Terhadap Efisiensi Penyisihan Fe dan Kapasitas Adsorpsi Pada Pengolahan Air Gambut." *Jom FTEKNIK*, 4(1), 1–9.
- Syauqiah, I., Amalia, M., & Kartini, H. A. (2011). "Analisis Variasi Waktu Dan Kecepatan Pengaduk Pada Proses Adsorpsi Limbah Logam Berat Dengan Arang Aktif." 12(1), 11–20.
- Sylvia, N., Hakim, L., Fardian, N., & Yunardi. (2018). "Adsorption Performance of Fixed-bed Column for the Removal of Fe (II) in Groundwater using Activated Carbon made from Palm Kernel Shells." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 334(1).
- Sylvia, Novi. (2017). "Kinerja Kolom Adsorpsi pada Penjerapan Timbal (Pb²⁺) dalam Limbah Artifisial Menggunakan Cangkang Kernel Sawit." *Jurnal Integrasi Proses*, 6(4), 185.
- Technology, T. I., Council, R., & Team, M. W. (2010). "Technology Overview : Chemical Precipitation." *Interstate Technology & Regulatory Council, August*, 1–9.
- Towler, Gavin and Sinnott, R. (2008). "Chemical Engineering Design." Elsevier, Inc., California.
- Treybal, R. E. (1980). "Mass-Transfer Operations." Singapore: McGraw Hill Book Company.
- Widayatno, T., Yuliawati, T., Susilo, A. A., Studi, P., Kimia, T., Teknik, F., & Muhammadiyah, U. (2017). "Adsorpsi Logam Berat (Pb) dari Limbah Cair dengan Adsorben Arang Bambu Aktif." *Jurnal Teknologi Bahan Alam*, 1(1), 17–23.

- Wiyono, N., Faturrahman, A., & Syauqiah, I. (2017). "Sistem Pengolahan Air Minum Sederhana (Portable Water Treatment)." *Konversi*, 6(1), 27.
- Worch, E. (2012). "Adsorption Technology in Water Treatment."
- Yoesoef, A., & Rosariawari, F. (2018). "Penggunaan Zeolit Alam untuk Adsorpsi Fe (II) Dalam Air Tanah dengan Aktivasi Asam Nitrat." *Jurnal Envirotek*, 9(2).