

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. A. Pranada, "Analisis Industri Tekstil di Indonesia," *J. Rekayasa Kim. dan Lingkungan*, vol. Vol. 15, N, no. 2, pp. 13–14, 2019.
- [2] F. Jannah, A. Rezagama, and F. Arianto, "Pengolahan Zat Warna Turunan Azo Dengan Metode Fenton ($\text{Fe}^{2+}+\text{H}_2\text{O}_2$) Dan Ozonasi (O_3)," *J. Tek. Lingkungan*, vol. 6, no. 3, pp. 1–11, 2017.
- [3] T. Pujilestari, "Review: Sumber dan Pemanfaatan Zat Warna Alam untuk Keperluan Industri," *Din. Kerajinan dan Batik Maj. Ilm.*, vol. 32, no. 2, p. 93, 2016.
- [4] M. Jannah, "Isotherm Metilen Biru Oleh Biochar Dari Kulit Singkong (Manihot Esculenta Crantz) yang Dimodifikasi Menggunakan Magnetit (Fe_3O_4)," *J. Kim. Ris.*, vol. 7, no. 1, pp. 27–28, 2020.
- [5] L. D. R. Hayu, E. Nasra, M. Azhar, and S. B. Etika, "Adsorpsi Zat Warna Methylene Blue Menggunakan Karbon Aktif dari Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.)," *Periodic*, vol. 10, no. 2, pp. 8–13, 2021.
- [6] U. Meila Anggriani, A. Hasan, and I. Purnamasari, "Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif Dalam Penurunan Konsentrasi Logam Tembaga (Cu) DAN Timbal (Pb)," *J. Kinet.*, vol. 12, no. 02, pp. 29–37, 2021.
- [7] Indah DR, "Adsorpsi Metilen Biru Menggunakan Karbon Baggase Tanpa Aktivasi," *J. Ilm. IKIP Mataram*, vol. 9, no. 1, pp. 50–58, 2022.

- [8] A. B. Baunsele and H. Missa, “Kajian Kinetika Adsorpsi Metilen Biru Menggunakan Adsorben Sabut Kelapa,” *Akta Kim. Indones.*, vol. 5, no. 2, p. 76, 2020.
- [9] D. W. Dwiasi, T. Setyaningtyas, and K. Riyani, “Penurunan Kadar Metilen Biru Dalam Limbah Batik Sokaraja Decrease Level of Methylene Blue In Sokaraja Liquid Waste Using Fe₂O₃-H₂O₂-UV System,” *J. Rekayasa Kim. dan Lingkungan*, vol. 13, no. 1, pp. 78–86, 2018.
- [10] N. Dwi Andari and D. Sri Wardhani, “Fotokatalis Tio₂-Zeolit Untuk Degradasi Metilen Biru,” *Chemfrog*, vol. 7, no. 1, p. 9, 2017.
- [11] D. Oktavia, “Analisis pengaruh variasi massa katalis CaO/Fe₂O₃ terhadap degradasi methylene blue,” *J. Chem. Educ. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 11–12, 2021.
- [12] D. Y. N. Kakame and A. D. Wuntu, “Degradasi dan Adsorpsi Zat Warna Methylene Blue Menggunakan Komposit Ag-Tulang Ikan Terkalsinasi,” *Chem. Prog.*, vol. 11, no. 2, pp. 58–62, 2019.
- [13] A. Hasan *et al.*, “Mekanisme Adsorben Zeolit Dan Manganese Zeolit Terhadap Logam Besi (Fe),” *J. Kinet.*, vol. 12, no. 01, pp. 9–17, 2021.
- [14] J. Li *et al.*, “Preparation and adsorption properties of magnetic chitosan composite adsorbent for Cu²⁺ removal,” *J. Clean. Prod.*, vol. 158, pp. 51–58, 2017.
- [15] A. Atikah, “Efektifitas Bentonit Sebagai Adsorben Pada

- Proses Peningkatan Kadar Bioetanol,” *J. Distilasi*, vol. 2, no. 2, p. 23, 2018.
- [16] L. K. Setiyanto*, Indah Riwayat, “Adsorpsi Pewarna Tekstil Rodhamin B Menggunakan Senyawa Xanthat Pulpa Kopi,” pp. 24–28, 2007.
- [17] T. H. Jatmiko, “Optimasi Adsorpsi Limbah Pewarna Metilen Biru Dengan Karbon Aktif Menggunakan Model Machine Learning,” *Pros. Semin. Nas. Ind. Kerajinan dan Batik 2022*, vol. 4, pp. 1–8, 2022.
- [18] M. F. P. Sari, P. Loekitowati, and R. Mohadi, “Penggunaan Karbon Aktif Dari Ampas Tebu Sebagai Adsorben Zat Warna Procion Merah Limbah Cair Industri Songket,” *J. Nat. Resour. Environ. Manag.*, vol. 7, no. 1, pp. 37–40, Apr. 2017.
- [19] M. Fildza and A. Oktasari, “Utilization of Jengkol Peel (*Pithecellobium jiringa*) as an Adsorbent of Iron Metal,” vol. 5, no. 2, pp. 130–135, 2022.
- [20] M.- Muhammad, A.- Muhammad Syam, I.- Ibrahim, N.- Nurfarida, and D.- Darmadi, “Penyerapan Zat Warna Basic Red 18 dan Direct Black 38 dengan Menggunakan Sabut Pinang sebagai Adsorben,” *J. Rekayasa Kim. Lingkung.*, vol. 14, no. 1, pp. 72–80, 2019.
- [21] T. Sitanggang, A. Shofiyani, and I. Syahbanu, “Karakterisasi Adsorpsi Pb (II) Pada Karbon Aktif Dari Sabut Pinang (*Areca Catechu L*) Teraktivasi H₂SO₄,” *Jurnal.Untan.Ac.Id*, vol. 6, no. 4, pp. 49–55, 2017.

- [22] A. Fitriansyah, H. Amir, and E. Elvinawati, "Karakterisasi Adsorben Karbon Aktif Dari Sabut Pinang (Areca Catechu) Terhadap Kapasitas Adsorpsi Zat Warna Indigosol Blue 04-B," *Alotrop*, vol. 5, no. 1, pp. 42–54, 2021.
- [23] D. Yusrita, S. Daud, and E. HS, "Pengaruh Dosis Adsorben Dan Waktu Kontak Terhadap Penyisihan Logam Besi (Fe) Dan Warna Air Gambut Menggunakan Adsorben Tanah Lempung Gambut Yang Telah Diaktivasi," *Jom Fteknik*, vol. 8, no. 2, pp. 1–10, 2021.
- [24] W. Utami, "Potensi Arang Aktif dari Limbah Sabut Pinang (Areca catechu L) Provinsi Jambi sebagai Biosorben," *J. Saintek Lahan Kering*, vol. 2, no. 1, pp. 24–26, 2019.
- [25] R. N. arid Yoanda, Lukman Hakim*, Rizka Mulyawan, Rozanna Dewi, "Pembuatan Asam Oksalat Dari Sabut Pinang Dengan Metode Oksidasi," *J. Teknol. Kim. Unimal*, vol. 11, no. 2, pp. 230–240, 2022.
- [26] T. A. Amri, A. Priyanto, F. Ramadhan, and Y. P. Gustantia, "Potensi Limbah Tongkol Jagung Dan Sabut Buah Pinang Sebagai Adsorben," *Celscitech-UMRI 2017*, vol. 2, no. 2, pp. 23–30, 2017.
- [27] K. Sukla Baidya and U. Kumar, "Adsorption Of Brilliant Green Dye From Aqueous Solution Onto Chemically Modified Areca Nut Husk," *South African J. Chem. Eng.*, vol. 35, no. 2, pp. 33–43, 2021.

- [28] Y. Ristianingsih, A. Istiani, and F. Irfandy, "Kesetimbangan Adsorpsi Zat Warna Metilen Blue dengan Adsorben Karbon Aktif Tongkol Jagung Terimpregnasi Fe_2O_3 ," *J. Teknol. Agro-Industri*, vol. 7, no. 1, pp. 47–55, 2020.
- [29] R. Moeksin, B. D. Rata, N. J. Kusuma, J. Teknik, K. Fakultas, and T. Universitas, "Adsorpsi Metilen Biru Menggunakan Karbon Aktif Dari Ampas Tebu," vol. 16, no. 3, pp. 31–34, 2022.
- [30] E. M. Mistar, C. Amni, and I. Zein, "Adsorpsi Zat Pewarna Metilen Biru Menggunakan Karbon Berpori Teraktivasi NaOH ," vol. VIII, no. 3, pp. 6468–6472, 2023.
- [31] L. Baloo *et al.*, "Adsorptive Removal Of Methylene Blue And Acid Orange 10 Dyes From Aqueous Solutions Using Oil Palm Wastes-Derived Activated Carbons," *Alexandria Eng. J.*, vol. 60, no. 6, pp. 5611–5629, 2021.
- [32] F. Material *et al.*, "Analisis Energi Dispersif dan Uji Kapasitansi Karbon Aktif Sabut Pinang (Areca Catechu L) Sebagai Elektroda Kapasitor," *J. Fis. Unand*, vol. 12, no. 1, pp. 95–100, 2023.
- [33] Gewa Handika, Seri Maulina, and Vidyanova Anggun Mentari, "Karakteristik Karbon Aktif Dari Pemanfaatan Limbah Tanaman Kelapa Sawit Dengan Penambahan Aktivator Natrium Karbonat (Na_2CO_3) Dan Natrium Klorida (NaCl)," *J. Tek. Kim. USU*, vol. 6, no. 4, pp. 41–

44, 2018.

- [34] R. Dewi, A. Azhari, and I. Nofriadi, “Aktivasi Karbon Dari Kulit Pinang Dengan Menggunakan Aktivator Kimia KOH,” *J. Teknol. Kim. Unimal*, vol. 9, no. 2, p. 12, 2021.
- [35] Y. Pan, M. Zhang, J. Zhang, X. Zhu, H. Bian, and C. Wang, “Effect Of Silane Coupling Agent On Modification Of Areca Fiber/Natural Latex,” *Materials (Basel)*, vol. 13, no. 21, pp. 1–14, 2020.
- [36] P. M. Pulingmuding, “Adsorpsi Zat Warna Metilen Biru Pada Arang Cangkang Kemiri Teraktivasi H₃PO₄,” *Materials (Basel)*, vol. 15, no. 2, pp. 54–55, 2020.
- [37] S. Priatmoko and S. Wahyuni, “Fotokatalis Ni-N-TiO₂ untuk Degradasi Metilen Biru,” *Inov. Sains dan Kesehat.*, vol. 5, pp. 120–165, 2021.
- [38] A. Y. Nuryantini, C. Deliana, D. Sundari, H. ' Diah, and B. W. Nuryadin, “Synthesis and Characterization of Calcium Oxide Nanoparticles from Duck Eggshells using Ball Milling Methods,” *J. Kim. Val.*, vol. 5, no. 2, pp. 231–235, 2019, doi: 10.15408/jkv.v5i2.879.
- [39] M. A. Mohamed, J. Jaafar, A. F. Ismail, M. H. D. Othman, and M. A. Rahman, *Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy*. Elsevier B.V., 2017. doi: 10.1016/B978-0-444-63776-5.00001-2.
- [40] M. Asif, M. Saeed, M. Zafar, U. e. S. Amjad, A. Razzaq, and W. Young Kim, “Development of Co-Al LDH/GO

Composite Photocatalyst For Enhanced Degradation Of Textile Pollutant Under Visible Light Irradiation,” *Results Phys.*, vol. 42, no. 2, pp. 2–8, Nov. 2022.

- [41] I. Riwayati, matul Fikriyyah dan Suwardiyono Jurusan Teknik Kimia, F. Teknik, and U. X. Wahid Hasyim Semarang Jl Menoreh Tengah, “Adsorpsi Zat Warna Methylene Blue Menggunakan Abu Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) Teraktivasi Asam Sulfat,” *J. Inov. Kim.*, vol. 4, no. 2, 2019.
- [42] A. Khalil, M. Salem, S. Ragab, M. Sillanpää, and A. El Nemr, “Orange Peels Magnetic Activate Carbon (MG-OPAC) Composite Formation For Toxic Chromium Absorption From Wastewater,” *Sci. Rep.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–17, 2023.
- [43] K. V. Sari and A. Putra, “Pemanfaatan Karbon Aktif Limbah Sabut Pinang (*Areca catechu L*) Sebagai Material Termoelektrik Sistem C / CuO,” *Periodic*, vol. 12, no. 2, pp. 25–29, 2023.
- [44] M. Ridho Syauqi, S. Bali, M. S. Program Studi, and B. Kimia Analitik Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, “Adsorpsi Arang Aktif Sabut Pinang (*Areca Cathecu L*) Menggunakan Aktivator H₂ So 4 Terhadap Ion Logam Kadmium (Cd²⁺) Dan Timbal (Pb²⁺),” *Repos. Univ. Riau*, vol. 2, no. 2, pp. 1–10, 2016.
- [45] R. Y. L. Astari, Lisa, Abdul Halim Daulay, “Karbon

- Aktif Tempurung Buah Nipah (*Nypa Fruticans*) Menggunakan Aktivator NaCl,” *Online J. Unja*, vol. 8, no. 1, pp. 6–10, 2022.
- [46] M. S. Batu, E. Naes, and M. Kolo, “Pembuatan Karbon Aktif Dari Limbah Sabut Pinang Asal Pulau Timor Sebagai Biosorben Logam Ca Dan Mg Dalam Air Tanah,” *J. Integr. Proses*, vol. 11, no. 1, pp. 21–25, 2022.
- [47] E. Junary, J. P. Pane, and N. Herlina, “Pengaruh Suhu dan Waktu Karbonisasi Terhadap Nilai Kalor dan Karakteristik pada Pembuatan Bioarang Berbahan Baku Pelepah Aren (*Arenga pinnata*),” *J. Tek. Kim. USU*, vol. 4, no. 2, pp. 46–52, 2015.
- [48] A. Fisli, R. D. Safitri, N. Nurhasni, and D. Deswita, “Analisis Struktur Dan Porositas Komposit Fe₃O₄-Karbon Aktif Dari Limbah Kertas Sebagai Adsorben Magnetik,” *J. Sains Mater. Indones.*, vol. 19, no. 4, p. 179, 2018.
- [49] B. J. Antomy, M. A. Wibowo, and N. Wahyuni, “Adsorpsi Senyawa Monomer Pirol Oleh Karbon Aktif Magnetik (Adsorption of Pyrol Monomer Compounds By Magnetic Active Carbon),” *Indones. J. Pure Appl. Chem.*, vol. 5, no. 3, p. 152, 2022.
- [50] E. Permana, I. Cristine, S. D. S. Murti, and F. M. Yanti, “Preparasi Dan Karakterisasi Katalis Cu / Zn Dengan Support Karbon Aktif Menggunakan Aktivator H₃PO₄ Dan ZnCl₂,” *J. Teknol.*, vol. 13, no. 1, pp. 6–15, 2020.

- [51] A. Wijaya and Noviana, “Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan,” *J. Ris. Kefarmasian Indones.*, vol. 4, no. 2, pp. 185–195, 2022.
- [52] S. Wibowo, W. Syafi, and G. P. Pari, “Characterization of Surface Active Shell Charcoal Nyamplung Seeds (*Calophyllum inophyllum* Linn),” *MAKARA Technol. Ser.*, vol. 15, no. 1, 2011.
- [53] B. Mody Lempang, W. Syafii, and G. Pari, “Structure and Components of Charcoal and Activated Charcoal from Candlenut Shell,” *Agritech*, vol. 2, no. 1, pp. 278–294, 2018.
- [54] R. Farma, V. Asyana, and I. Apriyani, “Activation of Nipah Fruit Coir-Derived Carbon Material With KOH and NH₃ For Supercapacitor Cell Applications,” *J. Aceh Phys. Soc.*, vol. 11, no. 4, pp. 115–120, 2022, doi: 10.24815/jacps.v11i4.28601.
- [55] S. Istiana and T. Prasetya, “Preparasi Arang Aktif Trembesi Magnetit Untuk Adsorpsi Senyawa Tannin Dalam Limbah Cair,” *Indones. J. Chem. Sci.*, vol. 9, no. 1, pp. 17–23, 2020.
- [56] L. Hakim and E. Sedyadi, “Synthesis and Characterization of Fe₃O₄ Composites Embedded on Coconut Shell Activated Carbon,” *JKPK (Jurnal Kim. dan Pendidik. Kim.)*, vol. 5, no. 3, p. 245, 2020.
- [57] Karelius* and Nopriawan Berkat Asi, “Sintesis Dan

- Karakterisasi Komposit Magnetik Lempung Putih Asal,” *J. Ilm. Kanderang Tingang*, vol. 9, no. 1, pp. 51–66, 2018.
- [58] H. Alfiyani, N. Nurlina, and N. Wahyuni, “Adsorpsi Anilin oleh Karbon Aktif Magnetik Cangkang Kelapa Sawit,” *ALCHEMY J. Penelit. Kim.*, vol. 18, no. 2, p. 130, 2022.
- [59] F. N. Ramadhan, “Sintesis SiO₂-NH₂ dari Abu Sekam Padi Sebagai Penyangga Katalis PtNi Pada Dehidrogenisasi Hidrazin,” *Kim. Studentjournal*, vol. 2, no. 2, pp. 1–23, 2016.
- [60] L. Efiyanti, S. A. Wati, and M. Maslahat, “Pembuatan dan Analisis Karbon Aktif dari Cangkang Buah Karet dengan Proses Kimia dan Fisika,” *J. Ilmu Kehutan.*, vol. 14, no. 1, p. 94, 2020, doi: 10.22146/jik.57479.
- [61] Aripin, “Karakterisasi Perilaku Konduktivitas Karbon Aktif Magnetik,” *J. Sains Mater. Indones. Indones. J. Mater. Sci.*, vol. 8, no. 2, pp. 1411–1098, 2007.
- [62] I. Lestari, E. Kurniawan, D. R. Gusti, and Yusnelti, “Magnetite Fe₃O₄-Activated Carbon Composite as Adsorbent of Rhodamine B Dye,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 483, no. 1, 2020.
- [63] M. S. Marc Pfitzer a, Florian Mayer b, Klaus-Michael Mangold c, Dirk Holtmann a, “Straightforward Synthesis of Magnetized Activated Carbon Particles,” *Nano-Structures & Nano-Objects*, vol. Volume 30, 2022.
- [64] T. Sulistyarningsih, W. Astuti, D. S. Ariyani, and U. N.

Semarang, “Modifikasi Magnetit Menggunakan Asam Humat Guna Meningkatkan Kemampuan Adsorpsi Terhadap Zat Warna Malachite Green,” *Inov. Sains dan Kesehat.*, pp. 1–1, 2021.

- [65] M. Rahmayanti, A. Yahdiyani, and I. Q. Afifah, “Eco-friendly synthesis of magnetite based on tea dregs (Fe₃O₄-TD) for methylene blue adsorbent from simulation waste,” *Commun. Sci. Technol.*, vol. 7, no. 2, pp. 119–126, 2022.
- [66] R. S. Juang *et al.*, “Synthesis of magnetic Fe₃O₄/activated carbon nanocomposites with high surface area as recoverable adsorbents,” *J. Taiwan Inst. Chem. Eng.*, vol. 90, pp. 51–60, 2018.
- [67] D. Talbot *et al.*, “Adsorption of Organic Dyes on Magnetic Iron Oxide Nanoparticles. Part I: Mechanisms and Adsorption-Induced Nanoparticle Agglomeration,” *ACS Omega*, vol. 6, no. 29, pp. 19086–19098, 2021.
- [68] U. O. Aigbe, R. Maluleke, T. C. Lebepe, O. S. Oluwafemi, and O. A. Osibote, “Rhodamine 6G Dye Adsorption Using Magnetic Nanoparticles Synthesized With the Support of Vernonia Amygdalina Leaf Extract (Bitter Leaf),” *J. Inorg. Organomet. Polym. Mater.*, vol. 33, no. 12, pp. 4012–4031, 2023.
- [69] N. Ghosh, S. Sen, G. Biswas, A. Saxena, and P. K. Haldar, “Adsorption and Desorption Study of Reusable Magnetic Iron Oxide Nanoparticles Modified with

Justicia adhatoda Leaf Extract for the Removal of Textile Dye and Antibiotic,” *Water. Air. Soil Pollut.*, vol. 234, no. 3, 2023.

- [70] K. W. Wahidatun, D. Krisdiyanto, and I. Nugraha, “Kesetimbangan , Kinetika , dan Termodinamika Adsorpsi Logam Cr(VI) pada Zeolit Alam dari Klaten yang Teraktivasi Asam Sulfat,” *Sains dan Terap. Kim.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–11, 2019.
- [71] G. Ho, Y. S., and Mckay, “semuSecond Order Model for Sorption Processes.,” *Process Biochem.*, vol. 34, pp. 451–465, 2015.
- [72] T. K. P. Do, M. H., Phan, N. H., Nguyen, T. D., Pham, T. T. S., Nguyen, V. K., Vu, T. T. T., and Nguyen, “Activated Carbon/Fe₃O₄ Nanoparticle Composite: Fabrication, Mrthyl Orang Removal and Regeneration by Hydrogen Peroxide,” *Chemosphere*, vol. 85(8), pp. 1269–1276., 2011.