

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, I. S., & Yuliana, L. E. (2015). *PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI LIMBAH TEMPURUNG SIWALAN (BORASSUS FLABELLIFER L.) DENGAN MENGGUNAKAN AKTIVATOR SENG KLOORIDA ( $\text{ZnCl}_2$ ) DAN NATRIUM KARBONAT ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )*. Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Anggraini, T. (2017). *Karakteristik Adsorben Selulosa Sitrat sebagai Bahan Matriks untuk Amobilisasi Enzim*.
- Anjelita, M., Windarto, A. P., Wanto, A., & Sudahri, I. (2022). *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) Pengembangan Datamining Klastering Pada Kasus Pencemaran Lingkungan Hidup*.
- Aulia Berutu, F., Fisika Material, M., Fisika, J., Sains dan Teknologi, F., Islam Negeri Sumatera Utara Jl Lap Golf, U., Tengah, K., Pancur Batu, K., & Deli Serdang, K. (2023). *Analisis Energi Dispersif dan Uji Kapasitansi Karbon Aktif Sabut Pinang (Areca Catechu L) Sebagai Elektroda Kapasitor*. 12(1), 96–101. <https://doi.org/10.25077/jfu.12.1.96-101.2023>
- Chakraborty, R., Asthana, A., Singh, A. K., Jain, B., & Susan, A. B. H. (2020). Adsorption of heavy metal ions by various low-cost adsorbents: a review. <https://doi.org/10.1080/03067319.2020.1722811>, 102(2), 342–379. <https://doi.org/10.1080/03067319.2020.1722811>
- Dachriyanus. (2004). *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*.
- Didik, L. A. (2020). *PENENTUAN UKURAN BUTIR KRISTAL  $\text{CuCr}_0,98\text{Ni}_0,02\text{O}_2$  DENGAN MENGGUNAKAN X-RAY DIFFRACTION (XRD) DAN SCANNING ELECTRON MICROSCOPE (SEM)*. *Indonesian Physical Review*, 3(1), 6–14. [https://doi.org/10.29303/IPR.V3I1.37/CITED\\_WORKS.JSON](https://doi.org/10.29303/IPR.V3I1.37/CITED_WORKS.JSON)
- Din, M. I., Khalid, R., Najeeb, J., & Hussain, Z. (2021). Fundamentals and photocatalysis of methylene blue dye using various nanocatalytic assemblies-a critical review. Dalam *Journal of Cleaner Production* (Vol. 298). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126567>
- Dolas, H. (2023). Activated carbon synthesis and methylene blue adsorption from pepper stem using microwave assisted impregnation method: Isotherm and kinetics. *Journal of King Saud University - Science*, 35(3). <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2023.102559>
- Duan, C., Ma, T., Wang, J., & Zhou, Y. (2020). Removal of heavy metals from aqueous solution using carbon-based adsorbents: A review. *Journal of Water Process Engineering*, 37. <https://doi.org/10.1016/J.JWPE.2020.101339>

- Efiyanti, L., Wati, S. A., Maslahat, M., & Kehutanan, J. I. (2020). Pembuatan dan Analisis Karbon Aktif dari Cangkang Buah Karet dengan Proses Kimia dan Fisika Manufacture and Analysis of Activated Carbon from Rubber Fruit Shell with Chemical and Physical Processing. Dalam *Jurnal Ilmu Kehutanan* (Vol. 14). <https://jurnal.ugm.ac.id/jikfkt>
- Enjelina Banamtuan, T., Boy Baunsele, A., Kopon, A. M., & Katolik Widya Mandira Jl San Juan, U. (2023). *Studi Adsorpsi Metilen Biru Memanfaatkan Sabut Buah...* (Banamtuan, dkk).
- Erawati, E., & Fernando, A. (2018). PENGARUH JENIS AKTIVATOR DAN UKURAN KARBON AKTIF TERHADAP PEMBUATAN ADSORBENT DARI SERBIK GERGAJI KAYU SENGON (PARASERIANTHES FALCATARIA). *JURNAL INTEGRASI PROSES*, 7(2), 58. <https://doi.org/10.36055/JIP.V7I2.3808>
- Erawati, E., Fernando, A., Yani, J. A., & Tengah, J. (2018). PENGARUH JENIS AKTIVATOR DAN UKURAN KARBON AKTIF TERHADAP PEMBUATAN ADSORBENT DARI SERBIK GERGAJI KAYU SENGON (PARASERIANTHES FALCATARIA). Dalam *Jurnal Integrasi Proses* (Vol. 7, Nomor 2). <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jip>
- Fairuza, A. (2023). *The Effect of Physical Activation Temperature Variation of Activated Carbon from Extracted Spent Coffee Ground for Methylene Blue Adsorption*.
- FARHATY, N., & Muchtaridi, M. (2016). Tinjauan Kimia dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat Pada Biji Kopi : Review. *Farmaka*, 14(1), 214–227. <https://doi.org/10.24198/JF.V14I1.10769>
- Farina Nury, D., Luthfi, M. Z., Deviany, D., Achmad, F., Ronggur, J., & Panjaitan, H. (2023). *Pengaruh Massa Karbon Aktif dan Konsentrasi Adsorbat dalam Penyerapan Zat Warna Metilen Blue* (Vol. 04, Nomor 02). <http://iontech.ista.ac.id/index.php/iontech>
- Febrianti, C., Ulfah, M., & Kusumastuti, K. (2023). Pemanfaatan Ampas Kopi sebagai Bahan Karbon Aktif untuk Pengolahan Air Limbah Industri Batik. *agriTECH*, 43(1), 1–10. <https://doi.org/10.22146/AGRITECH.68014>
- Hindryawati, N. (2020). *Fotokatalis dalam pengolahan limbah tekstil / OPAC Perpustakaan Nasional RI*. Sleman : Deepublish. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1398986>
- Honorisal, M. B. P., Huda, N., Partuti, T., & Sholehah, A. (2020). Sintesis dan karakterisasi grafena oksida dari tempurung kelapa dengan metode sonikasi dan hidrotermal. *Teknika: Jurnal Sains dan Teknologi*, 16(1), 1. <https://doi.org/10.36055/tjst.v16i1.7519>

- Hurtado-Bermúdez, S., & Romero-Abrio, A. (2023). The effects of combining virtual laboratory and advanced technology research laboratory on university students' conceptual understanding of electron microscopy. *Interactive Learning Environments*, 31(2), 1126–1141. [https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1821716/SUPPL\\_FILE/NILE\\_A\\_1821716\\_SM0280.DOCX](https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1821716/SUPPL_FILE/NILE_A_1821716_SM0280.DOCX)
- Jeníček, L., Tunklová, B., Malat'ák, J., Neškudla, M., & Velebil, J. (2022). Use of Spent Coffee Ground as an Alternative Fuel and Possible Soil Amendment. *Materials (Basel, Switzerland)*, 15(19). <https://doi.org/10.3390/MA15196722>
- Kaavessina, M. (2005). *KESETIMBANGAN ADSORPSI LOGAM BERAT (Pb) DENGAN ADSORBEN CHITIN SECARA BATCH* (Vol. 4, Nomor 1). <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/konversi/article/view/7083>
- Kartikasari, D., Rahman, I. R., Puspasari, H., Ridha, A., & Suryaningrat, D. (2022). The Spectrometric Quantification of Total Content of Flavonoid, Phenol, and Alkaloid in Kesum Leaf (*Polygonum minus Huds*) From West Borneo With Methanol and Ethanol Solvents. *Majalah Obat Tradisional*, 27(1), 1–6. <https://doi.org/10.22146/mot.68497>
- Kim, M. J., Choi, S. W., Kim, H., Mun, S., & Lee, K. B. (2020). Simple synthesis of spent coffee ground-based microporous carbons using K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> as an activation agent and their application to CO<sub>2</sub> capture. *Chemical Engineering Journal*, 397, 125404. <https://doi.org/10.1016/J.CEJ.2020.125404>
- Langmuir, I. (1917). The Constitution and Fundamental Properties of Solids and Liquids. Part I. Solids. *Journal of the American Chemical Society*, 184. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1021/ja02268a002>
- Lestari, N. C., Budiawan, I., & Fuadi, A. M. (2021a). Pemanfaatan cangkang telur dan sekam padi sebagai bioadsorben metilen biru pada limbah tekstil. *Jurnal Riset Kimia*, 12(1), 36–43. <https://doi.org/10.25077/jrk.v12i1.396>
- Lestari, N. C., Budiawan, I., & Fuadi, A. M. (2021b). Pemanfaatan cangkang telur dan sekam padi sebagai bioadsorben metilen biru pada limbah tekstil. *Jurnal Riset Kimia*, 12(1), 36–43. <https://doi.org/10.25077/jrk.v12i1.396>
- Lolo, E. U., & Pambudi, Y. S. (2020). Penurunan Parameter Pencemar Limbah Cair Industri Tekstil Secara Koagulasi Flokulasi (Studi Kasus: IPAL Kampung Batik Laweyan, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia). *Serambi Engineering*, V(3).
- Malek, A., & Farooq, S. (1996). Comparison of Isotherm Models for Hydrocarbon Adsorption on Activated Carbon. *Scopus*.
- Masta, N. (2020). *Buku Materi Pembelajaran Scanning Electron Microscopy*. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia.

- Miranti, S. T. (2012). Pembuatan karbon aktif dari bambu dengan metode aktivasi terkontrol menggunakan activating agent  $\text{H}_3\text{PO}_4$  dan  $\text{KOH}$ . Dalam 2012. Universitas Indonesia.
- Nandiyanto, A. B. D., Maryanti, R., Fiandini, M., Ragadhita, R., Usdiyana, D., Anggraeni, S., Arwa, W. R., & Al-Obaidi, A. Sh. M. (2020). Synthesis of Carbon Microparticles from Red Dragon Fruit (*Hylocereus undatus*) Peel Waste and Their Adsorption Isotherm Characteristics. *Molekul*, 15(3), 199–209. <https://doi.org/10.20884/1.jm.2020.15.3.657>
- Noorimotlagh, Z., Mirzaee, S. A., Martinez, S. S., Alavi, S., Ahmadi, M., & Jaafarzadeh, N. (2019). Adsorption of textile dye in activated carbons prepared from DVD and CD wastes modified with multi-wall carbon nanotubes: Equilibrium isotherms, kinetics and thermodynamic study. *Chemical Engineering Research and Design*, 141, 290–301. <https://doi.org/10.1016/j.cherd.2018.11.007>
- Nugroho, P. A. (2021). ANALISA SCANNING ELECTRON MICROSCOPE (SEM) HASIL SPOT WELDING ALUMINIUM (Al) SERI 1100 DENGAN PENAMBAHAN SERBUK TEMBAGA (Cu) MESH 40.
- Nurfitria, N., Febriyantinigrum, K., Utomo, W. P., Nugraheni, Z. V., Pangastuti, D. D., Maulida, H., & Ariyanti, F. N. (2019). Pengaruh Konsentrasi Aktivator Kalium Hidroksida ( $\text{KOH}$ ) pada Karbon Aktif dan Waktu Kontak Terhadap Daya Adsorpsi Logam Pb dalam Sampel Air Kawasan Mangrove Wonorejo, Surabaya. *Akta Kimia Indonesia*, 4(1), 75. <https://doi.org/10.12962/j25493736.v4i1.5071>
- Nurmayasari. (2022). *Fabrikasi dan Karakterisasi Beads Kitosan dengan Penambahan Ampas Kopi dalam Adsorpsi Metilen Biru* [Universitas Gadjah Mada]. <https://etd.repository.ugm.ac.id/home/pencarian/search?keyword=Fabrikasi%20dan%20Karakterisasi%20Beads%20Kitosan%20dengan%20Penambahan%20Ampas%20Kopi%20dalam%20Adsorpsi%20Metilen%20Biru%20%20NURMAYASARI,%20Dr.%20Sc.%20Ari%20Dwi%20Nugraheni,%20S.Si.,%20M.Sc.%20;%20Sholihun,%20S.Si.,%20M.Sc.,%20Ph.D.Sc>
- Ojha, K., Pradhan, N. C., & Samanta, A. N. (2004). Zeolite from fly ash: Synthesis and characterization. *Bulletin of Materials Science*, 27(6), 555–564. <https://doi.org/10.1007/BF02707285>
- Pagalan, E., Sebron, M., Gomez, S., Salva, S. J., Ampusta, R., Macarayo, A. J., Joyno, C., Ido, A., & Arazo, R. (2020). Activated carbon from spent coffee grounds as an adsorbent for treatment of water contaminated by aniline yellow dye. *Industrial Crops and Products*, 145, 111953. <https://doi.org/10.1016/J.INDCROP.2019.111953>

- Perdana, A. (2023). Karakteristik Adsorben Ampas Teh dalam Menyerap Ion Logam Timbal Menggunakan Model Isoterm Langmuir. *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika*, 7(1), 90–97. [https://doi.org/10.24198/JIIF.V7I1.42746/CITED\\_WORKS.JSON](https://doi.org/10.24198/JIIF.V7I1.42746/CITED_WORKS.JSON)
- Perdani, F. P., Riyanto, C. A., & Martono, Y. (2021). Karakterisasi Karbon Aktif Kulit Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) Berdasarkan Variasi Konsentrasi H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> dan Lama Waktu Aktivasi. *Indonesian Journal of Chemical Analysis (IJCA)*, 4(2), 72–81. <https://doi.org/10.20885/IJCA.VOL4.ISS2.ART4>
- Pradhana, G. P., Wirawan, T., Yekti, I., & Sari, L. (2021). PEMBUATAN ADSORBEN DARI AMPAS BIJI KOPI SEBAGAI ARANG AKTIF UNTUK PENYERAPAN ZAT WARNA RHODAMIN B. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL KIMIA*, 58–66. <http://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/prosiding/article/view/1043>
- Puspitasari, L., Mareta, S., & Thalib, A. (2021). Karakterisasi Senyawa Kimia Daun Mint (*Mentha* sp.) dengan Metode FTIR dan Kemometrik. *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 14(1), 5–11. <https://doi.org/10.37277/SFJ.V14I1.931>
- Rahayu Syafitri, S. (2023). *PENGARUH TINGKAT PENYANGRAIAN DAN TINGKAT PENGILINGAN TERHADAP MUTU KOPI LOJI BOGOR (STUDI KASUS DI UMKM KOPI KEBUN, BOGOR)*.
- Ramadhani, L. F., Nurjannah, I. M., Yulistiani, R., & Saputro, E. A. (2020). Review: teknologi aktivasi fisika pada pembuatan karbon aktif dari limbah tempurung kelapa. *Jurnal Teknik Kimia*, 26(2), 42–53. <https://doi.org/10.36706/JTK.V26I2.135>
- Rubi, R. V. C., Allayban, J. P. O., Deduque, D. A. B., Mena, J. A. B., Robles, N. M. D., Rubio, B. D., Roque, E. C., Joy Janaban, P., & Olay, J. G. (2023). Production and characterization of activated carbon from pyrolysis biochar of cellulosic cotton-based textile wastes. *Materials Today: Proceedings*. <https://doi.org/10.1016/J.MATPR.2023.05.443>
- Sa'diyah, K., & Lusiani, C. E. (2022). Kualitas Karbon Aktif Kulit Pisang Kepok Menggunakan Aktivator Kimia dengan Variasi Konsentrasi dan Waktu Aktivasi. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 6(1), 9–19. <https://doi.org/10.33795/jtkl.v6i1.259>
- Sembiring, M. T., & Sinaga, T. S. (2003). Arang Aktif (Pengenal dan Proses Pembuatannya). *Medan: USU*.
- Sivakumar, B., Kannan, C., & Karthikeyan, S. (2012). Preparation and characterization of activated carbon prepared from *Balsamodendron caudatum* wood waste through various activation processes. *Rasayan Journal of Chemistry*, 5(3), 321–327.



- Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C., & Agha, R. (2020). World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). Dalam *International Journal of Surgery* (Vol. 76, hlm. 71–76). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.02.034>
- Suastika, R., & Sirait, R. (2023). *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Pengaruh Suhu Aktivasi Fisika Terhadap Uji Mikrostruktur Karbon Aktif Mangrove*. 6, 262–271. <https://jurnal.insida.ac.id/index.php/attadrib/article/view/558>
- Suhartati, T. (2017). *DASAR-DASAR SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS DAN SPEKTROMETRI MASSA UNTUK PENENTUAN STRUKTUR SENYAWA ORGANIK*.
- Sukoyo, A. (2019). *Pengaruh Konsentrasi Dan Jenis Aktivator Terhadap Karakteristik Karbon Aktif Mikroalga Chlorella Vulgaris Dengan Aktivasi Kimia Menggunakan Iradiasi Gelombang Mikro*.
- Sulistiyanti, D., Antoniker, A., & Nasrokhah, N. (2018). Penerapan Metode Filtrasi dan Adsorpsi pada Pengolahan Limbah Laboratorium. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, 3(2), 147. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v3i2.2430>
- Tahad, A., & Sanjaya, A. S. (2017). ISOTHERM FREUNDLICH, KINETICS MODEL AND DEFINITION RATE ADSORPTION OF Fe WITH ACTIVATED CARBON FROM COFFEE WASTE. Dalam *Jurnal Chemurgy* (Vol. 01, Nomor 2).
- Tani, D. (2023). *Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif* (1 ed.). PT Nasya Expanding Management.
- Teniro, A., Ashwad, H., & Zunafriesma, N. (2022). Optimalisasi Pengolahan Biji Kopi Dalam Upaya Peningkatan Pendapatan Petani. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, 1(3), 24–28. <https://doi.org/10.55542/JPPMI.V1I3.229>
- Udyani, K., Yanuarita Purwaningsih, D., Setiawan, D. R., Yahya, K., Kimia-Institut, T., Adhi, T., & Surabaya, T. (2019). JURNAL IPTEK MEDIA KOMUNIKASI TEKNOLOGI Pembuatan Karbon Aktif Dari Arang Bakau Menggunakan Gabungan Aktivasi Kimia dan Fisika Dengan Microwave. *Jurnal IPTEK*, 23(1). <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2019.v23i1>
- Üner, O., Geçgel, Ü., & Bayrak, Y. (2016). Adsorption of Methylene Blue by an Efficient Activated Carbon Prepared from Citrullus lanatus Rind: Kinetic, Isotherm, Thermodynamic, and Mechanism Analysis. *Water, Air, and Soil Pollution*, 227(7). <https://doi.org/10.1007/S11270-016-2949-1>

- Usman, Y., Bernama, A., & Nafisah, A. R. (2020). Synthesis and Characterization of Coffee Based-Activated Carbon with Different Activation Methods. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 742(1), 012036. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/742/1/012036>
- Wang, S., Nam, H., Lee, D., & Nam, H. (2022).  $\text{H}_2\text{S}$  gas adsorption study using copper impregnated on KOH activated carbon from coffee residue for indoor air purification. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 10(6), 108797. <https://doi.org/10.1016/J.JECE.2022.108797>
- Warono, D., & Syamsudin. (2013). UNJUK KERJA SPEKTROFOTOMETER UNTUK ANALISA ZAT AKTIF KETOPROFEN. *Universitas Muhammadiyah Jakarta*.
- Wicaksono, B. (2019). PENGARUH PENGGUNAAN STEAM DALAM PROSES KARBONISASI  $\text{N}_2$  TERHADAP DAYA SERAP KARBON AKTIF BULU AYAM. <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/13769>
- Widyasari, E., Supriadi, S., & Said, I. (2021). Adsorption Capacity of Activated Charcoal Made of Rice Husk on  $\text{Cd}(\text{II})$  Metal Ions. *Jurnal Akademika Kimia*, 10(4), 213–217. <https://doi.org/10.22487/J24775185.2021.V10.I4.PP213-218>
- Wijayanti, I. E., & Kurniawati, E. A. (2019). Studi Kinetika Adsorpsi Isoterm Persamaan Langmuir dan Freundlich pada Abu Gosok sebagai Adsorben. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, 4(2), 175. <https://doi.org/10.30870/educhemia.v4i2.6119>
- Winata, B., Winata, B. Y., Erliyanti, N. K., Yogaswara, R. R., & Saputro, E. A. (2021). Pra Perancangan Pabrik Karbon Aktif dari Tempurung Kelapa dengan Proses Aktivasi Kimia pada Kapasitas 20.000 ton/tahun. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), F399–F404. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v9i2.52338>
- Yahya, M. A., Al-Qodah, Z., & Ngah, C. W. Z. (2015). Agricultural bio-waste materials as potential sustainable precursors used for activated carbon production: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 46, 218–235. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.02.051>
- Yalçın, N., & Sevinç, V. (2000). Studies of the surface area and porosity of activated carbons prepared from rice husks. *Carbon*, 38(14), 1943–1945. [https://doi.org/10.1016/S0008-6223\(00\)00029-4](https://doi.org/10.1016/S0008-6223(00)00029-4)