

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, D.A. dan Ali, R.G., 2024, Green synthesis of carbonized chitosan-Fe₃O₄-SiO₂ nano-composite for adsorption of heavy metals from aqueous solutions, *BMC Chem.*, 18(1), 1–23.
- Ardiyanto, M.M.F. dan Rahmayanti, M., 2022, Performa membran keramik yang dimodifikasi dengan karbon aktif tongkol jagung untuk penghilangan remazol red yang efisien pada limbah cair batik, *BST*, 10(4), 202–209.
- Atkins, P. dan Paula, J., 2006, *Physical chemistry*, edisi ke-8, W.H. Freeman and Company, New York.
- Baunsele, A.B., Kopon, A.M., Boelan, E.G., Leba, M.A.U., Taek, M.M., Tukan, G.D., Missa, H., dan Rahayu, R., 2024, Pengaruh pH dan waktu kontak terhadap adsorpsi metilen biru menggunakan serbuk gergaji kayu jati, *ALTROP, Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 1(8), 1–11.
- Bhardwaj A., Hossain, S., dan Majhi R., 2017, Preparation and characterization of clay bonded high strength silica refractory by utilizing agriculture waste, *Bol. Soc. Esp. Cerám. Vidr.*, 56(6), 256–262.
- Danish, M., Ahmad, T., Majeed, S., Ahmad, M., Ziyang, L., Pin, Z., dan Iqbal, S.M.S., 2018, Use of banana trunk waste as activated carbon in scavenging methylene blue dye: Kinetic, thermodynamic, and isotherm studies, *Bioresour. Technol.*, 3, 127–137.
- Durdureanu-Angheluta, A., Pinteala, M., dan Simionescu, B.C., 2012, *Material Science and Technology*, InTech, Croatia.
- El Maguana, Y., Elhadiri, N., Bouchdoug, M., Benchanaa, M., dan Jounad, A., 2019, Activated carbon from prickly pear seed cake: Optimization of preparation conditions using experimental design and its application in dye removal, *Int. J. Chem. Eng.*, 2019(12), 1–12.
- Elsandika, G., Dirgantara, M., Beladona, S.U.M., dan Pasaribu, M.H., 2025, Sintesis dan karakterisasi silika sekam padi sebagai material *self-cleaning*, *J. Fis. Unand*, 14(2), 124–130.
- Evan, Pardoyo, dan Darmawan, A., 2022, Pembuatan nanosilika yang disintesis dari Abu sekam padi pada variasi pH sol gel, *J. Environ. Chem.*, 1(2), 8–13.
- Fadhilah, A.H., Ngatijo, dan Gusti, D.R., 2019, Sintesis dan karakterisasi magnetit terlapis dimerkaptosilika, *Chempublish Journal.*, 4(2), 81–88.
- Fajrianti, I., Mudasar, dan Wahyuni, E.T., 2019, Adsorption and photodegradation of cationic and anionic dyes by TiO₂-chitosan nanocomposite, *Indones. J. Chem.*, 2019, 19(2), 441–453.
- Fatah, R., Sulisty, dan Umardani, Y., 2021, Karakterisasi abu sekam padi (*rice husk ash*) hasil pembakaran sekam padi, *JTM (S-1)*, 4(9), 565–570.
- Fatimah, N., Alimuddin, dan Gunawan, R., 2018, Penurunan intensitas warna remazol red rb 133 dalam limbah batik dengan elektrokoagulasi menggunakan NaCl, *Jurnal Atomik*, 3(1), 39–46.
- Gea, S., Haryono, A., Andriyani, A., Sihombing, J.L., Pulungan, A.N., Nasution, T., Rayahu, R., dan Hutapea, Y.A., 2020, The effect of chemical activation

- using base solution with various concentrations towards sarulla natural zeolite, *Elkawanie J. Islam. Sci. Technol.*, 1(6), 85–95.
- Gürses, A., Güneş, K., Şahin, E., dan Açıkyıldız, M., 2023, Investigation of removal kinetics, thermodynamics and adsorption mechanism of anionic textile dye, *remazol red rb*, with powder pumice, a sustainable adsorbent from waste water, *Front. Chem.*, 11, 1–14.
- Handayani, L., Aprilia, S., Abdullah, Rahmawati, C., Aulia, T.B., Ludvig, P., dan Ahmad, J., 2022, Sodium silicate from rice husk ash and their effects as geopolymer cement, *Polymers*, (14)14, 1–14.
- Hayuning, V. dan Roto, 2019, Sintesis nanopartikel $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ termodifikasi kitosan sebagai adsorben ion $[\text{AuCl}_4]^-$, *Skripsi*, Prodi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hubbe, M.A., Azizan, S., dan Douven, S., 2019, Implications of apparent pseudo–second–order adsorption onto cellulosic materials: A review, *BioResources.*, 14(3), 7582–7626.
- Huda, T. dan Yulitaningtyas, T.K., 2018, Kajian adsorpsi methylene blue menggunakan selulosa dari alang-alang, *Indones. J. Chem. Anal.*, 1(1), 9–19.
- Insan, S.H.T., Fabiani, V.A., dan Asriza, R.O., 2022, Pengaruh silika sekam padi pada sintesis komposit $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{kitosan}/\text{SiO}_2$ dan uji adsorpsi logam Cu(II), *J. Educ. Chem.*, 4(2), 62–68.
- Insan, S.H.T., Ryaldi, G.O., Rindiyan, dan Febiani, V.A., 2021, Efisiensi adsorpsi logam Cu menggunakan komposit $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{kitosan}/\text{SiO}_2$ sekam padi, *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 30 September, Pangkalpinang.
- Karelius dan Asi, N.B., 2018, Sintesis dan karakterisasi komposit magnetik lempung putih asal kalimantan tengah sebagai adsorben zat warna pada limbah cair, *J. Ilm. Kanderang Tingang*, 9(1), 51–66.
- Lede, M.O.L., Wogo, H.M., Lulan, T.Y.K., dan Ledoh, S.M.F., 2021, Purification and characterization of silica rice husk (*Oryza Sative L.*) from Kupang Regency, *Chem. Notes.*, 1(1), 31–39.
- Lei, M., Yang, L., Shen, Y., Yang, L., dan Sun, J., 2021, Efficient adsorption of anionic dyes by ammoniated waste polyacrylonitrile fiber: Mechanism and practicability, *ACS Omega*, 6(30), 19506–19516.
- Li, H., Jin, H., Li, R., Hua, J., Zhang, Z., dan Li, R., 2024, Magnetic $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ study on adsorption of methyl orange on nanoparticles, *Sci. Rep.*, 14(1217), 1–16.
- Liu, Z., Lei, M., Zeng, W., Li, Y., Li, B., Liu, D., dan Liu, C., 2023, Synthesis of magnetic $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ -(-NH₂/-COOH) nanoparticles and their application for the removal of heavy metals from wastewater, *Ceram. Int.*, 14(49), 20470–20479.
- Lubis, S., Sheilatina, Nika, S. S., dan Putra, V. P., 2016, Adsorption of naphthol blue black dye onto acid activated titania pillared bentonite: Equilibrium study, *Orient. J. Chem.*, 32(4), 1789–1797.

- Lumbansiantar, F.R., Suharyadi, E., Suprihatin, dan Manurung P., 2026, Pengaruh penambahan Ag terhadap struktur kristal dan sifat optik Fe_3O_4 , serta variasi massa nanokomposit $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{Ag}$ terhadap karakteristik kurva *surface plasmon resonance* menggunakan metode sintesis hijau, *JTAF*, 1(14), 132–142.
- Mardila, V.T., Sabarudin, A., dan Santjojo, D.J.D.H., 2016, Pembuatan nanopartikel kitosan- Fe_3O_4 secara ko-presipitasi *in-situ* menggunakan tripolyphosphate/sitrat sebagai *crosslinker* dan karakterisasinya menggunakan XRD, *NATURAL B*, 3(3), 213–219.
- Mascolo, M.C., Pei, Y., Ring, T.A., 2013, Room temperature co-precipitation synthesis of magnetite nanoparticles in a large pH window with different bases, *J. Mater.*, 12(6), 5549–5567.
- Mayangsari, N.E. dan Astuti, U.P., 2021, Model kinetika adsorpsi logam berat Cu^{2+} menggunakan selulosa daun nanas, *Jurnal Chemurgy*, 1(5), 15–21.
- Mukti, M.W.P., Sumantra, I.M., dan Karuni, N.K., 2023, Studi pemanfaatan warna alam pada produk tekstil, *Hastagina: Jurnal Kriya dan Industri Kreatif*, 2(3), 207–213.
- Nandiyanto, A.B.D., Rahman, T., Fadhlulloh, M.A., Abdullah, A.G., Hamidah, I., dan Mulyanti, B., 2016, Synthesis of silica particles from rice straw waste using a simple extraction method, *IOP Conf. Ser.- Mater. Sci. Eng.*, 128(1), 1–8.
- Padang, A., Nurlaila, R., Meriatna, Novi, S., dan Ibrahim, I., 2023, Analisa suhu dan waktu pembakaran abu sekam padi terhadap hasil dari proses ekstraksi menggunakan pelarut NaOH, *Chem. Eng. J. Storage.*, 3(2), 216–225.
- Patel, S., Srivastava, S., Singh, M., dan Deependra, S., 2018, Preparation and optimization of chitosan-gelatin films for sustained delivery of lupeol for wound healing, *Int. J. Biol. Macromol.*, 107(Pt B), 1888–1897.
- Petkowski, J.J., Bains, W., dan Seager, S., 2020, On the potential of silicon as a building block for life, *Life*, 10(6), 1–47.
- Praseptiangga, D., Zahara, H.L., Widjanarko, P.I., Joni, I.M., dan Panatarani, C., 2020, Preparation and FTIR spectroscopic studies of $\text{SiO}_2\text{-ZnO}$ nanoparticles suspension for the development of carrageenan-based bio-nanocomposite film, *2nd International Conference and Exhibition on Powder Technology (ICePTi)*, 20–21 Agustus, Solo.
- Pujotomo, I., 2017, Potensi pemanfaatan biomassa sekam padi untuk pembangkit listrik melalui teknologi gasifikasi, *Energi dan Kelistrikan*, 2(9), 126–135.
- Ragadhita, R. dan Nandiyanto, A.B.D., 2021, How to calculate adsorption isotherms of particles using two-parameter monolayer adsorption models and equations, *Indones. J. Sci. Technol.*, 6(1), 205–234.
- Rahmaniah, Isdar, E., dan Rani, S.R.A., 2024, Sintesis dan karakterisasi kitosan berbasis cangkang landak laut sebagai kandidat adsorben logam berat, *JoP*, 9(2), 30–36.
- Rahmayanti, M., Yunita, E., dan Putri, N.F.Y., 2020, Study of adsorption-desorption on batik industrial dyes (naphthol blue black) on magnetite modified humic acid ($\text{HA-Fe}_3\text{O}_4$), *J. Kim. Sains Apl.*, 23(7), 244–248.

- Rekha, H.B. dan Murthy, U.N., 2016, Decolorization of reactive dye solutions by electrocoagulation using iron electrodes, *Nat. Environ. Pollut. Technol.*, 1(15), 87–92.
- Ren, Y., Abbood, H.A., He, F., Peng, H., dan Huang, K., 2013, Magnetic EDTA-modified chitosan/SiO₂/Fe₃O₄ adsorbent: Preparation, characterization, and application in heavy metal adsorption, *Chem. Eng. J.*, 226, 300–311.
- Rinawati, Rahmawati, A., Muthia, D.R., Imelda, M.D., Latief, F.H., Mohamad, S., dan Kiswandono, A.A., 2024, Removal of ceftriaxone and ciprofloxacin antibiotics from aqueous solutions using graphene oxide derived from corn cob, *Glob. J. Environ. Sci. Manag.*, 10(2), 573–588.
- Rivani, D.A., Retnosari, I., Kusumandari, Saraswati, T.E., 2019, Influence of TiO₂ addition on the magnetic properties of carbon-based iron oxide nanocomposites synthesized using submerged arc-discharge, *Mater. Sci. Eng.*, 1(509), 1–7.
- Sabollah, S.H., Tuheteru, H., Rahman, A.A., dan Fadlil, F., 2025, Studi eksperimental dan analisis optimasi adsorpsi Cu(II) menggunakan kulit pinang dengan variasi massa, pH, dan suhu, *Trilog. J. Ilmu. Teknol. Kesehat. Dan Humaniora.*, 6(3), 47–55.
- Sansivera, E.Y., Fariati, dan Effendy, 2017, Sintesis dan karakterisasi senyawa kompleks dari kadmium(II) nitrat dan ligan 2,2'-bipiridina dengan stoikiometri sebesar 1:3, *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*, 5 November, Malang.
- Sawitri, E., Azmiyawati, C., dan Siahaan, P., 2018, Silica magnetite adsorbent: Effect of drying temperature of silica sol gel on magnetite core structure, *J. Kim. Sains Apl.*, 21(3), 149–154.
- Sedyadi, E. dan Huda, K., 2016, Kajian adsorpsi remazol yellow fg oleh montmorillonit-kitosan, *Integr. Lab J.*, 2(4), 139–152.
- Sukarta, I.N., Ayuni, N.P.S., dan Sastrawidana, I.D.K., 2021, Utilization of khamir (*Saccharomyces cerevisiae*) as adsorbent of remazol red rb textile dyes, *Ecol. Eng. Environ. Technol.*, 22(1), 117–123.
- Sulistiyani, M. dan Huda, N., 2018, Perbandingan metode transmisi dan reflektansi pada pengukuran polistirena menggunakan instrumentasi spektroskopi *fourier transform infrared*, *Indo. J. Chem. Sci.*, 7(2), 195–198.
- Sumadiyasa, M. dan Manuaba, I.B.S., 2018, Penentuan ukuran kristal menggunakan formula scherrer, williamson-hul plot, dan ukuran partikel dengan SEM, *Bul. Fis.*, 1(19), 28–35.
- Suwito, R.A., Manurung, M., dan Widihati, I.A.G., 2025, Potensi bambu tabah dan modifikasinya sebagai adsorben zat warna indigo, *J. Kimia*, 19(1), 42–49.
- Teixeira-Costa, B.E. dan Andrade, C.T., 2021, Chitosan as a valuable biomolecule from seafood industry waste in the design of green food packaging, *Biomolecules*, 11(1599), 1–19.
- Torkaman, S., Rahmani, H., Ashori, A., dan Najafi, S.H.M., 2021, Modification of chitosan using amino acids for wound healing purposes: A review, *Carbohydr. Polym.*, 258, 1–8.

- Wahyuni, N., Silalahi, I.H., dan Angelina, D., 2019, Isoterm adsorpsi fenol oleh lempung alami, *J. Teknol. Lingkungan. Lahan Basah*, 1(7), 29–37.
- Wahyuningsih, A.W.K., Ulfir, I., dan Suprpto, 2018, Pengaruh pH dan waktu kontak pada adsorpsi *remazol brilliant blue r* menggunakan adsorben ampas singkong, *J. Sains dan Seni ITS*, 2(7), 2337–3520.
- Wang, S., Liu, Y., Yang, A., Zhu, Q., Sun, H., Sun, P., Yao, B., Zhang, Y., Du, X., dan Dong, L., 2022, Xanthate-modified magnetic $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ -based polyvinyl alcohol/chitosan composite material for efficient removal of heavy metal ions from water, *Polymers*, 14(6), 1–15.
- Wang, Z., Hu, L., Liu, Y., dan Hu, S., 2024, Effects of instrumental configuration, sample preparation, and pretreatment on the IR spectra of silicate-1, *Silicon*, 16(5), 2195–2203.
- Wardhana, B. S., Musnamar, A. A., dan Rahayu, D. E., 2024, Pengolahan air limbah industri: Pendekatan metode adsorpsi dalam perspektif islam berkemajuan, *JKII*, (2)2, 213–225.
- Widyaningrum, S.R., Teguh, D., Hanifah, W., Roza, F.N., dan Junaidi, E., 2025, Adsorpsi zat warna remazol red limbah tekstil menggunakan adsorben mangan zeolit, *JoASCE*, 1(3), 15–19.
- Widyastuti, H., Panggabean, A.S., Julia, R.D., 2022, Sintesis silika gel dari abu sekam padi termodifikasi kitosan serta aplikasinya sebagai adsorben methylene blue, *Jurnal Kimia Mulawarman*, 2(19), 63–65.
- Yuniarizky, F.F. dan Nazriati, 2021, Adsorpsi zat warna remazol red menggunakan nanokomposit silika aerogel-karbon aktif, *J. Cis-Trans*, 2(5), 25–33.
- Yuniawati, U.A. dan Rahmayanti, M., 2023, Removal of remazol dye in batik wastewater using natural coagulant of moringa seeds, *Anal. Environ. Chem.*, 8(1), 33–43.