

DAFTAR PUSTAKA

- A'yuni, Q., Rahmayanti, A., Hartati, H., Purkan, P., Subagyo, R., Rohmah, N., Itsnaini, L. R., & Fitri, M. A. (2023). Synthesis and characterization of silica gel from Lapindo volcanic mud with ethanol as a cosolvent for desiccant applications. *RSC Advances*, 13(4), 2692–2699. <https://doi.org/10.1039/d2ra07891k>
- Agung, G., Wirajati, B., Sunu, W., Kadek, N., Jurusan, M., Mesin, T., Bali, N., Gede, I. A., & Madrini, B. (2022). *Optimization of the Adsorption Cooling System 'S Performance Using a Combined Reheat Cycle*. 12(1), 22–2022.
- Anita Intan Nura Diana, & Subaidillah Fansuri. (2021). Penambahan Serbuk Limbah Kaca Dan Abu Daun Bambu Terhadap Kinerja Paving Block. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 10(2), 398–416. <https://doi.org/10.22225/pd.10.2.3932.398-416>
- Ardaniswari, D. W., Josalina, J., Haritsah, H., & Sembiring, S. (2020). Karakteristik Termal dan Fungsionalitas Komposit Silika Sekam Padi dengan Aspal. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Fisika*, 8(1), 101–110. <https://doi.org/10.23960/jtaf.v8i1.2450>
- Aris, M. S., Asriniyangsih, R. A., Yani, S., & Suryanto, A. (2023). Prarancangan Pabrik Silikon Dioksida Dari Asam Sulfat Dan Sodium Silikat Kapasitas 30.000 Ton/Tahun. *Journal of Materials Processing and Environment*, 1(2).
- Arivalagan, S., & Sethuraman, V. S. (2020). Experimental study on the mechanical properties of concrete by partial replacement of glass powder as fine aggregate: An environmental friendly approach. *Materials Today: Proceedings*, 45(xxxx), 6035–6041. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.09.722>
- Aryani, F. (2019). Aplikasi Metode Aktivasi Fisika dan Aktivasi Kimia pada Pembuatan Arang Aktif dari Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera* L). *Indonesian Journal of Laboratory*, 1(2), 16. <https://doi.org/10.22146/ijl.v1i2.44743>
- Asdiana, A., Sari, I., Nuria, A. S., Yanti, K., & Ariatmasanti, A. (2023). *Journal of Chemical Process*. 2655.
- Azilah, A. B., Filzah, A., Liana, D., Salam, N. E., & Makassar, M. A. N. K. (2024).

Uji Efektivitas Silika Gel dari Sekam Padi dan Ampas Kopi Sebagai Adsorben. September, 748–755.

- Azizah, Q. N., Syadiah, I. R., Hidayah, U., Zafitri, R., & Fabiani, A. (2023). *Ekstraksi dan Karakterisasi Silika dari Limbah Kaca Laboratorium Kimia Dasar Universitas Bangka Belitung. 1*(November), 66–71.
- Bazin, D., Foy, E., Reguer, S., Rouzière, S., Fayard, B., Colboc, H., Haymann, J. P., Daudon, M., & Mocuta, C. (2021). The crucial contribution of X-ray fluorescence spectroscopy in medicine. *Comptes Rendus Chimie*, 24, 1–24. <https://doi.org/10.5802/CRCHIM.103>
- Bimasakti, Eddy, D. R., Supardi, I., Usman, I., & Aba, L. (2024). Sintesis Silika Metode Sol-Gel Pada Material Tio₂-Sio₂ Terhadap Penurunan Kadar Kromium Dan Besi Dan Absorpsi Kelembaban Udara. *Einstein's: Research Journal of Applied Physics*, 2(1), 10–14. <https://doi.org/10.33772/einsteins.v2i1.579>
- Chala, D. B., & Emire, S. A. (2021). *X-Ray Diffraction and Patterns : Diffraction Techniques Application for Food Quality Assurance in Bio-Food Industry. 1*, 1–6.
- Cut, R., Amin, A., Dini Meutia, P., Meliyana, M., Zardi, M., Syahputra, I., Sriana, T., Dwi Putri, L., & Khalis, M. (2022). Pengenalan dan Pemanfaatan Limbah Kaca Menjadi Produk Bernilai. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(5), 1379–1386. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i5.11256>
- Delgado-Plana, P., Bueno-Rodríguez, S., Pérez-Villarejo, L., & Eliche-Quesada, D. (2024). Synthesis of solid sodium silicate from waste glass and utilization on one-part alkali-activated materials based on spent oil filtering earth. *Environmental Science and Pollution Research*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s11356-024-33368-w>
- Falsafi, S. R., Rostamabadi, H., & Jafari, S. M. (2020). X-ray diffraction (XRD) of nanoencapsulated food ingredients. In *Characterization of Nanoencapsulated Food Ingredients*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815667-4.00009-2>
- Fathurrahman, M., Taufiq, A., Widiastuti, D., & Hidayat, F. D. F. (2020). Sintesis dan Karakterisasi Silika Gel dari Abu Tongkol Jagung sebagai Adsorben Ion

- Logam Cu (II). *Jurnal Kartika Kimia*, 3(2), 89–95.
- Febriani, H., Puspitasari, D. J., Ruslan, & Sosidi, H. (2021). Adsorpsi Ion Logam Cu (II) Menggunakan Biomassa Daun Genjer (*Limnocharis flava*). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 7(2), 131–136. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2021.v7.i2.14009>
- Feng, X., Zhang, H., & Yu, P. (2021). X-ray fluorescence application in food, feed, and agricultural science: a critical review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 61(14), 2340–2350. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1776677>
- Fuadi, N., & Amir, A. A. (2020). ANALISIS KANDUNGAN SiO₂ PADA BATUAN GREEN TUFF DENGAN METODE GRAVIMETRIK. *Jambura Physics Journal*, 2(2), 89–95. <https://doi.org/10.34312/jpj.v2i2.6975>
- Giechaskiel, B., & Clairotte, M. (2021). Fourier transform infrared (Ftir) spectroscopy for measurements of vehicle exhaust emissions: A review. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(16). <https://doi.org/10.3390/app11167416>
- Hastuti, S., Utomo, I. T., Martini, T., Pranoto, P., Purnawan, C., & Masykur, A. (2021). *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia Pemanfaatan Abu Sekam Padi sebagai Sumber Silika untuk Pembuatan Adsorben Ion Logam Cd (II) melalui Teknik Imprinted Ionic*. 17(1), 113–123. <https://doi.org/10.20961/alchemy.17.1.44241.113-123>
- Hidayat, R., Pangestuti, P. W., Tafdila, N. A., Fabiani, V. A., Studi, P., Fakultas, K., & Belitung, U. B. (2023). *Ekstraksi dan Karakterisasi Silika dari Abu Limbah Ampas Tebu Minuman Sari Tebu di Bangka Extraction and Characterization of Silica from Sugarcane Bagasse Waste Ash from Sugarcane Juice Drinks in Bangka*. 1(November), 72–77.
- Imoisili, P. E., & Jen, T. C. (2022). Synthesis and characterization of amorphous nano silica from South African coal fly ash. *Materials Today: Proceedings*, 105(C), 21–26. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.06.077>
- Indira, B. S., & Khair, M. (2023). Uji X-Ray Fluorescence Pada Limbah Kaca Bening Untuk Analisis Silika Dan Oksida Terkait. *CHEDS: Journal of Chemistry, Education, and Science*, 7(1), 92–96. <https://doi.org/10.30743/cheds.v7i1.7119>

- Ishmah, S. N., Permana, M. D., Firdaus, M. L., & Eddy, D. R. (2020). Extraction of Silica from Bengkulu Beach Sand using Alkali Fusion Method. *PENDIPA Journal of Science Education*, 4(2), 1–5. <https://doi.org/10.33369/pendipa.4.2.1-5>
- Johnson N. Naat, Lidia Graciana Kefi, & Yosep Lawa. (2021). pH dan Waktu Kontak Adsorpsi Ion Logam Cu(II) menggunakan Adsorben Silika yang Bersumber dari Pasir Alam Takari. . *Jurnal Beta Kimia*, 1(1), 42–50. <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/jbk/article/view/7683>
- Khairani, S., Rahmadini, K., & Muslim, A. (2024). Efisiensi Adsorpsi Ion Logam Cu (II) Menggunakan Biosorben Jarum Cemara Teraktivasi NaOH. 5(1), 6–9.
- Kunci, K. (2024). Pengaruh Limbah Las Karbit dan Limbah Kaca Sebagai Substitusi Bahan Penyusun. 10(2), 133–145.
- Maulana, R. S. D., Rudiyanasyah, & Wahyuni, N. (2014). Sintesis dan Karakterisasi Silika Gel dari Limbah Kaca Termodifikasi Asam Stearat. *Jkk*, 3(3), 36–42.
- Media, P., Momentum, P., Impuls, D. A. N., Sistem, B., Android, O., Meningkatkan, U., Berpikir, K., Siswa, K., & Aliyah, M. (2017). *Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember*.
- Meftah, N., Hani, A., & Merdas, A. (2023). Extraction and Physicochemical Characterization of Highly-pure Amorphous Silica Nanoparticles from Locally Available Dunes Sand. *Chemistry Africa*, 6(6), 3039–3048. <https://doi.org/10.1007/s42250-023-00688-2>
- Meila Anggriani, U., Hasan, A., Purnamasari, I., & Tekn. (2021). Kinetika Adsorpsi Karbon. *Jurnal Kinetika*, 12(02), 29–37. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/kimia/index>
- Mortensen, J. L., Anderson, D. M., & White, J. L. (2015). Infrared spectrometry. In *Methods of Soil Analysis, Part 1: Physical and Mineralogical Properties, Including Statistics of Measurement and Sampling* (pp. 743–770). <https://doi.org/10.2134/agronmonogr9.1.c51>
- Mujiyanti, D. R., Santoso, U. T., Saptarini, M. D., & Emi, N. H. (2021). Synthesis and Characterization Nanosilica from Rice Husk Ash Using Sol-Gel Method

- with Addition Of PEG-6000 and PVA. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 6(3), 252. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v6i3.54320>
- Mulyono, & Rachmawati. (2019). Pembuatan Alat Gelas Sederhana dari Limbah Alat Gelas (Kaca) untuk Menunjang Pelaksanaan Praktikum di Jurusan Kimia UNESA Manufacture of simple glassware from glassware waste to Support the Implementation of Experiment in UNESA Chemistry Department. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*, 2.
- Munjal, B., & Suryanarayanan, R. (2021). Applications of synchrotron powder X-ray diffractometry in drug substance and drug product characterization. *TrAC - Trends in Analytical Chemistry*, 136, 116181. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2021.116181>
- Nasra, E., & Nizar, U. K. (2025). *Karakterisasi Abu Terbang Sebagai Material Dasar Pembuatan Silika Xerogel*. 14(1), 1–4.
- Ndoen, M. C. ., & Wogo, H. E. (2020). Optimasi Volume Larutan Prekursor Natrium Silikat Hasil Pengolahan Abu Sekam Padi Terhadap Kelenturan Plastik Komposit Silika Terimobilisasi Edta-Ag Dan Kitosan. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 3(1), 16–19. <https://doi.org/10.32938/slk.v3i1.1025>
- Ni'mah, Y. L., Suprpto, S., Subandi, A. P. K., Yuningsih, N. E., & Pertiwi, A. C. (2022). The optimization of silica gel synthesis from chemical bottle waste using response surface methodology. *Arabian Journal of Chemistry*, 15(12). <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2022.104329>
- No, O. V., Prasajo, A. W., & Pohan, G. A. (2024). *Jurnal Mesin Material Manufaktur dan Energi Sintesis Nanopartikel SiO₂ Menggunakan Metode Sol – Gel dengan*. 4(2), 324–328.
- Nurjanto, P., Fajriyati, I., & Krisdiyanto, D. (2020). SINTESIS SILIKA GEL DARI PELEPAH POHON SALAK PONDOH DENGAN METODE SOL-GEL MENGGUNAKAN NaOH dan HCL. *Online) Indonesian Journal of Materials Chemistry IJMC*, 3(2), 41–45.
- Owoeye, S. S., Jegede, F. I., & Borisade, S. G. (2020). Preparation and characterization of nano-sized silica xerogel particles using sodium silicate solution extracted from waste container glasses. *Materials Chemistry and Physics*, 248(March), 122915.

<https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2020.122915>

- Pramudya, Abu Hasan, & Robert Junaidi. (2024). Kinetika Pembentukan Silika Gel dari Bottom Ash Sebagai Adsorben. Authors Nabila Salwa Pramudya. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4, 302.
- Prasojo, W. A., & Muljani, S. (2024). Kajian Adsorpsi Logam CU Dengan Adsorben Silika Gel. *Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan Dan Angkasa*, 2(5), 115–125. <https://doi.org/10.62383/algorithm.v2i5.163>
- Purwanti, A. (2024). *Pemanfaatan Abu Hasil Gasifikasi Sekam Padi Menjadi Silika Gel*. 2024(November), 307–312.
- Purwiandono, G., & Ibrahim, S. (2022). Adsorpsi Logam Cu(II) Menggunakan Adsorben Kulit Buah Salak Teraktivasi HNO₃. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 7(1), 1–7. <https://doi.org/10.20885/ijcr.vol7.iss1.art1>
- Ramadani, K. (2018). Sintesis dan Karakterisasi Silika Gel dari Limbah Kaca untuk Menurunkan Kesadahan Air. *Saintifik*, 4(2), 179–185. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v4i2.183>
- Ramadhani, I., Oktavia, B., Putra, A., & Sanjaya, H. (2021). Penentuan Kondisi Optimum Pembentukan Natrium Silikat (Na₂SiO₃) Menggunakan Material Dasar Silika Alam dan Natrium Hidroksida (NaOH). *Jurnal Periodic Jurusan Kimia UNP*, 10(2), 22. <https://doi.org/10.24036/p.v10i2.112351>
- Ridela, R., Monika, D. P., & Khair, M. (2024). *NaOH Concentration-Dependent Silanol Formation and Pb²⁺ Adsorption by Waste Glass-Derived Silica Gel*. 8, 6248–6253.
- Rizky, M., Alimuddin, A., & Panggabean, A. S. (2022). The Manufacturing Of Silica Gel From Cane Pulp Cinders (Saccharum Officinarum) And The Application For Adsorption Cu (II) Ion. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 20(1), 23. <https://doi.org/10.30872/jkm.v20i1.799>
- Rodiah, S., Huljana, M., Al Jabbar, J. L., Ichsan, C., & Marzuki, H. (2021). Silica-Rice Husk as Adsorbent of Cr (VI) Ions Prepared through Sol-Gel Method. *Walisongo Journal of Chemistry*, 4(1), 65–73. <https://doi.org/10.21580/wjc.v4i1.8045>
- Samuel, S., Michael, S., & Oji, B. (2021). *Struktur Nano & Objek Nano Pengaruh variabel proses pada sintesis dan karakterisasi nanopartikel silika amorf*

menggunakan larutan natrium silikat sebagai prekursor dengan metode sol-gel. 25, 1–8.

- Seredavina, T., Zhapakov, R., Murzalinov, D., Spivak, Y., Ussipov, N., Chepushtanova, T., Bolysbay, A., Mamyrbayeva, K., Merkibayev, Y., Moshnikov, V., Altmyshbayeva, A., & Tulegenov, A. (2024). The Analysis of the ZnO/Por-Si Hierarchical Surface by Studying Fractal Properties with High Accuracy and the Behavior of the EPR Spectra Components in the Ordering of Structure. *Processes*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/pr12112541>
- Setiawan, A. C., Nadliroh, K., & Rhohman, F. (2021). Analisis Pengaruh Penambahan Katalis Feldspar 5% dan 10% terhadap Suhu Leleh Limbah Kaca. *Jurnal Edudikara*, 2(2), 3–5.
- Silvia, L., & Zainuri, M. (2020). Analisis Silika (SiO₂) Hasil Kopresipitasi Berbasis Bahan Alam menggunakan Uji XRF dan XRD. *Jurnal Fisika Dan Aplikasinya*, 16(1), 12. <https://doi.org/10.12962/j24604682.v16i1.5322>
- Song, Y., Cong, Y., Wang, B., & Zhang, N. (2020). Applications of Fourier transform infrared spectroscopy to pharmaceutical preparations. *Expert Opinion on Drug Delivery*, 17(4), 551–571. <https://doi.org/10.1080/17425247.2020.1737671>
- Sujoto, V. S. H., Tangkas, I. W. C. W. H., Astuti, W., Sumardi, S., Jenie, S. N. A., Tampubolon, A. P. C., Syamsumin, S., Utama, A. P., Petrus, H. T. B. M., & Kusumastuti, Y. (2023). Penentuan kondisi optimum pembuatan silica gel menggunakan silika geothermal dengan metode sol-gel. *Jurnal Rekayasa Proses*, 17(2), 122–128. <https://doi.org/10.22146/jrekpros.77696>
- Suprpto, S., Azizah, P. A. N., & Ni'mah, Y. L. (2023). Silica Gel from Chemical Glass Bottle Waste as Adsorbent for Methylene Blue: Optimization Using BBD. *Journal of Renewable Materials*, 11(12), 4007–4023. <https://doi.org/10.32604/jrm.2023.031210>
- Syamsudin, F. I., Rahmawati, F., Indrowati, M., Suryana, R., & Saputro, S. (2023). Kajian Pustaka Aplikasi Nanopartikel Melalui Metode Sol-Gel Sebagai Fotoanoda Pada Dye Sensitized Solar Cell (Dssc). *Jurnal Fisika : Fisika Sains Dan Aplikasinya*, 8(2), 9–16. <https://ejurnal.undana.ac.id/index.php/FISA/article/view/12893>

- Tamanna, N., Tuladhar, R., & Sivakugan, N. (2020). Performance of recycled waste glass sand as partial replacement of sand in concrete. *Construction and Building Materials*, 239. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.117804>
- Tarisma, R., Fitria, B., Muslim, A., & Munawar, E. (2023). Efisiensi Penyerapan Ion Logam Cu(II) Menggunakan Karbon Aktif Dari Limbah Sagu. *Jurnal Inovasi Ramah Lingkungan*, 4(1), 7–10.
- Ural, N. (2021). The significance of scanning electron microscopy (SEM) analysis on the microstructure of improved clay: An overview. *Open Geosciences*, 13(1), 197–218. <https://doi.org/10.1515/geo-2020-0145>
- Wahyuni, N., Rudiyanasyah, R., & Safitri, M. N. (2019). Preparation of C4-silica Gels from Waste Glass and Tributylamine. *Positron*, 9(2), 69. <https://doi.org/10.26418/positron.v9i2.35458>
- Wimarsela, S., Junaidi, R., & Silviyati, I. (2021). Sintesis Silika Gel dari Abu Cangkang dan Serabut Kelapa Sawit Terimobilisasi Difenilkarbazon dengan Metode Sol-Gel. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 1(2), 165–174. <https://doi.org/10.54082/jupin.24>
- Wulandari, N., Erfiani, E., Irzaman, I., & Syafitri, U. D. (2022). Rancangan G-Optimal pada Peningkatan Kadar Kemurnian Silikon Dioksida. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(2), 149–155. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v19i2.9492>