

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, G.H., & Ilyas, N.M. (2021). Review : Penggunaan Katalis Heterogen pada Produksi Biodiesel. *Jurnal Chemica*. 22(2), 99 - 107
- Agung, M.G.F., Hanafie, M.R., & Mardina, P. (2013). Ekstraksi Silika dari Abu Sekam Padi dengan Pelarut KOH. *Konversi*, 2 (1), 28-31.
- Almu, M. A., Syahrul, S., & Padang, Y. A. (2014). Analisa Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran Pada Briket Campuran Biji Nyamplung (*Calophyllum inophyllum*) Dan Abu Sekam Padi. *Dinamika Teknik Mesin*, 4(2), 117-122.
- Anggoro, D.D. (2017). *Buku Teori dan Aplikasi Rekayasa Zeolit*. Undip Press : Semarang.
- Anwar, C., & Rahman, M. (2011). Oksidasi Katalitik Karbon Monoksida pada Katalis Pt-Zeolit Alam Berpromotor Serium. *Lembaran publikasi minyak dan gas bumi*, 45(2), 159-164.
- Ardhiani, S. (2019). Pengaruh Ukuran Mesh Adsorben Zeolit dan Konsentrasi HCl pada Pengolahan Limbah Pencelupan Kain Jumputan. *Jurnal Teknik Patra Akademika*, 10(02), 4-15.
- Auerbach, S., Carrado, K., and Dutta, P. (2003). *Hand book of science and technology*. Marcel Dekker, Inc : New York.
- Azlin, M. N., & Syufiana, S. S. (2022, May). The preparation and characterization of silica from coconut husk. *In Journal of Physics: Conference Series*, 2266(1), 012011.
- Badan Pusat Statistik (2020). Perencanaan Pembangunan Transportasi dan Komunikasi : Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut di Provinsi Sumatera Utara. https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/1200/api_pub/2w4dFkwdFNLNU5mSE95Und2UDRMQT09/da_10/1 . Diakses pada 13 Mei 2023 jam 9.55 WIB.
- Bahri, S. (2015). Pembuatan pulp dari batang pisang. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 4(2), 36-50.

- Baidhowi, A., Sudrajad, A., & Yusuf, Y. (2021). Rancang Bangun Filter Gas Buang Kendaraan Diesel Berbahan Baku Zeolite Bayah. *JTM-ITI (Jurnal Teknik Mesin ITI)*, 5(1), 37-48.
- Bajpai, P. (2018). *Biotechnology for Pulp and Paper Processing*. Springer Nature Singapore Pte Ltd: Singapore.
- Bokov, D., Turki Jalil, A., Chupradit, S., Suksatan, W., Javed Ansari, M., Shewael, I. H., ... & Kianfar, E. (2021). Nanomaterial by sol-gel method: synthesis and application. *Advances in Materials Science and Engineering*, 1-21.
- Boni, M. R., D'Aprile, L., & De Casa, G. (2004). Environmental quality of primary paper sludge. *Journal of hazardous materials*, 108(1-2), 125-128.
- Boshoff, S., Gottumukkala, L. D., Van Rensburg, E., & Görgens, J. (2016). Paper sludge (PS) to bioethanol: Evaluation of virgin and recycle mill sludge for low enzyme, high-solids fermentation. *Bioresource Technology*, 203, 103-111.
- Budiyono, B. (2020). Pengaruh Catalytic Converter Dari Bahan Kuningan Dengan Ketebalan 0, 3 mm Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Pada Motor Honda Supra 2015. *Jurnal Teknik Mesin*, 13(1), 1-5.
- Byrappa K., M. Yoshimura. 2013. *Handbook of Hydrothermal Technology 2nd Edition*. USA: William Andrew.
- Danks, A. E., Hall, S. R., & Schnepf, Z. J. M. H. (2016). The evolution of 'sol-gel' chemistry as a technique for materials synthesis. *Materials Horizons*, 3(2), 91-112.
- De Azevedo, A.R.G., Alexandre, J., Pessanha, L.S.P., da Manhães, R.S.T., de Brito, J. and Marvila, M.T. (2019). Characterizing the paper industry sludge for environmentally-safe disposal. *Waste Management*, 95, 43–52
- Derbe, T., Temesgen, S., & Bitew, M. (2021). A short review on synthesis, characterization, and applications of zeolites. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2021, 1-17.
- Deviani, S. S., Mahatmanti, F. W., & Widiarti, N. (2018). Sintesis dan Karakterisasi Zeolit dari Abu Sekam Padi Menggunakan Metode Hidrotermal. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1), 86-93.

- Dewanti, I. R. (2018). Identifikasi paparan CO, kebiasaan, dan kadar cohb dalam darah serta keluhan kesehatan di basement apartemen waterplace, Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 59-69.
- Donkor, K. O., Gottumukkala, L. D., Diedericks, D., & Görgens, J. F. (2021). An advanced approach towards sustainable paper industries through simultaneous recovery of energy and trapped water from paper sludge. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 9(4), 105471.
- Eddy, D. R., Noviyanti, A. R., & Janati, D. (2018). Sintesis Silika Metode Sol-Gel Sebagai Penyangga Fotokatalis Tio₂ Terhadap Penurunan Kadar Kromium Dan Bes. *Jurnal Sains Materi Indonesia*, 17(2), 82-89.
- Endayanti, M., Napitupulu, J., & Roganda, H. F. (2020). Kajian Penggunaan Zeolite untuk Stabilisasi Lereng Kritis di Lorong Sanggul Pakkat pada STA 32+000 dengan Menggunakan Pemodelan Plaxis (Study Laboratorium). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 9(2), 83-90.
- Eviva, N., Shofiyani, A., & Sayekti, E. (2023). Sintesis Zeolit NaP Berbahan Dasar Red Mud Bauksit Menggunakan Metode Hidrotermal pada Variasi Rasio Mol SiO₂/Al₂O₃. *Pasitrin*. 13(1), 77-85.
- Fiqhi, M. M. (2020). Pengaruh Penambahan Katalitik Konverter Kawat Nikel dan Tembaga Berbentuk Saringan Terhadap Emisi Gas Buang Motor Supra X 125. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Gasser, R.P.H. (1985). *An Introduction to Chemisorption and Catalysis by Metal*. Clarendon Press. Oxford.
- Gu, Y.; Epling, W. S. (2019). Passive NO_x adsorber: An overview of catalyst performance and reaction chemistry. *Appl. Catal.* 570, 1–14
- Gunawan, S., Hasan, H., & Lubis, R. D. W. (2020). Pemanfaatan Adsorben dari Tongkol Jagung sebagai Karbon Aktif untuk Mengurangi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, 3(1), 38-47.
- Gultom, F. (2015). Pembuatan Nanozeolit Alam Sarulla Sebagai Pengisi Pada Polimer Foam Poliuretan. *Agrium*, 19(3), 190-195
- Hamid, A., Wilujeng, A. D., Fatah, M., Abdullah, M., Rohman, A., & Rohmah, F. (2022). Utilization of Natural Zeolite as Emission Filter in Catalytic

- Converter of Diesel Engine. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1097(1), 1-8
- Handayani, P. A., Nurjanah, E., & Rengga, W. D. P. (2014). Pemanfaatan limbah sekam padi menjadi silika gel. *Jurnal bahan alam terbarukan*, 3(2), 55-59.
- Haq, M. (2021). Sintesis dan Karakterisasi Zeolit Dari Tongkol Jagung (*Zea mays* L.) dan Alumunium Foil Serta Aplikasinya terhadap Penurunan Kadar Amoniak Pada Feses Ayam. Skripsi. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin
- He, S., Bijl, A., Rohrbach, L., Yuan, Q., Santosa, D. S., Wang, Z., & Brem, G. (2021). Catalytic upcycling paper sludge for the recovery of minerals and production of renewable high-grade biofuels and bio-based chemicals. *Chemical Engineering Journal*, 420, 129714.
- Hidayat, A., & Sutarno, S. (2013). Sintesis Katalis Cuo-zeolit Alam Untuk Reaksi Reduksi Gas No2 Menggunakan Reduktor Senyawa Hidrokarbon. *Teknoin*, 19(1), 1-14.
- Ho, P. H., Yao, D., Creaser, D., & Olsson, L. (2022). Advantages of High-Siliceous Zeolites in the Reactivity and Stability of Diesel Oxidation Catalysts. *ACS Engineering Au*, 2(3), 219-235.
- Irawan, R. B. (2013). Karakterisasi katalis tembaga pada catalytic converter untuk mengurangi emisi gas Carbon Monoksida motor bensin. *Traksi*, 13(2), 52-62
- Ismawati, R. (2018). Zeolite: Structure and Potential in Agriculture. *Jurnal Pena Sains*. 5(1), 57-64.
- Ismiyati, D. Marlita, D. Saidah. (2014). Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Managemen Transportasi dan Logistik (JMTransLog)*. 1(3), 241-248.
- Jahro, I.I., Nursanni, B., Nugraha, A.W., Juwitaningsih, T., Cindy & Amalia, M. (2024). Synthesis of Zeolite from Rice Husk Ash Through Hydrothermal Process in Alkaline Condition. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology*, 7(2), 153-161

- Jumaeri, J., & Wardani, S. (2018). Sintesis Dan Karakterisasi Zeolit X Dari Abu Sekam Padi Melalui Proses Hidrotermal. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1), 17-20.
- Khaleque, A., Alam, M. M., Hoque, M., Mondal, S., Haider, J. B., Xu, B., ... & Moni, M. A. (2020). Zeolite synthesis from low-cost materials and environmental applications: A review. *Environmental Advances*, 2, 100019.
- Khan, W., Jia, X., Wu, Z., Choi, J., & Yip, A. C. (2019). Incorporating hierarchy into conventional zeolites for catalytic biomass conversions: A review. *Catalysts*, 9(2), 127.
- Kulprathipanja, S. (2010). *Zeolites in Industrial Separation and Catalysis*. Wiley-VCH: USA
- Kurniawan, R. (2018). Sintesis dan Karakterisasi Konverter Katalitik dengan Katalis Zeolit 13X. *Skripsi*. Medan : Universitas Negeri Medan
- Kurniawidi, D. W., Alaa, S., Mulyani, S., & Rahayu, S. (2021). Sintesis Zeolit Dari Batu Apung (Pumice) Daerah Ijobalit Lombok Timur Sebagai Adsorben Logam Fe. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 313-317.
- Li, Y., & Yu, J. (2021). Emerging applications of zeolites in catalysis, separation and host–guest assembly. *Nature Reviews Materials*, 6(12), 1156-1174.
- Mandal, D. D., Singh, G., Majumdar, S., & Chanda, P. (2023). Challenges in developing strategies for the valorization of lignin—A major pollutant of the paper mill industry. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(5), 11119-11140.
- Mardyaningsih, M., & Leki, A. (2018). Kajian Penggunaan Zeolit Alam Kabupaten Kupang Untuk Menurunkan Emisi Gas Buang Co dan HC Pada Motor Bensin 4 Silinder. *Jurnal Teknik Mesin*, 1(1), 1-10.
- Merissa, S., Fitriani, P., Iskandar, F., Abdullah, M., & Khairurrijal. (2013). Preliminary study of natural zeolite as catalyst for decreasing the viscosity of heavy oil. In *AIP Conference Proceedings*. 1554 (1), 131-134.
- Mgbemere, H., Ekpe, I., & Lawal, G. (2017). Zeolite synthesis, characterization and application areas: a review. *International Research Journal of Environmental Sciences*. 6(10). 45-59.

- Mokhtar, A., & Wibowo, T. (2018, August). Catalityc converter jenis katalis stainless steel berbentuk sarang laba-laba untuk mengurangi emisi kendaraan bermotor. In *Prosiding SENTRA (Seminar Teknologi dan Rekayasa)*. No. 1, 11.1 -11.5.
- Nugroho, A., Asror, I., & Wibowo, Y. F. A. (2023). Klasifikasi Tingkat Kualitas Udara DKI Jakarta Berdasarkan Open Government Data Menggunakan Algoritma Random Forest. *eProceedings of Engineering*, 10(2).1962-1969
- Nurmaningsih, D. R. 2018. Analisis Kualitas Udara Ambien Akibat Lalu Lintas Kendaraan Bermotor di Kawasan Coyudan, Surakarta. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 3(2), 46-53.
- Oktabri, D.H. (2019). Pengaruh Jumlah Pelat Catalityc Converter Berbahan Kuningan (CuZn) Terhadap Performansi Mesin Sepeda Motor Jupiter MX. *Skripsi*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Pangaribuan, D. A., & Freddy S, H. T. R. (2021). Pengawasan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Toba. *Jurnal Manajemen Dan Ilmu Administrasi Publik (JMIAP)*, 3(5), 241–245.
- Patuwan, S. Z., & Arshad, S. E. (2021). Important synthesis parameters affecting crystallization of zeolite T: A review. *Materials*, 14(11), 2890.
- Prasetyo, I., & Fahrurrozi, M. (2020). Penggunaan Catalytic Converter dari Bahan Kuningan dengan Ketebalan 0, 2 mm Terhadap Emisi Gas Buang Kendaraan Pada Motor 2 Tak. *Accurate: Journal of Mechanical Engineering and Science*, 1(2), 1-5.
- Priyatno, A. (2015). Sintetis dan Aplikasi Silika Dari Abu Daun Bambu Petung (*Dendrocalamus asper* (Schult.f.) Backerex Heyne) Untuk Mengurangi Kadar Ammonium dan Nitrat Pada Limbah Cair Tahu. *Skripsi*. Semarang : UIN Walisongo.
- Prodinger, S.; Derewinski, M. A. (2020) Recent Progress to Understand and Improve Zeolite Stability in the Aqueous Medium. *Pet. Chem.* 60, 420–436.
- Putranto V.H., E. Kusumastuti, dan Jumaeri. (2015). Pemanfaatan Zeolit dari Abu Sekam Padi dengan Aktivasi Asam untuk Penurunan Kesadahan Air. *Jurnal MIPA*, 32(2), 164-173.

- Qomariyah, A., Nuryono, N., & Kunarti, E. S. (2021). Recovery of Gold in Au/Cu/Mg System from SH/Fe₃O₄@ SiO₂ as a Magnetically Separable and Reusable Adsorbent. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 9(1), 26-34.
- Rahayu, S. I. (1995). *Kinetika Kimia*. Bandung: Penerbit ITB.
- Rahmadi, A. I., Madusari, S., & Lestari, I. (2018). Uji Sifat Fisik dan Sifat Kimia Pulp dari Limbah Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.). *Prosiding Semnastek*. 006, 1-6
- Rahmah, S. N. (2019). Hubungan Paparan Gas Co (Karbon Monoksida) Di Udara Dengan Kadar Cohb Darah Petugas Parkir Basement Di Mall Surabaya. *Sumber*, 13(11). 225-233.
- Ramadhan, M. A. H., & Hartono, B. (2020). Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Pada Pengendara Ojek Online di Kota Bogor dan Kota Depok Tahun 2018 (Studi Kasus Pencemaran Udara). *Jurnal Nasional Kesehatan Lingkungan Global*, 1(1), 1-9.
- Ritonga, A. H., & Tanjung, D. A. (2019). Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Briket Arang. *Pelita Masyarakat*, 1(1), 39-45.
- Rismang, R., HS, S. H. S., & Ramadani, K. (2017). Sintesis Zeolit dari Abu Layang dengan Metode Hidrotermal dan Uji Adsorptivitas Terhadap Logam Timbal (Pb). *Al-Kimia*, 5(2), 127-135.
- Rizal, H., Abidin, Z., & Hidayati, N. (2022). Sintesis Komposit Zeolit X/Oksida Perak dan Tembaga Melalui Reaksi Tollens Serta Aplikasinya Sebagai Adsorben. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 24(2), 87-95.
- Robles-Lorite, L., Dorado-Vicente, R., Torres-Jiménez, E., Bombek, G., & Lešnik, L. (2023). Recent Advances in the Development of Automotive Catalytic Converters: A Systematic Review. *Energies*, 16(18), 6425.
- Ruíz-Baltazar, A., Esparza, R., Gonzalez, M., Rosas, G., & Pérez, R. (2015). Preparation and characterization of natural zeolite modified with iron nanoparticles. *Journal of Nanomaterials*, 16(1), 274-274.
- Safitri, L.I. (2017). Pengaruh Penambahan Na₂O Pada Feedstock Gel Dan Variasi Waktu Hidrotermal Terhadap Sintesis Zeolit X Dari Kaolin Bangka

- Belitung Secara Langsung. *Skripsi*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Safitri, D. I., Tuslinah, L., & Zustika, D. S. (2019). Pemanfaatan Sekam Padi sebagai Adsorben pada Air Laut dan Zat Warna. *Pharmacoscrypt*, 2(1), 45-54.
- Sanata, A. (2016). Aplikasi Teknologi Catalytic Converter Sistem Serabut Baja Karbon Rendah Pada Kendaraan Bermotor Sebagai Pereduksi Polusi Udara *ROTOR*, 9(2), 110-115.
- Satpute, ST, Maske, VB, Kumbhar, SG, Kumbhar, SR, & Kurane, RM. (2022). Pengurangan Emisi yang Efektif Menggunakan Katalis Tiga Arah Berbasis Zeolit Alam. *Jurnal Internasional Bahan dan Manufaktur SAE*. 15(3), 301-309.
- Schubert U. S. & Hüsing N (2019). *Synthesis of Inorganic Materials*. John Wiley & Sons: USA
- Seprihadaniansyah, G. M., Kuswoyo, A., & Adriana, M. (2018). Gas Buang Kendaraan. *Jurnal Elemen*, 5(1), 11–19.
- Sengkey, S. L., Jansen, F., & Wallah, S. E. (2011). Tingkat pencemaran udara CO akibat lalu lintas dengan model prediksi polusi udara skala mikro. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 1(2), 119-126.
- Setiawan, A., Rahmadania, A. N., & Mayangsari, N. E. (2021). Adsorpsi Cu (II) menggunakan zeolit sintesis kombinasi abu terbang dan abu dasar dengan variasi waktu aging. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 15(1), 113-124.
- Setoyama, T. (2006). Acid–base bifunctional catalysis: An industrial viewpoint. *Catalysis today*, 116(2), 250-262.
- Sholichuddin, M. I., Al-Quraisj, Q. Q., & Siswati, N. D. (2021). Pemanfaatan Silika Xerogel dari Abu Sekam Padi sebagai Adsorben Logam Berat Cu. *Seminar Nasional Teknik Kimia*, 1(1), 66-73.
- Simão, L., Hotza, D., Raupp-Pereira, F., Labrincha, J. A., & Montedo, O. R. K. (2018). Wastes from pulp and paper mills-a review of generation and recycling alternatives. *Cerâmica*, 64, 443-453.

- Simbolon, R., & Siti, I. (2023). Analysis of the Absorption Capacity of Zeolite Against NI (II) and Zn (II) Metal Ions. *Indonesian Journal of Advanced Research*, 2(11), 1477-1490.
- Sinar Mashuri, S. I., Ibrahim, M. L., Kasim, M. F., Mastuli, M. S., Rashid, U., Abdullah, A. H., & Yun Hin, T. Y. (2020). Photocatalysis for organic wastewater treatment: From the basis to current challenges for society. *Catalysts*, 10(11), 1260.
- Sulton, A., & Ghofur, A. (2021). Pengaruh Penggunaan Catalytic Converter Berbahan Arang Kayu Alaban Dengan Aditif Tembaga (Cu) Terhadap Emisi Gas Buang dan Konsumsi Bahan Bakar Toyota Kijang 5K. *JTAM ROTARY*, 3(1), 1-12.
- Syahruji, S., & Ghofur, A. (2019). Penggunaan kuningan sebagai bahan catalytic converter terhadap emisi gas buang dan performa mesin Suzuki Shogun Axelo 125. *Scientific Journal of Mechanical Engineering Kinematika*, 4(2), 67-78.
- Torres, C. M. M. E., Pedroti, L. G., Silva, C. M., Fernandes, W. E. H., Viana, N. G., Martins, R. O. G., ... & Caetano, M. A. (2017). Use of alkaline solid wastes from kraft pulp and paper mills, dregs and grits in cement production. In *Characterization of Minerals, Metals, and Materials 2017* (pp. 843-852). Springer International Publishing..
- Umam, H. I., Aimon, A. H., & Iskandar, F. (2015). Sintesis Zeolit NaX dengan Bantuan Microwave Sebagai Katalis untuk Menurunkan Viskositas Minyak Berat. *Prosiding Skf*. 2015. 185-188.
- Umam, H. I., & Hernawati, T. (2018). Pengaruh Pemanasan Microwave terhadap Morfologi dan Luas Permukaan Material Zeolite NaX. *Journal Industrial Manufacturing*, 3(1), 11-14.
- Védrine, J. C. (2017). Heterogeneous catalysis on metal oxides. *Catalysts*, 7(11), 341.
- Warsito, S. (2008). "Pengaruh Penambahan Surfaktan Cetyltrimethylammonium Bromide (N-CTAB) pada Sintetis Zeolit-Y". *Seminar Tugas Akhir*, Semarang: Kimia UNDIP.

- Wibowo, A. (2022). *Diagnosis Kelistrikan dan Kerusakan Mobil*. Yayasan Prima Agus Teknik: Semarang
- Widayat, W., DP, A. S., & Anggraeni, H. (2012). Proses Produksi Katalis Zeolit X Dan Uji Aktifitas Dalam Proses Penukaran Ion Kalsium. *Teknik*, 33(1), 4-7.
- Wijanarko, A. B., & Irfa'i, M. A. (2023). Studi Temperatur Hidrotermal Pada Sintesis Hidroksiapatit Yang Berasal Dari Tulang Sapi Untuk Aplikasi Biomaterial. *Jurnal Teknik Mesin*, 12(01), 1-6.
- Widayat, Hadiyanto, Satriadi, H., Cahyono, B., Setyo Tri Astuti, W. I., & Febrianti, P. (2019). Synthesis of zeolite X molecular sieve from geothermal solid waste. *Materials Today: Proceedings*, 13, 137–142.
- Xiangju, M., & Feng-Shou, X. (2014). Green Routes for Synthesis of Zeolites. *Chem. Rev.* 114, 1521-1543.
- Yao, G., Lei, J., Zhang, X., Sun, Z., & Zheng, S. (2018). One-step hydrothermal synthesis of zeolite X powder from natural low-grade diatomite. *Materials*, 11(6), 906.