



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Uji Persamaan *Isotherm* pada Adsorpsi Limbah Zat Warna *Methylene Blue* oleh *Graphene Oxide* dari Limbah Karbon”

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil Kalibrasi Larutan Standar dari *Methylene Blue*

Methylene blue dilakukan kalibrasi terlebih dahulu untuk menunjukkan persamaan linear dimana hasil dari perhitungan ini akan diperuntukan dalam menentukan kapasitas adsorpsi, efisiensi, serta isothermal yang terjadi dalam proses adsorpsi graphene oxide terhadap methylene blue.

Table IV. 1 Hasil kalibrasi larutan standar dari methylene blue

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1	0.136
2	0.293
3	0.654
4	0.834
5	1.006
6	1.216
7	1.360
8	1.710



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Uji Persamaan *Isotherm* pada Adsorpsi Limbah Zat Warna *Methylene Blue* oleh *Graphene Oxide* dari Limbah Karbon”

DAFTAR PUSTAKA

- Ang, P. K., Chen, W., Thye, A., Wee, S., & Loh, K. P. (2008). Solution-Gated Epitaxial Graphene as pH Sensor. *JACC*, 1(1), 14392–14393.
- Anggriawan, A., Atwanda, M. Y., Lubis, N., & Fathoni, R. (2019). KEMAMPUAN ADSORPSI LOGAM BERAT Cu DENGAN MENGGUNAKAN ADSORBEN KULIT JAGUNG (Zea Mays). *Jurnal Chemurgy*, 3(2), 27. <https://doi.org/10.30872/cmg.v3i2.3581>
- Diederich, F. (2019). In My Element : Carbon. *Chemistri a European Journal*, 1(1), 3968. <https://doi.org/10.1002/chem.201803951>
- Dwandaru, W. S. B., Wijaya, R. I. W., & Parwati, L. D. (2019). Nanomaterial Graphene Oxide Sintesis dan Karakterisasinya. In *UNY Press*.
- Fauzi, F., & Dwandaru, W. S. B. (2021). Analisis Karakteristik Graphene Oxide dan Reduksinya melalui Gelombang Mikro. *Jurnal Fisika*, 11(1), 9–18.
- Ginting, D. W., Sunu, W., & Dwandaru, B. (2017). *SINTESIS DAN KARAKTERISASI GRAPHENE BERBAHAN DASAR GRAFIT MENGGUNAKAN METODE AUDIOSONIKASI*. 43–47.
- Guliyeva, N. A., Abaszade, R. G., Khanmammadova, E. A., & Azizov, E. M. (2023). Synthesis and analysis of nanostructured graphene oxide. *Journal of Optoelectronic and Biomedical Materials*, 15(1), 23–30. <https://doi.org/10.15251/jobm.2023.151.23>
- Hanifa, I. I., Sunu, W., & Dwandaru, B. (2017). *SINTESIS DAN KARAKTERISASI GRAPHENE OXIDE BERBAHAN DASAR GRAFIT OLAHAN MENGGUNAKAN METODE AUDIOSONIKASI*. 1(1), 17–20.
- Ismadji, S., Soetaredjo, F. E., Santoso, S. P., Putro, J. N., Yuliana, M., Irawaty, W., Hartono, S. B., & Lunardi, V. B. (2021). *ADSORPSI PADA FASE CAIR*.
- Jiřířcková, A., Jankovský, O., Sofer, Z., & Sedmidubský, D. (2022). Synthesis and Applications of Graphene Oxide. *MDPI*, 1(1).



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Uji Persamaan *Isotherm* pada Adsorpsi Limbah Zat Warna *Methylene Blue* oleh *Graphene Oxide* dari Limbah Karbon”

-
- Khan, I., Saeed, K., Zekker, I., Zhang, B., Hendi, A. H., Ahmad, A., Ahmad, S., Zada, N., Ahmad, H., Shah, L. A., Shah, T., & Khan, I. (2022). Review on Methylene Blue: Its Properties, Uses, Toxicity, and Photodegradation. *MDPI*, *1*(1).
- Khodaie, M., Ghasemi, N., Moradi, B., & Rahimi, M. (2013). Removal of methylene blue from wastewater by adsorption onto znclactivated corn husk carbon equilibrium studies. *Journal of Chemistry*, 2013. <https://doi.org/10.1155/2013/383985>
- Li, Z. Q., Henriksen, E. A., Jiang, Z., Hao, Z., Martin, M. C., Kim, P., Stormer, H. L., & Basov, D. N. (2008). Dirac charge dynamics in graphene by infrared spectroscopy. *LETTERS*, 4(July), 6–9. <https://doi.org/10.1038/nphys989>
- Loh, K. P., Bao, Q., Eda, G., & Chhowalla, M. (2010). Graphene oxide as a chemically tunable platform for optical applications. *Nature Publishing Group*, 2(12), 1015–1024. <https://doi.org/10.1038/nchem.907>
- Madurani, K. A., Suprpto, S., Machrita, N. I., & Bahar, S. L. (2020). Progress in Graphene Synthesis and its Application : History , Challenge and the Future Outlook for Research and Industry. *The Electrochemical Societyelectrochemical Society*, 9. <https://doi.org/10.1149/2162-8777/abbb6f>
- Mewada, A., Pandey, S., Shinde, S., Mishra, N., Oza, G., Thakur, M., Sharon, M., & Sharon, M. (2013). Green synthesis of biocompatible carbon dots using aqueous extract of *Trapa bispinosa* peel. *Materials Science and Engineering C*, 33(5), 2914–2917. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2013.03.018>
- Murachman, B., & Sandjaya, E. (2014). Dekolorisasi dan Deoilisasi Parafin menggunakan Adsorben Zeolit, Arang Aktif dan Produk Pirolisis Batu Bara. *Jurnal Rekayasa Proses*, 8(2), 40.
- Nadir, M., & Sahraeni, S. (2022). KAPASITAS ADSORPSI LOGAM MANGAN (Mn) MENGGUNAKAN BIOSORBEN PEKTIN DARI KULIT PISANG
-



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Uji Persamaan *Isotherm* pada Adsorpsi Limbah Zat Warna *Methylene Blue* oleh *Graphene Oxide* dari Limbah Karbon”

-
- KEPOK. *Jurnal Teknik Kimia Vokasional*, 2(2), 66–72.
<https://doi.org/10.46964/jimsi.v2i2.1693>
- Ngatijo, N., Gusmaini, N., Bemis, R., & Basuki, R. (2021). Adsorpsi Methylene Blue pada Nanopartikel Magnetit tersalut Asam Humat: Kajian Isoterm dan Kinetika. *CHEESA: Chemical Engineering Research Articles*, 4(1), 51.
<https://doi.org/10.25273/cheesa.v4i1.8433.51-64>
- Nugroho, R., & Mahmud, I. (2018). PENGOLAHAN AIR LIMBAH BERWARNA INDUSTRI TEKSTIL DENGAN PROSES AOPs. *Jurnal Air Indonesia*, 1(2), 163–172. <https://doi.org/10.29122/jai.v1i2.2344>
- Nuriyah Alifa Rusdiyana, D., Ety Purnamawati, A., Hery Astuti, D., Jurusan Teknik Kimia, S., Teknik, F., Pembangunan Nasional, U., Timur Jl Rungkut Madya No, J., Anyar, G., & Timur, J. (2023). Penentuan Persamaan Langmuir Dan Freundlich Pada Adsorpsi Logam Cu(II) Di Air Limbah Elektroplating Dengan Silika Dari Abu Vulkanik Gunung Bromo. *Inovasi Teknik Kimia*, 8(2), 83–88.
- Pitulima, J. (2018). STUDI DAYA SERAP KARBON AKTIF BATUBARA TERHADAP PENURUNAN KADAR LOGAM Cu DALAM LARUTAN CuSO₄ Janiar Pitulima. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Pada Masyarakat*.
- Rafitasari, Y., Suhendar, H., Imani, N., Luciana, F., Radean, H., & Santoso, I. (2016). SINTESIS GRAPHENE OXIDE DAN REDUCED GRAPHENE OXIDE. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, V, 95–98.
- Sari, N. W., & Fajri, M. Y. (2018). Analisis Fitokimia dan Gugus Fungsi Dari Ekstrak Etanol Pisang Goroho Merah (*Musa Acuminata* (L)). *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 2(1), 30–34.
- Septiano, A. F., & Setyaningsih, N. E. (2021). Analisis Citra Hasil Scanning Electron Microscopy Energy Dispersive X-Ray (SEM EDX) Komposit Resin Timbal
-



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Uji Persamaan *Isotherm* pada Adsorpsi Limbah Zat Warna *Methylene Blue* oleh *Graphene Oxide* dari Limbah Karbon”

- dengan Metode Contrast to Noise Ratio (CNR). *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 44(2), 81–85.
- Setyorini, D., Arninda, A., Syafaatullah, A. Q., & Panjaitan, R. (2023). Penentuan Konstanta Isoterm Freundlich dan Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif Terhadap Asam Asetat. *Eksergi*, 20(3), 149. <https://doi.org/10.31315/e.v20i3.10835>
- Stoller, M. D., Park, S., Zhu, Y., An, J., & Ruoff, R. S. (2008). Graphene-Based Ultracapacitors. *American Chemical Society*, 8(10), 6–10.
- Sujiono, E. H., Zabrian, D., Dahlan, M. Y., Amin, B. D., & Agus, J. (2020). Graphene oxide based coconut shell waste : synthesis by modified Hummers method and characterization. *Heliyon*, 6(1). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04568>
- Syauqiah, I., Amalia, M., & Kartini, H. A. (2011). ANALISIS VARIASI WAKTU DAN KECEPATAN PENGADUK PADA PROSES ADSORPSI LIMBAH LOGAM BERAT DENGAN ARANG AKTIF Isna Syauqiah¹), Mayang Amalia, Hetty A. Kartini Abstrak- Dalam limbah cuci foto. *Info Teknik*, 12(1), 11–20.
- Taufantri, Y., Raka, I. A., & Asih, A. (2016). Sintesis dan Karakterisasi Grafena dengan Metode Reduksi Grafit Oksida Menggunakan Pereduksi Zn. *Jurnal Kimia VALENSI*, 2(1), 17–23.
- Thebora, M. E., Kurnia Nastira Ningsih, & Muhammad Irhash Shalihin. (2020). SINTESIS GRAFENA DARI LIMBAH PELEPAH SAWIT (*Elaeis Sp.*) DENGAN METODE REDUKSI GRAFIT OKSIDA MENGGUNAKAN PEREDUKSI Zn. *Jurnal Khazanah Intelektual*, 3(2), 462–476. <https://doi.org/10.37250/newkiki.v3i2.48>
- 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>



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Uji Persamaan *Isotherm* pada Adsorpsi Limbah Zat Warna *Methylene Blue* oleh *Graphene Oxide* dari Limbah Karbon”

-
- Xu, J., Wang, L., & Zhu, Y. (2012). Decontamination of Bisphenol A from Aqueous Solution by Graphene Adsorption. *ACS Publications*, 1(1). <https://doi.org/10.1021/la301476p>
- Yanti, D. R., & Oktavia, B. (2022). Desorpsi Nitrat (No 3-) Dari Silika Gel Termodifikasi Dimetilamina (Dma) Menggunakan Eluen Asam Desorption Nitrate (No 3-) From Slica Gel Modified By Dimethylamine (Dma) With Acid Eluent. *Journal of Chemistry, Education, and Science*, 6(2), 82–89.
- Yulianti, Z. W., & Munasir. (2020). NANOPARTIKEL Fe₃O₄/SiO₂ BERBASIS BAHAN ALAM SEBAGAI MATERIAL PENGADSORPI PEWARNA. *Jurnal Invasi Fisika Indonesia*, 09(1), 82–89.
- Yunusa, U., & Bashir, M. (2021). Cationic dyes removal from wastewater by adsorptive method: A systematic in-depth review. *Algerian Journal of Chemical Engineering*, 02(1), 6–40.