

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, F., Tahir, I., dan Pradipta, M.F., 2018. Pemodelan dan Simulasi untuk Rancangan Polimer Tercetak Molekul. *Berkala MIPA* 25(3), 224-232.
- Afifah, M.N., dan Wicaksono, I.A., 2018. Review: Pengaruh Monomer Asam Metakrilat Terhadap Berbagai Template pada *Molecularly Imprinted Solid Phase Extraction*. *Farmaka* 16(1), 409-418. doi: 10.24198/JF.V16I2.17543.
- Agustiarina, N., dan Putri, N.P., 2020. Deposisi Lapisan Tipis Polianialin dengan Metode Elektrokimia. *IFI* 09(03), 31-42. doi: 10.26740/IFI.V9N3.P31-42.
- Akgönüllü, S., Esen, S.K.C., Denizli, A., 2023. Molecularly Imprinted Polymer-Based Sensors for Protein Detection. *Polimer* 15(629), 1-19. doi: 10.3390/polym15030629.
- Amin, F., Rohaeti, E., dan Rafi, M., 2018. Evaluasi Migrasi Di-(2-etilheksil)ftalat dari Botol Polietilena Tereftalat Menggunakan GC/MS. *Jurnal ITEKIMA* 3(1), 37-47. Diakses dari: <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/60008>, [diakses pada 05 Oktober 2023].
- Anggriani, U.M., Hasan, A., Purnamasari, I., 2021. Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif dalam Penurunan Konsentrasi Logam Tembaga (Cu) dan Timbal (Pb). *Jurnal Kinetika* 12(02), 29-37.
- Atqa, A.R., dan Sianita, M.M., 2021. Pengaruh Konsentrasi Kloramfenikol Terhadap Adsorpsi Polimer Cetak Molekul dengan Metode Presipitasi. *UNESA Journal of Chemistry* 10(3), 257-267. doi: 10.26740/ujc.v10n3.p257-267.
- Baranwal, J., Barse, B., Gatto, G., Broncova, G., dan Kumar, A., 2022. Review Electrochemical Sensors and Their Applications. *Chemosensors* 10(9), 1-22. doi: 10.3390/chemosensors10090363.
- Bintoro, A., Ibrahim, A.M., dan Situmeang, B., 2017. Analisis dan Identifikasi Senyawa Saponin dari Daun Bidara (*Zhizipus mauritania L.*). *Jurnal ITEKIMA* 2(1), 84-94. doi: 10.37311/jsscr.v4i1.13518.
- Bow, Y., Syakdani, A., Purnamasari, I., dan Rusdianasari, 2021. Uji Kinerja Sensor Molecularly Imprinted Polymer (MIP) Simazin secara Potensiometri. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan* 5(2), 145-154. doi: 10.33795/jtkl.v5i2.221.
- Chasanah, A.N., Jati, E.G.D., Fariz, T.R., dan Heriyanti, A.P., 2022. Preferensi Mahasiswa UNNES dalam Penggunaan Wadah Air Minum. *Proceeding Seminar Nasional IPA XII* 58-65. Diakses dari: <https://shorturl.at/h0vDS>, [diakses pada 07 Oktober 2023].
- Diningsih, A., dan Rangkuti, N.A., 2020. Penyuluhan Pemakaian Plastik sebagai Kemasan Makanan dan Minuman yang Aman Digunakan Untuk Kesehatan

- di Desa Labuhan Rasoki. *Journal Education and development* 8(1), 17-20. doi: 10.37081/ed.v8i1.1489.
- Dwijayanti, E., Munadi, R., Wahyuningsih, S., dan Maulida, I.D., 2023. Analisis Bisphenol A dan Di-Ethylhexyl Phtalate dalam Air Galon yang Beredar di Kota Makassar. *Journal of Food Science and Technology* 3(1), 92-110. doi: 10.33830/fsj.v3i1.4739.2023.
- Esfandyari-Manesh, M., Javanbakht, M., Shahmoradi, E., Dinarvand, R., dan Atyabi, F., 2013. The Control of Morphological and Size Properties of Carbamazepine-Imprinted Microspheres and Nanospheres Under Different Synthesis Conditions. *Journal of Materials Research*, 28, 2677–2686. doi: 10.1557/jmr.2013.262.
- Fardiyah, Q., Atikah, dan Dwi R.N., 2014. Pemanfaatan Zeolit Teraktivasi Sebagai Bahan Aktif Sensor Potensiometri Ion Sulfat. *Chemistry Progress* 7(2), 81-87. doi: 10.35799/cp.7.2.2014.7471.
- Fransiska, E.A., dan Sianita, M.M., 2021. Pengaruh Suhu pada Sintesis Molecularly Imprinted Polymer (MIP) Terhadap Kemampuan Adsorpsi Kloramfenikol, *UNESA Journal of Chemistry* 10(3), 209-219. doi: 10.26740/ujc.v10n3.p209-219.
- Girsang, T.P., Wijaya, I.M., Gunam, I.B.W., 2020. Deteksi Migrasi Material Pembungkus Makanan ke Air karena Pemanasan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* 8(2), 310-318. doi: 10.24843/jrma.2020.v08.i02.p15.
- Gunadi, R.A.A., Parlindungan, D.P., Santi, A.U.P., Aswir, dan Aburahman, A., 2020. Bahaya Plastik bagi Kesehatan dan Lingkungan. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1-7. Diakses dari: jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/7998, [diakses pada 11 Oktober 2023].
- Hamzah, N., 2017. Teknik Sintesis Povidon. *JF FIK UINAM*, 5(3), 205-224. Diakses dari: <https://shorturl.at/ZHD4o>, [diakses pada 12 Oktober 2023].
- Handajani, U.S., Amilianti, C.N., dan Khasanah, M., 2017. Pengembangan Elektroda Pasta Karbon Termodifikasi MIP dengan Monomer Asam Metakrilat sebagai Sensor pada Analisis Kreatin Secara Potensiometri. *Jurnal Kimia Riset* 2(2), 131-139. doi: 10.20473/jkr.v2i2.6699.
- Hariyati, R., 2016. Pengembangan Metode Analisis Kreatin Secara Potensiometri dengan Elektroda Pasta Karbon Termodifikasi *Molecularly Imprinted Polymer*. Skripsi, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Hasanah, A.N., Safitri, N., Zulfa, A., Neli, N., dan Rahayu, D., 2021. Factors Affecting Preparation of Molecularly Imprinted Polymer and Methods on Finding

Template-Monomer Interaction as the Key of Selective Properties of the Materials. *Molecules* 5612(26), 1-22. doi: 10.3390/molecules26185612.

- Herlina, Razali, M., dan Buchari, 2022. Penentuan Koefisien Selektivitas Elektroda Selektif Ion La (III) dengan HPMBP sebagai Ionofor. *Analytical and Environmental Chemistry* 7(02), 145-156. doi: 10.23960/aec.v7i02.2022.p145-156.
- Ilmiawati, C., Reza, M., Rahmatini, dan Rustam E., 2017. Edukasi Pemakaian Plastik sebagai Kemasan Makanan dan Minuman serta Risikonya Terhadap Kesehatan pada Komunitas di Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Padang. *Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 1(1), 20-28. doi: 10.25077/logista.1.1.20-28.2017.
- Irdhawati, Manurung, M., dan Maulinasari, A., 2015. Modifikasi Elektroda Pasta Karbon dengan Eter Mahkota (Divenzo-18-Crown-6) untuk Analisis Asam Askorbat Secara Voltametri Pulsa Diferensial. *ALCHEMY jurnal penelitian kimia* 11(2), 175-191. Diakses dari: <https://erepo.unud.ac.id/id/eprint/3533> [diakses pada 12 Oktober 2023].
- Jumadewi, A., Orisinal, Yasni, H., Fathimi, dan Umar, C.A., 2020. Edukasi Kesehatan tentang Penggunaan Plastik sebagai Wadah Makanan dan Minuman Daerah Pasie Raja. *Jurnal Pendidikan, Sains, dan Humaniora* 8(4), 569-574. doi: 10.32672/jsa.v8i4.2198.
- Jupri, R., Fauziah, S., Taba, P., 2022. Sintesis dan Karakterisasi Molecularly Imprinted Polymers Menggunakan Metil Metakrilat dan Etilen Glikol Dimetakrilat Sebagai Adsorben Di-(2-Etilheksil)Ftalat. *Indo. J. Pure App. Chem* 5(3), 105-120. doi: 10.26418/indonesian.v5i3.59132
- Khoiriyah, N., dan Setiarso, P., 2016. Modifikasi Elektroda Pasta Karbon dengan Antrakuinon untuk Identifikasi Nikotin pada Rokok Komersial. *Sains & Matematika* 5(1), 1-6. Diakses dari: Garuda - Garba Digital Reference (kemdikbud.go.id), [diakses pada 13 Oktober 2023].
- Komalasari, N., Suryana, S., dan Soni, D., 2021. Review: Kajian Sintesis Molecular Imprinted Polymer (MIP) untuk Penentuan Anabolik Androgenik Steroid. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 11(1), 1-11. doi: 10.33751/jf.v11i1.2594.
- Kulsum, I.N.S., Suryana, S., dan Soni, D., 2021. Review: Molecularly Imprinted Polymer Solid Phase Extraction (MIP-SPE) untuk Pengujian Glibenklamid dalam Cairan Biologis. *Jurnal Sains dan Kesehatan* 4(2), 205-213. Doi: 10.25026/jsk.v4i2.749.
- Kurniawan, H.H dan Pusfitasari, E.D., 2017. Uji Kualitatif Bisphenol A dan Diethylhexyl Phthalate Menggunakan Teknik GC/MS Berdasarkan Perhitungan Isotop Rasio dan Indeks Retensi. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY* 345-352. Diakses dari: <https://shorturl.at/uDm2Q>, [diakses pada 15 Oktober 2023].

- Laelasari, E., Anwar, A., Puspita, T., 2021. Perbandingan Risiko Kesehatan Penggunaan Aditif Ftalat dan Non Ftalat pada Bahan Plastik Kemasan Makanan. *Jurnal Ekologi Kesehatan* 20(1), 21-35. doi: 10.22435/jek.v20i1.3683.
- Lapanga, Hastian, dan Iswahyudi, L., 2020. Pengaruh Jenis Kemasan Plastik Terhadap Perubahan Kimia, Fisik dan Organoleptik Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) Selama Penyimpanan pada Suhu Rendah. *Sultra journal of Agricultural Research* 1(1), 36-53. Diakses dari: <https://shorturl.at/Y5FpL>, [diakses pada 15 Oktober 2023].
- Marliza, H., Eltrikanawati, T., Arini, L., 2021. Edukasi Bahaya Penggunaan Plastik Bagi Kesehatan. *Jurnal Pustaka Mitra* 1(1), 10-14. Diakses dari: <https://shorturl.at/VU3uV>, [diakses pada 16 Oktober 2023].
- Maryanto, A., dan Kurniawan, F., 2016. Fabrikasi Elektroda Pembanding Ag/AgCl Menggunakan Membran Poliisoprena dan LDPE. *Jurnal Sains dan Seni ITS* 5(2), 145-148. doi: 10.12962/j23373520.v5i2.19089.
- Masriatini, R., Fatimura, M., Bakrie, M., Sefentry, A., Fitriyanti, R., Husnah, Nurlela, Wahyudi, A., 2023. Plastik Ramah Lingkungan. *Randang Tana. Jurnal Pengabdian Masyarakat* 6(1), 33-39. doi: 10.36928/jrt.v6i3.
- Maulidah. H.F., 2012, *Sensor Potensiometri Berbasis Karbon Nanopori/Molecularly Imprinted Polymer* untuk Penentuan Urea, Skripsi, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Murdaya, N., Triadenda, A.L., Rahayu, D., dan Hasanah, A.N., 2022. A Review: Using Multiple Templates for Molecular Imprinted Polymer: Is It Good?. *DOAJ* 14(14), 1-22. doi: 10.3390/polym14204441.
- Mustapa dan Zulfikar, M.A., 2023. Polimer Bercetakan Molekul sebagai Adsorben Zat Warna Metilen Biru. *Fullerene Journ.Of Chemistry*, 8(1), 1-5. doi: 10.37033/fjc.v8i1.497.
- Muzani, A.A., dan Karmanto, 2019. Pengembangan Sensor Kreatinin Melalui Modifikasi Membran Nylon dengan *Molecularly Imprinted Polymer*. *Indonesian Journal of Material Chemistry* 2(1), 16-24.
- Nadeak, Y.J., Zaidir, dan Umiati, S., 2019. Pengaruh Penggunaan Botol Plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET) Sebagai Pengganti Agrerat Halus Terhadap Kuat Beton. 6 th ACE Conference, 260-266.
- National Center for Biotechnology Information (NCBI), 2022. PubChem Compound Summaryfor CID 8343. Bis(2-ethylhexyl) Phtalate. Retrieved from: https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Bis_2-ethylhexyl_-phthalate, [Retrieved November 6, 2023].

- Nurhamidah, Marinda, P., Koryanti, E., dan Royani, I., 2017. Pembuatan Molecularly Imprinted Polymer (MIP) Melamin Menggunakan Metode Cooling-Heating. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) VI*, 45-50. doi: 10.21009/03.SNF2017.02.MPS.08.
- Ortiz, A., dan Sansinenea, E., 2018. Review Article Di-2-ethylhexylphthalate May Be a Natural Product, Rather than a Pollutant. *Journal of Chemistry* 2018, 1-7. doi: 10.1155/2018/6040814.
- Rahmad, A. dan Sunarto, 2017. Aplikasi MIP (Molecularly Imprinted Polymer) dengan Metanol sebagai Ekstraktan Template dalam Sintesisnya untuk Penentuan Kadar Kafein. *Jurnal Kimia Dasar*, 6(2), 45-52. Diakses dari: <https://shorturl.at/HzWiS>, [diakses pada 16 Oktober 2023].
- Rahman, B., Andrio, D., dan Reza, M., 2020. Potensi PET (*Polyethylene Terephthalate*) sebagai Bahan Baku *Ecological Brick*. *JOM FTEKNIK* 7, 1-5. Diakses dari: 27224 (unri.ac.id), [diakses pada 16 Oktober 2023].
- Ramadani, D.P., Prasetya, D.E.D., Krisnaniningrum, E.E., dan Mulyasuryani, A., 2019. Aplikasi MIP Poli Vinil Alkohol (PVA)-Fe₃O₄ dalam Pengembangan Sensor Diazinon dan Monosodium Glutamat. *Jurnal Jejaring Matematika dan Sains* 1(1), 1-7.
- Ramadhan, S.A., dan Amalia, R., 2019. Review: Molecularly Imprinted-Solid Phase Extraction (MI-SPE) dalam Analisis Kontaminan Pangan. *Farmaka*, 17(2), 333-345.
- Sari, A.Z., 2012. Penentuan Cemaran Melamin dalam Susu Secara Potensiometri Menggunakan Elektroda Pasta Karbon Nanopori/ *Molecularly Imprinted Polymer* untuk Penentuan Urea. Skripsi, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Sax, L., 2010. Polyethylene Terephthalate May Yield Endocrine Disruptors. *Environmental Health Perspectives* 118(4), 445-448. doi: 10.1289/ehp.0901253.
- Sihombing, V.H., dan Hakim, A.S., 2021. Penggunaan Wolfram pada Potensiometri untuk Mendeteksi Buffer Pospaat dan Enzim Urease. *Jurnal Einstein* 9(1), 46-52.
- Sirumapea, L., Zulfikar, M.A., Amran, M.B., Alni, A., 2018. Studi Awal Sintesis Polimer Bercetakan Meropenem Sebagai Sorben yang Selektif. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia* 3(2), 103-108. doi: 10.1088/1742-6596/1282/1/012063.
- Sugiarso, B.A., Lumenta, A.S.M., Narasiang, B.S., dan Rumagit, A.M., 2019. Aplikasi Sensor Polusi Udara. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer* 8(3), 193-200.
- Suheryanto, Fanani, Z., dan Meilina, L., 2019. Validasi Metode Potensiometri untuk Penentuan Logam Timbal (Pb) pada Sampel Lindi. *Prosiding PPIS*, 229-234. doi: 10.31153/ppis.2019.25.

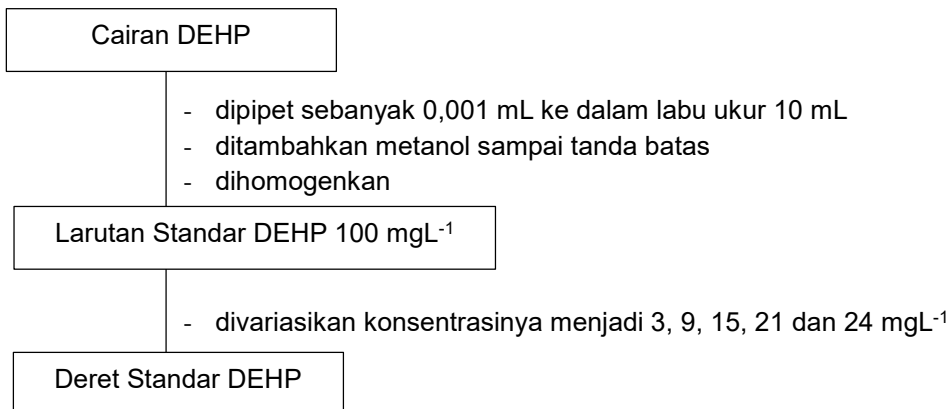
- Sujatno, A., Salam, R., Bandriyana dan Dimiyati, A., 2015. Studi Scanning Electron Microscopy (SEM) untuk Karakterisasi Proses Oksidasi Paduan Zirkonium. *Jurnal Forum Nuklir* 9(2), 44-50. doi: 10.17146/jfn.2015.9.1.3563.
- Sulistiyono, 2016. Penggunaan Produk Plastik Dari Petrokimia dengan Bahan Dasar Minyak dan Gas Bumi Manfaat dan Bahayanya Bagi Kesehatan dan Lingkungan. *Forum Teknologi* 06(2), 90-101. Diakses dari: <http://ejurnal.ppsdmmigas.esdm.go.id/sp/index.php/swarapatra/article/view/137>, [diakses pada 17 Oktober 2023].
- Tabarestani, M.S., Rahnama, K., Jahanshahi, M., Nasrollanejad, S., dan Fatemi, M.H., 2016. Synthesis of a Nanoporous Molecularly Imprinted Polymers for Dibutyl Phtalate Extracted from *Trichoderma harzianum*. *Journal Nanostructure* 6(3), 245-249. doi: 10.7508/JNS.2016.03.009.
- Thiemann, T., 2021. Isolation of Phthalates and Terephthalates from Plant Material-Natural Products or Contaminants. *Open Chemistry Journal*, 8, 1-36. doi: 10.2174/1874842202108010001.
- Thohir, M.B., dan Sabila, N., 2021. Sensor Kimia untuk Mendeteksi Aspartam Menggunakan Reagen Ninhidrin Terimobilisasi. *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia* 4(1), 20-31. doi: 10.31602/dl.v4i1.4873.
- Torowati, Ngatijo, dan Mustika, D., 2018. Pengaruh Zirkonum dan Niobium dalam Analisis Uranium dengan Metode Potensiometri. *Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir* 21, 13-24.
- Tristi, J. dan Muchtaridi, M., 2018. Review: Molecularly Imprinted Polymer (MIP) untuk Isolasi Atenolol dalam Sampel Biologis. *Farmaka Suplemen* 16(1), 304-315.
- Umaningrum, D., Nurmasari, R., Wardhani, K.A., Qalby, S., dan Tampubolon, T.E., 2021. Karakterisasi Sensor Potensiometri Methanil Yellow Berbasis Kitosan Menggunakan Dioktil Sebakat (DOS) Sebagai *Plasticizer*. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* 6(3), 1-7. Diakses dari: <https://shorturl.at/1PEnO>, [diakses pada 17 Oktober 2023].
- Umma, R.R., Zulfikar, M.A., dan Ledyastuti, M., 2020. Simulasi Dinamika Molekul Fenomena Adsorpsi Di-(2-Etilheksil)ftalat (DEHP) pada Mineral Montmorilonit. *AMINA* 2(3), 133-143. Diakses pada: <https://shorturl.at/htMJ8>, [diakses pada 20 Oktober 2023].
- Vasapollo, G., Sole, R.D., Margola, L., Lazzoi, M.R., Scardino, A., Scoranno, S., et al., 2011. Molecularly Imprinted Polymers: Present and Future Prospective. *International Journal of Molecular Science* 12(9), 5909-5945. doi: 10.3390/ijms12095908.
- Widiawati, A., 2019. Peranan Kemasan (Packaging) dalam Meningkatkan Pemasaran Produk Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di "Mas Pack" Terminal Kemasan Pontianak. *Jurnal Audit dan Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tanjungpura* 8(2), 67-76.

- Widoastuti, S., Abdullah, S., dan Suparmin, 2019. Kontaminasi *Di-Ethylhexyl Phthalate (DEHP)* pada Air Minum Sodis di Yogyakarta Tahun 2018. *Keslingmas* 38(1), 77-84. doi: 10.31983/keslingmas.v38i1.4078.
- Wilapangga, A., dan Sari, S.W., 2022. Identifikasi Unsur Kimia pada Plastik Jenis Kantong Kresek Merah, Hitam dan Putih Secara Fourier Transform Infra Red (FTIR). *Jurnal Bina Cipta Husada* XVIII(2), 108-115.
- Wloch, M., dan Datta, J., 2019. *MIP Synthesis, Characteristic and Analytical Application*. Elsevier, Amsterdam.
- Yahya, P.A., dan Siagian, M.C., 2021. Pengaplikasian Plastik PET (*polietilen tereftalat*) sebagai *Embellishment*. *e-Proceeding of Art dan Design*, 8(2), 419-430.
- Yang, Z., Chen, F., Tang, Y., dan Li, S., 2015. Selective Adsorption of Di(2-ethylhexyl) Phtalate by Surface Imprinted Polymers with Modified Silica Gel as Functional Support. *Journal of the Chemical Society of Pakistan* 39(5), 939-949.
- Yasmine, L.M., Sari, A.A., Sulistyarningsih, T., 2020. Adsorpsi Dimetil Ftalat Menggunakan Karbon Aktif Lindi Hitam-diatomit. *Indonesian Journal of Chemical Science* 9(2), 139-147. Diakses dari: <https://shorturl.at/vZSp0>, [diakses pada 22 Oktober 2023].
- Yusuf, T.M., dan Sianita, M.M., 2022. Pengaruh Jumlah Porogen pada Sintesis MIP (Molecularly Imprinted Polymer) Terhadap Adsorpsi MIP-Kloramfenikol. *UNESA Journal of Chemistry* 11(1), 53-60. doi: 10.26740/ujc.v11n1.p53-60.
- Zhang, T., Huang, Z., Chen, X. 2016. Degradation behavior of dimethyl ftalat in an anaerobic/anoxic/oxic system. *Journal of Environmental Management* 184(2), 281–288. doi: 10.1016/j.jenvman.
- Zulnazri, Rahmadani, S., dan Dewi, R., 2019. Pemanfaatan Pati Batang Ubi Kayu dan Pati Ubi Kayu untuk Bahan Baku Alternatif Pembuatan Plastik Biodegradable. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 8(1), 26-35. doi: 10.29103/jtku.v8i1.1913.
- Zulfikar, M.A., Bahri, A., dan Nasir, M., 2018. Studi Kesetimbangan Adsorpsi Asam Humik pada Dual Nanofiber PMMA/PVDF. *JKPK* 3(1), 13-18.
- Zulfania, F., Aribadin, Fathoni, R., Ahmad, M.N., 2022. Kemampuan Adsorpsi Logam Berat Zn dengan Menggunakan Adsorben Kulit Jagung (*Zea Mays*). *Jurnal Chemurgy* 6(2), 65-69.

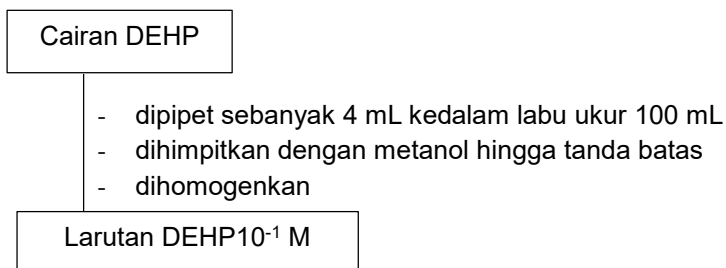
LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Kerja

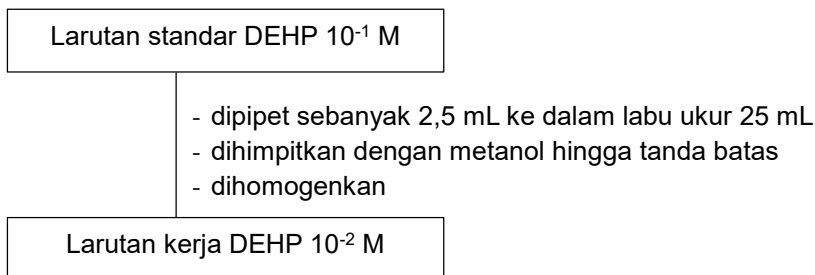
1. Pembuatan Larutan Standar DEHP 100 mgL⁻¹



2. Pembuatan Larutan DEHP 10⁻¹ M

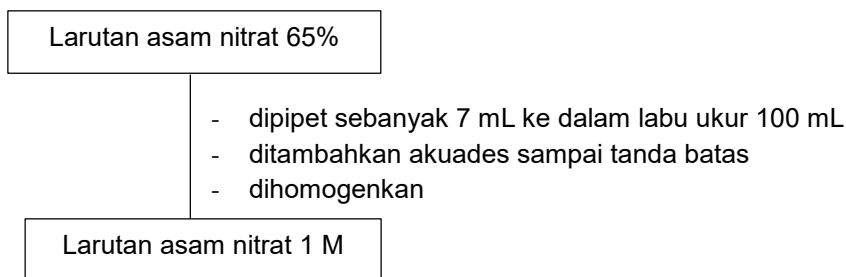


3. Pembuatan Larutan Kerja DEHP 10⁻² – 10⁻⁸ M

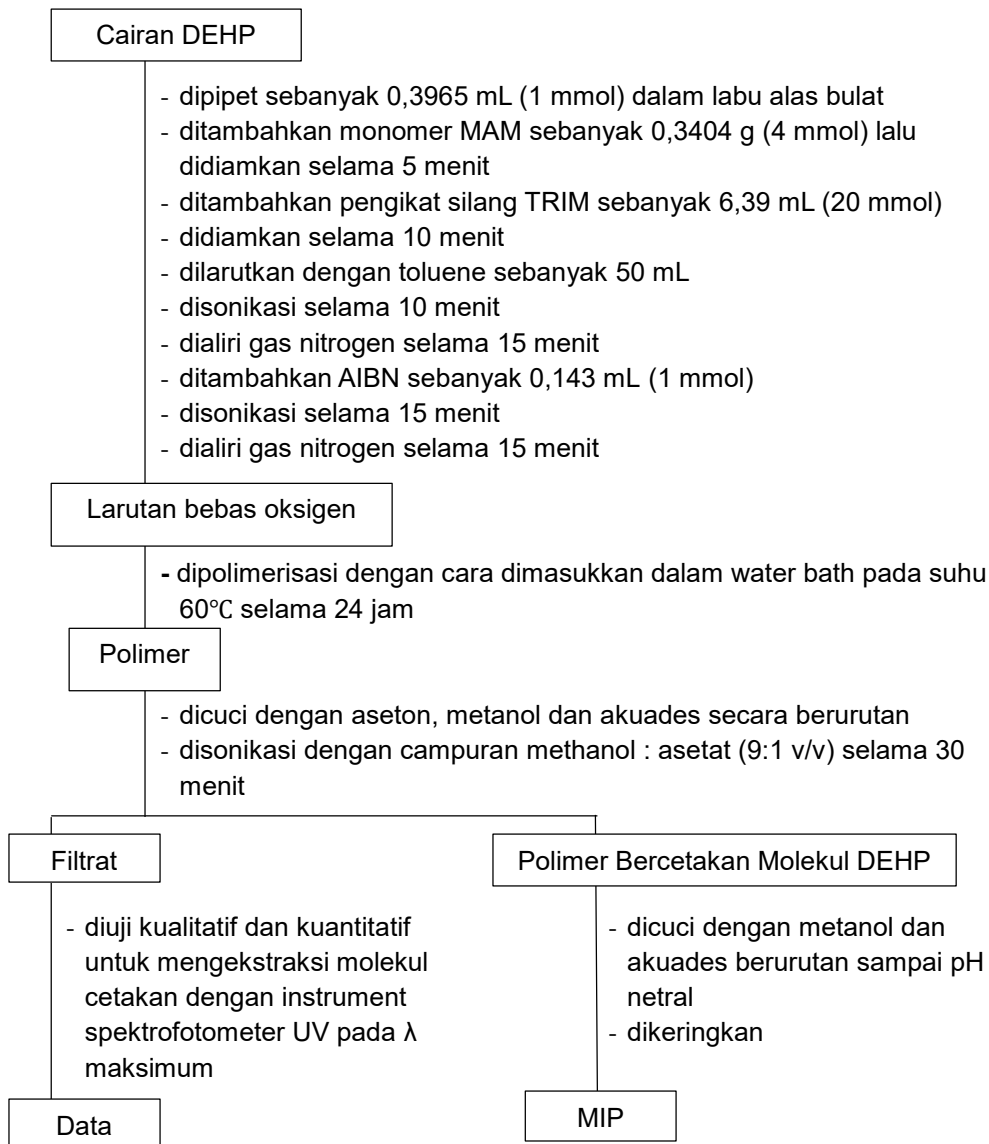


Catatan: Prosedur yang sama dilakukan untuk pembuatan larutan kerja DEHP 10⁻³ M hingga 10⁻⁸ M dengan volume larutan induk menyesuaikan.

4. Pembuatan Larutan Asam Nitrat 1 M

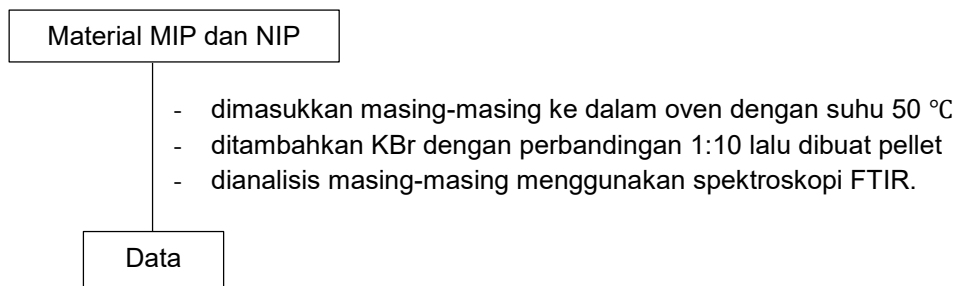


5. Sintesis MIP dan NIP

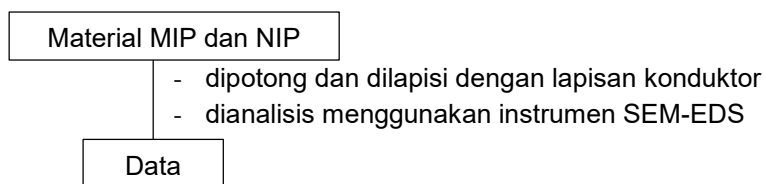


Catatan: Sintesis NIP dibuat dengan metode yang sama, tetapi tanpa menggunakan molekul cetakan (DEHP).

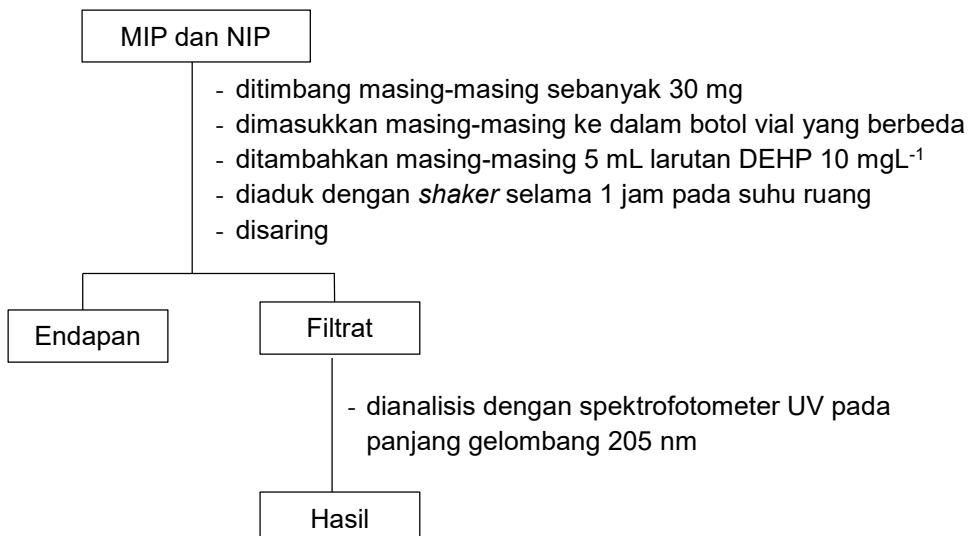
6. Karakterisasi MIP dan NIP menggunakan FTIR



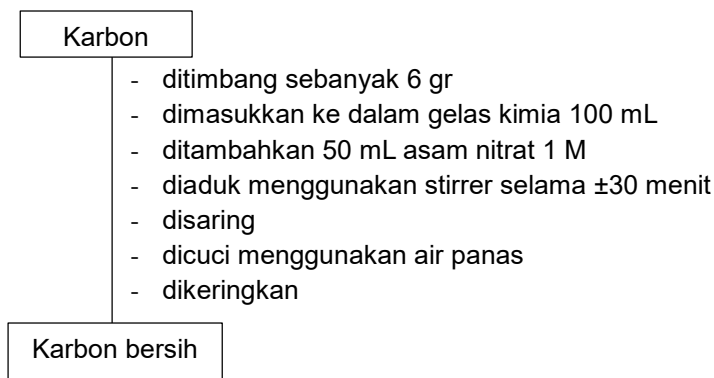
7. Karakterisasi MIP dan NIP Menggunakan SEM-EDS



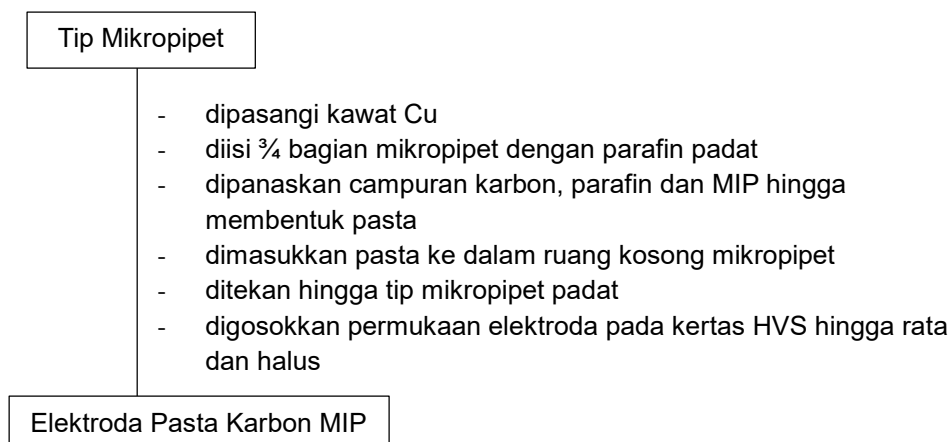
8. Uji Kemampuan Adsorpsi MIP dan NIP



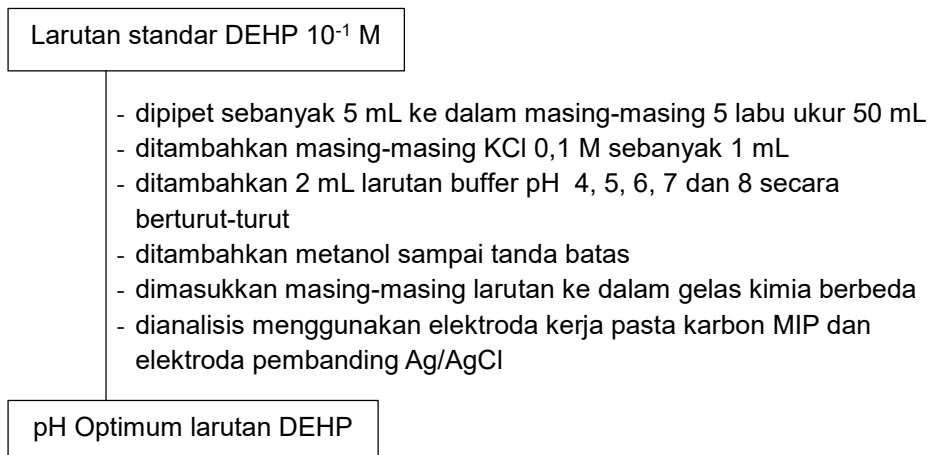
9. Pencucian Karbon



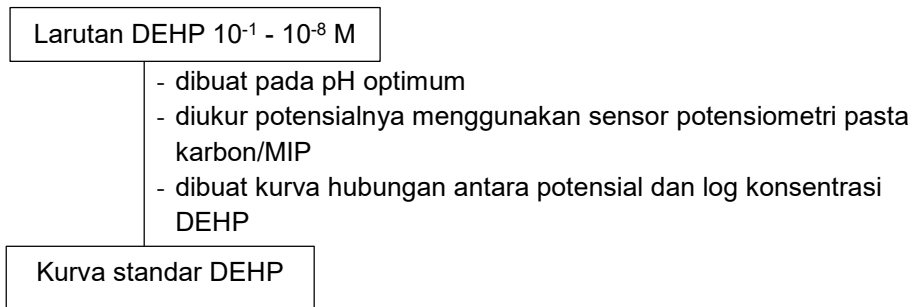
10. Pembuatan Elektroda Pasta Karbon MIP



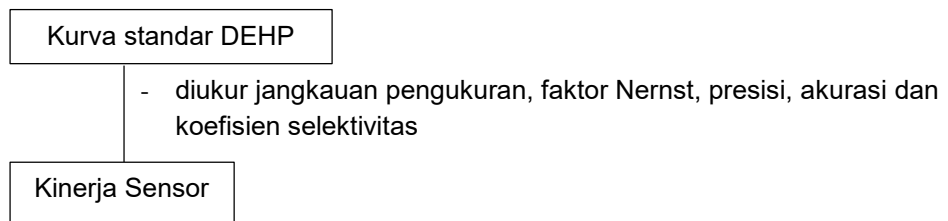
11. Penentuan pH Optimum Larutan DEHP



12. Pembuatan Kurva Standar DEHP



13. Karakterisasi Sensor DEHP

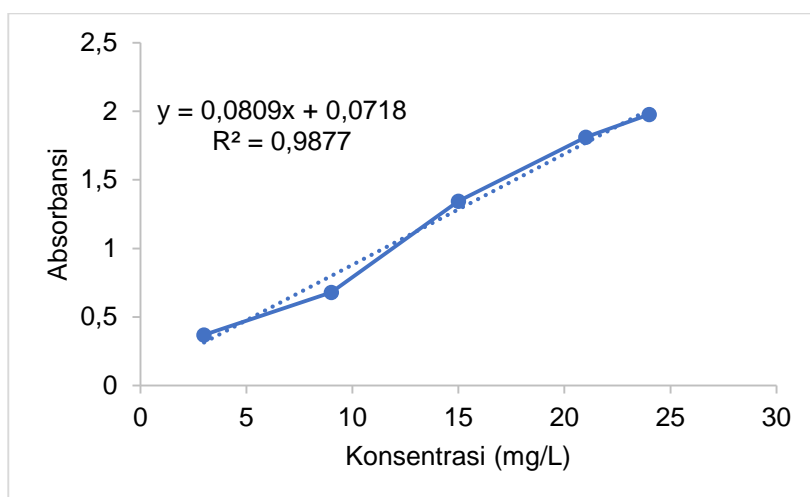


Lampiran 2. Data Spektrofotometer UV-Vis

1. Data Absorbansi Larutan Standar DEHP

No.	Sampel	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi
1.	DEHP 1	3	0,369
2.	DEHP 2	9	0,679
3.	DEHP 3	15	1,345
4.	DEHP 4	21	1,811
5.	DEHP 5	24	1,978

2. Kurva Hubungan antara Absorbansi dan Konsentrasi Larutan Standar DEHP



3. Data Absorbansi Kemampuan Adsorpsi MIP dan NIP

No.	Sampel	Absorbansi	q_e (mg/g)	Δq_e (mg/g)
1.	Adsorpsi DEHP oleh MIP	0,490	0,8463	0,3063
2.	Adsorpsi DEHP oleh NIP	0,618	0,54	

Lampiran 3. Data Potensial Elektroda Pasta Karbon/MIP

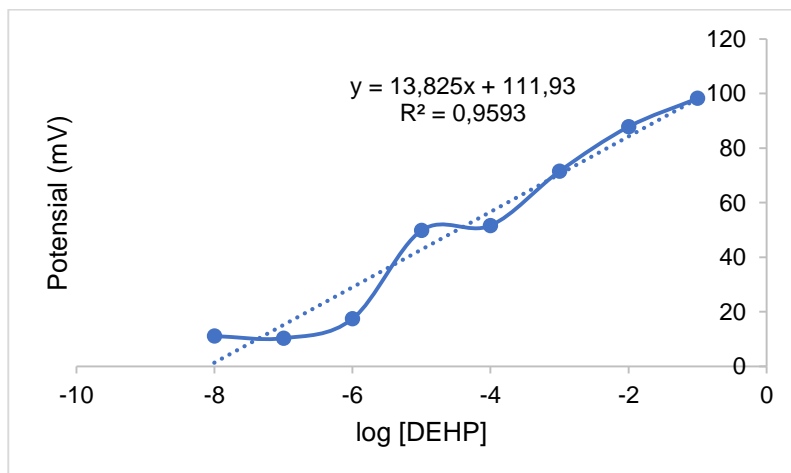
1. Hasil pengukuran potensial larutan DEHP 10^{-1} M pada optimasi pH

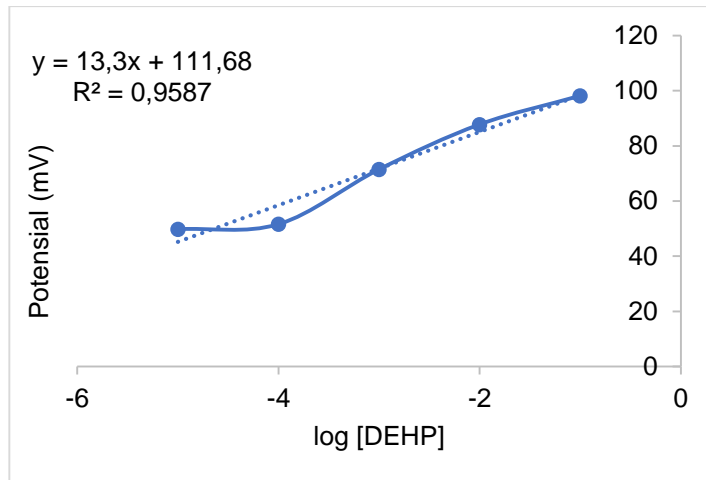
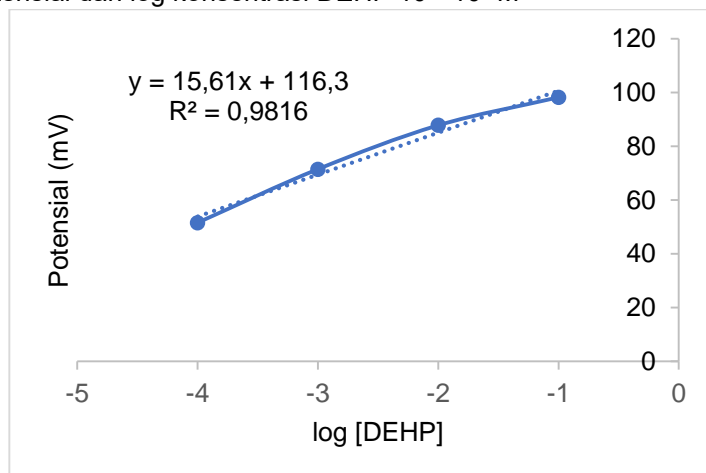
pH	Potensial (mV)
4	31,4
5	43,8
6	76,2
7	77,0
8	61,0

2. Hasil pengukuran potensial larutan standar DEHP

Konsentrasi DEHP (M)	Potensial (mV)
10^{-8}	11,1
10^{-7}	10,3
10^{-6}	17,4
10^{-5}	49,8
10^{-4}	51,6
10^{-3}	71,5
10^{-2}	87,8
10^{-1}	98,2

3. Kurva hubungan antara potensial dan log konsentrasi DEHP



4. Kurva potensial dan log konsentrasi DEHP 10^{-5} - 10^{-1} M5. Kurva potensial dan log konsentrasi DEHP 10^{-4} - 10^{-1} M

6. Hasil pengukuran potensial larutan DBP

Konsentrasi DEHP (M)	Potensial (mV)
10^{-3}	36,4

Lampiran 4. Perhitungan

1. Nilai konsentrasi adsorpsi DEHP oleh MIP dan NIP

$$y = 0,0809x + 0,0718$$

a. Adsorpsi DEHP oleh MIP

$$y = 0,470$$

$$y = 0,0809x + 0,0718$$

$$0,470 = 0,0809x + 0,0718$$

$$x = \frac{0,470 - 0,0718}{0,0809}$$

$$x = 4,9221 \text{ mg/L}$$

b. Adsorpsi DEHP oleh NIP

$$y = 0,618$$

$$y = 0,0809x + 0,0718$$

$$0,618 = 0,0809x + 0,0718$$

$$x = \frac{0,618 - 0,0718}{0,0809}$$

$$x = 6,7515 \text{ mg/L}$$

2. Nilai Kemampuan Adsorpsi DEHP oleh MIP dan NIP

$$q_e = \frac{(C_o - C_e) V}{W}$$

Diketahui: $C_o = 10 \text{ mg/L}$ $W = 0,03 \text{ g}$

$V = 0,005 \text{ L}$ $C_e = \text{Konsentrasi setelah adsorpsi}$

a. Kemampuan Adsorpsi DEHP oleh MIP

$$q_e = \frac{(10 - 4,9221) 0,005}{0,03}$$

$$q_e = \frac{0,0253}{0,03}$$

$$q_e = 0,8463 \text{ mg/g}$$

b. Kemampuan Adsorpsi DEHP oleh NIP

$$q_e = \frac{(10 - 6,7515) 0,005}{0,03}$$

$$q_e = \frac{0,0162}{0,03}$$

$$q_e = 0,54 \text{ mg/g}$$

c. Penentuan presisi

Konsentrasi (M)	Potensial (mV)	\bar{x}	$(x-\bar{x})$	$(x-\bar{x})^2$	Σ
10^{-4}	51,6	52,0	-0,4	0,16	1,13
	51,6		-0,4	0,16	
	52,9		0,9	0,81	
10^{-3}	69,1	71,2	-2,1	4,41	8,5
	71,5		0,3	0,09	
	73,2		2	4	
10^{-2}	86,9	87,5	-0,6	0,36	0,61
	87,8		0,3	0,09	
	87,9		0,4	0,16	
10^{-1}	97,4	98,1	-0,7	0,49	0,86
	98,2		0,1	0,01	
	98,7		0,6	0,36	

Untuk konsentrasi 10^{-4} M

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(xi - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{1,13}{3-1}} = 0,75$$

$$KV = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{0,75}{52} \times 100\% = 1,44\%$$

Untuk konsentrasi 10^{-3} M

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(xi - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{8,5}{3-1}} = 2,06$$

$$KV = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{2,06}{71,2} \times 100\% = 2,89\%$$

Untuk konsentrasi 10^{-2} M

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(xi - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,61}{3-1}} = 0,55$$

$$KV = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{0,55}{87,5} \times 100\% = 0,63\%$$

Untuk konsentrasi 10^{-1} M

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma(xi - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,86}{3-1}} = 0,65$$

$$KV = \frac{SD}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{0,65}{98,1} \times 100\% = 0,66\%$$

d. Perhitungan akurasi

Konsentrasi DEHP (M)	Potensial (mV)
10^{-4}	51,6
10^{-3}	71,5
10^{-2}	87,8
10^{-1}	98,2

Untuk konsentrasi 10^{-4} M

$$y = 15,61x + 116,3$$

$$51,6 = 15,61x + 116,3$$

$$x = \frac{51,6 - 116,3}{15,61}$$

$$x = \log C = -4,1447$$

$$[C] = 7,1 \times 10^{-5}$$

$$\% \text{ Akurasi} = \frac{C_{sp}}{K_s} \times 100\% = \frac{7,1 \times 10^{-5}}{10^{-4}} \times 100\% = 71\%$$

Untuk konsentrasi 10^{-3} M

$$y = 15,61x + 116,3$$

$$71,5 = 15,61x + 116,3$$

$$x = \frac{71,5 - 116,3}{15,61}$$

$$x = \log C = -2,8699$$

$$[C] = 10^{-3}$$

$$\% \text{ Akurasi} = \frac{C_{sp}}{K_s} \times 100\% = \frac{10^{-3}}{10^{-3}} \times 100\% = 100\%$$

Untuk konsentrasi 10^{-2} M

$$y = 15,61x + 116,3$$

$$87,8 = 15,61x + 116,3$$

$$x = \frac{87,8 - 116,3}{15,61}$$

$$x = \log C = -1,8257$$

$$[C] = 10^{-2}$$

$$\% \text{ Akurasi} = \frac{C_{sp}}{K_s} \times 100\% = \frac{10^{-2}}{10^{-2}} \times 100\% = 100\%$$

Untuk konsentrasi 10^{-1} M

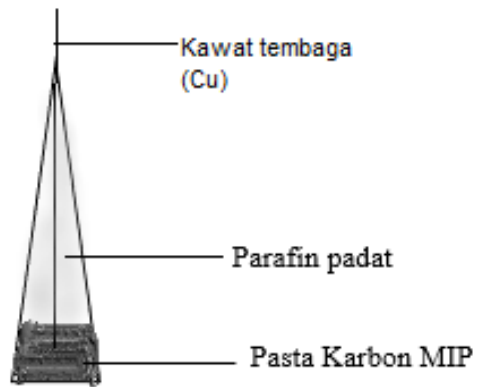
$$y = 15,61x + 116,3$$

$$\begin{aligned}
 98,2 &= 15,61x + 116,3 \\
 x &= \frac{98,2-116,3}{15,61} \\
 x &= \log C = -1,1595 \\
 [C] &= 6 \times 10^{-2}
 \end{aligned}$$

$$\% \text{ Akurasi} = \frac{C_{sp}}{K_s} \times 100\% = \frac{6 \times 10^{-2}}{10^{-1}} \times 100\% = 60\%$$

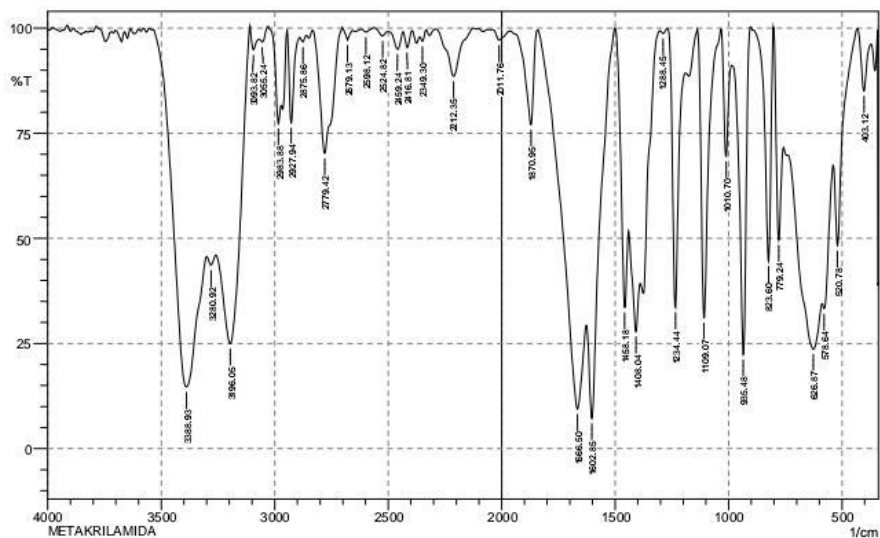
e. Koefisien Selektivitas

$$\begin{aligned}
 y &= 15,61x + 116,3 \\
 y &= 36,4 \\
 36,4 &= 15,61x + 116,3 \\
 x &= \frac{36,4-116,3}{15,61} \\
 x &= \log C = -5,1185 \\
 [C] &= [DBP] = 7,6 \times 10^{-6} \\
 K_{ij}^{pot} &= \frac{7,6 \times 10^{-6}}{10^{-3}} \\
 &= 7,6 \times 10^{-3} \\
 &= 0,0076
 \end{aligned}$$

Lampiran 5. Desain Elektroda

Lampiran 6. Hasil Karakterisasi FTIR

1. Monomer MAM



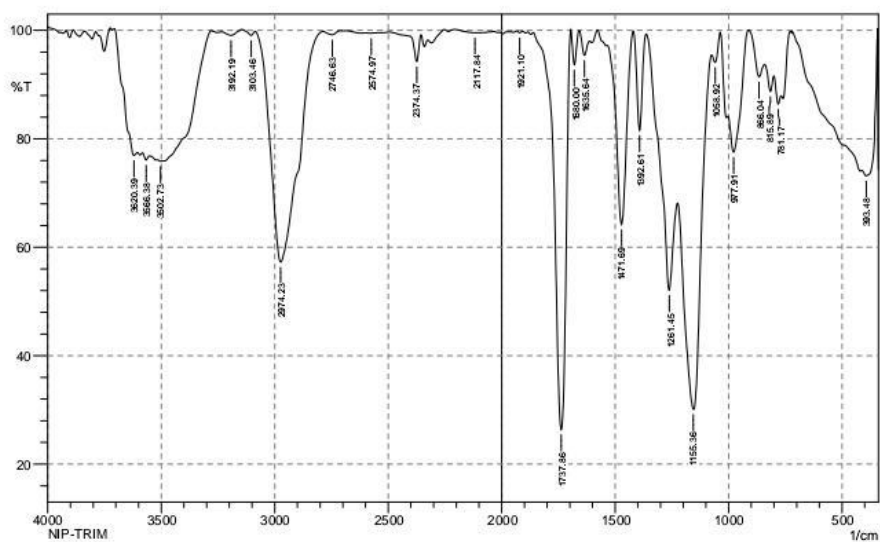
	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	403.12	85.12	13.031	430.13	372.26	2.076	1.556
2	520.78	48.279	24.446	538.14	432.05	11.876	3.576
3	578.64	33.318	6.616	586.36	540.07	15.615	1.392
4	626.87	23.642	19.986	736.81	588.29	64.642	18.467
5	779.24	49.635	36.033	800.46	758.02	7.916	4.675
6	823.6	44.592	55.47	891.11	802.39	8.997	8.954
7	985.48	22.379	74.373	985.62	904.61	17.253	15.7
8	1010.7	69.504	26.054	1031.92	967.55	3.717	2.75
9	1109.07	31.093	68.678	1138	1033.85	14.906	14.804
10	1234.44	33.636	61.646	1269.16	1190.08	12.846	10.854
11	1288.45	98.729	0.925	1303.88	1271.09	0.114	0.067
12	1408.04	27.832	15.71	1440.83	1390.68	21.797	4.305
13	1458.18	33.587	30.598	1500.62	1442.75	13.211	4.892
14	1602.85	7.233	35.316	1625.99	1502.55	45.133	15.574
15	1666.5	9.43	32.638	1840.09	1627.92	79.869	26.095
16	1870.95	77.042	22.24	1938.46	1842.02	4.437	4.054
17	2011.76	97.162	2.337	2036.83	1961.61	0.555	0.377
18	2212.35	88.547	11.34	2291.43	2125.56	3.431	3.354
19	2349.3	96.875	1.714	2360.87	2331.94	0.262	0.104
20	2416.81	95.429	3.805	2434.17	2395.59	0.457	0.331
21	2459.24	95.003	4.112	2499.75	2434.17	0.785	0.534
22	2524.82	98.14	1.324	2561.47	2505.53	0.248	0.154
23	2598.12	99.069	0.805	2619.33	2561.47	0.113	0.093
24	2679.13	97.167	2.617	2702.27	2657.91	0.266	0.227
25	2779.42	70.254	29.486	2831.5	2702.27	9.104	9
26	2875.86	96.758	1.283	2891.3	2860.43	0.349	0.084
27	2927.94	77.482	21.46	2945.3	2891.3	2.587	2.258
28	2983.88	77.357	8.142	3028.24	2972.31	2.668	0.585
29	3055.24	96.707	1.712	3068.75	3030.17	0.341	0.15
30	3093.82	94.853	4.42	3109.25	3068.75	0.602	0.406
31	3196.05	24.998	43.593	3257.77	3111.18	52.914	28.407
32	3280.92	43.66	2.154	3298.28	3259.7	13.493	0.426
33	3388.93	14.681	51.499	3533.59	3300.2	90.344	50.57

Date/Time; 5/29/2024 9:58:35 AM

No. of Scans;

2. NIP_MAM-co-TRIM

SHIMADZU

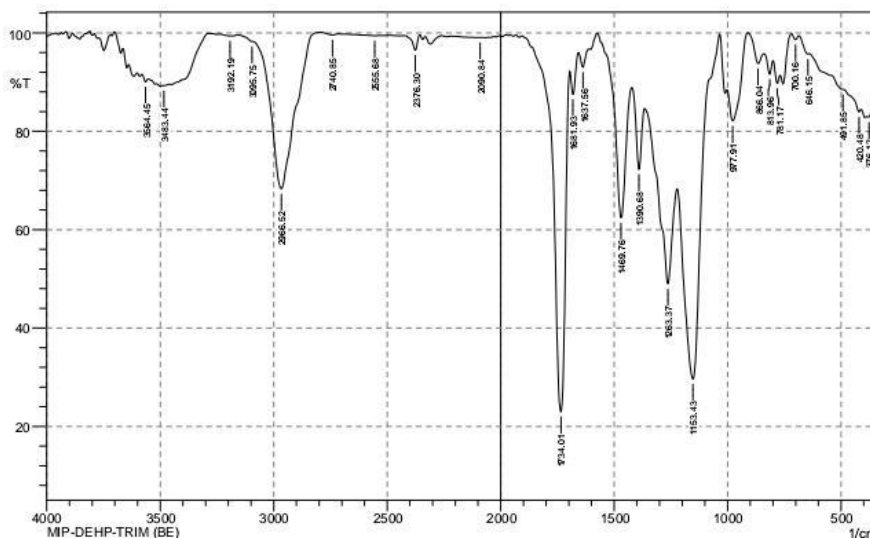


	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	393.48	73.167	7.221	410.84	345.26	7.486	3.013
2	781.17	86.44	2.841	800.46	769.6	1.694	0.224
3	815.89	88.745	3.493	840.96	802.39	1.598	0.295
4	866.04	91.43	4.374	912.33	842.89	1.551	0.57
5	977.91	77.552	11.119	1002.98	914.26	5.97	2.748
6	1058.92	94.108	3.115	1074.35	1037.7	0.693	0.295
7	1155.36	30.113	50.771	1224.8	1076.28	41.234	27.488
8	1261.45	52.092	23.983	1361.74	1226.73	19.147	7.553
9	1392.61	81.609	17.967	1419.61	1363.67	2.254	2.146
10	1471.69	64.219	34.44	1533.41	1421.54	9.207	8.492
11	1635.64	95.41	3.589	1658.78	1612.49	0.553	0.349
12	1680	93.685	6.341	1695.43	1658.78	0.506	0.509
13	1737.86	26.426	73.319	1859.38	1697.36	26.388	26.174
14	1921.1	99.581	0.306	1934.6	1907.6	0.032	0.018
15	2117.84	99.573	0.088	2210.42	2104.34	0.09	0.034
16	2374.37	94.287	4.968	2495.89	2355.08	0.933	0.59
17	2574.97	99.479	0.093	2600.04	2495.89	0.198	0.023
18	2746.63	99.22	0.663	2787.14	2711.92	0.154	0.114
19	2974.23	57.267	42.549	3086.11	2789.07	29.465	29.225
20	3103.46	99.088	0.841	3143.97	3086.11	0.097	0.096
21	3192.19	99.088	0.843	3232.7	3143.97	0.184	0.166
22	3502.73	75.864	0.139	3516.23	3493.09	2.767	0.01
23	3566.38	76.111	1.005	3581.81	3552.88	3.351	0.085
24	3620.39	76.939	3.655	3705.26	3606.89	6.765	1.284

Comment;
NIP-TRIM

Date/Time; 5/29/2024 9:48:08 AM
No. of Scans;
Resolution;
Apodization;

3. MIP_DEHP_MAM-co-TRIM(BE)



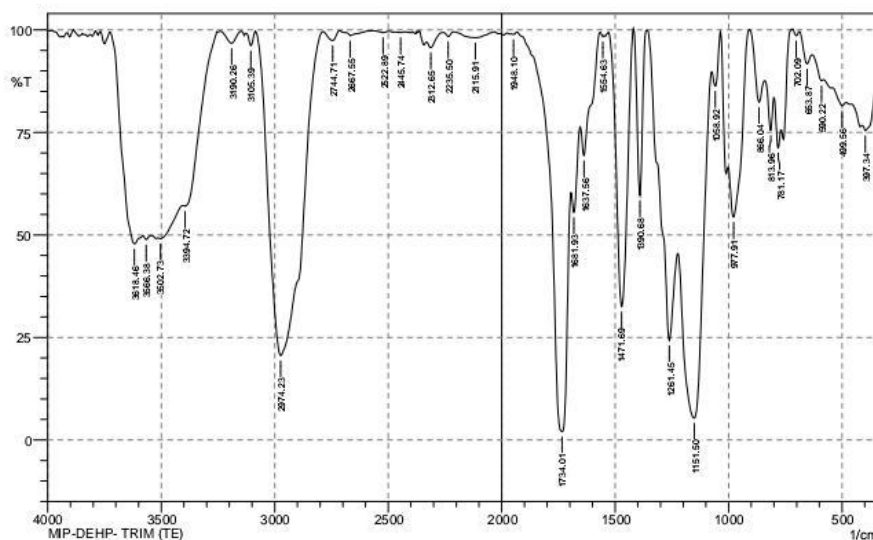
Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	376.12	82.872	2.358	381.91	2.268	0.641
2	420.48	83.929	0.899	487.99	412.77	4.781
3	491.85	88.476	0.102	640.37	489.92	5.577
4	646.15	95.696	0.543	684.73	640.37	0.554
5	700.16	98.646	0.959	719.45	684.73	0.13
6	781.17	89.737	2.777	798.53	769.6	1.16
7	813.96	91.614	3.222	839.03	800.46	1.113
8	866.04	93.753	3.518	910.4	840.96	1.112
9	977.91	82.13	9.28	1001.06	912.33	4.675
10	1153.43	29.63	50.062	1220.94	1035.77	41.755
11	1263.37	49.022	23.875	1365.6	1222.87	26.115
12	1390.68	72.291	14.103	1421.54	1367.53	5.216
13	1469.76	62.426	29.839	1573.91	1423.47	11.67
14	1637.56	93.035	3.29	1656.85	1614.42	0.985
15	1681.93	87.503	6.052	1695.43	1658.78	1.497
16	1734.01	22.983	70.278	1890.24	1697.36	30.54
17	2090.84	99.031	0.037	2106.27	2079.26	0.112
18	2376.3	96.502	3.03	2418.74	2357.01	0.461
19	2555.68	99.413	0.095	2681.05	2528.68	0.296
20	2740.85	99.572	0.326	2794.85	2715.77	0.069
21	2966.52	68.298	30.741	3089.96	2794.85	18.193
22	3095.75	98.24	0.086	3153.61	3091.89	0.279
23	3192.19	99.356	0.271	3240.41	3153.61	0.188
24	3483.44	89.269	0.063	3489.23	3460.3	1.41
25	3564.45	90.044	0.937	3579.88	3554.81	1.078

Comment:
MIP-DEHP-TRIM (BE)

Date/Time; 5/29/2024 9:53:38 AM
No. of Scans;
Resolution;
Apodization;

4. MIP_DEHP_MAM-co-TRIM(TE)

SHIMADZU



Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area	
1	341.4	45.102	28.484	343.33	339.47	1.314	0.348
2	307.34	75.458	5.7	410.84	345.26	6.424	2.502
3	409.56	81.508	1.863	540.07	482.2	4.678	0.299
4	500.22	87.645	1.185	630.72	582.5	2.141	0.127
5	653.87	91.737	4.409	686.66	632.65	1.378	0.568
6	702.09	98.57	1.309	717.52	688.59	0.099	0.086
7	781.17	71.275	7.434	798.53	769.6	3.609	0.668
8	813.96	75.512	9.352	840.96	800.46	3.635	0.869
9	866.04	82.349	9.755	906.54	842.89	3.224	1.353
10	977.91	54.367	20.5	1001.06	908.47	14.484	6.568
11	1058.92	86.294	7.492	1074.35	1037.7	1.655	0.783
12	1151.5	5.364	61.61	1222.87	1076.28	96.903	68.622
13	1261.45	24.326	35.917	1359.82	1224.8	38.914	15.696
14	1390.68	59.664	40.354	1417.68	1361.74	5.349	5.352
15	1471.69	32.544	67.355	1529.55	1419.61	21.995	21.939
16	1554.63	98.379	0.499	1566.2	1548.84	0.09	0.016
17	1637.56	69.351	11.06	1653	1566.2	7.445	2.387
18	1681.93	55.531	9.611	1693.5	1654.92	7.669	1.288
19	1734.01	2.04	64.616	1932.67	1695.43	84.631	61.329
20	1948.1	98.908	0.298	1959.68	1932.67	0.108	0.018
21	2115.91	98.109	1.435	2210.42	2032.97	1.006	0.653
22	2235.5	98.394	1.052	2258.64	2210.42	0.208	0.092
23	2312.65	95.697	1.967	2331.94	2258.64	0.813	0.237
24	2445.74	99.369	0.052	2449.6	2428.38	0.052	0.003
25	2522.89	99.373	0.363	2563.4	2495.89	0.125	0.051
26	2567.55	98.606	0.865	2688.77	2567.25	0.372	0.164
27	2744.71	97.447	2.284	2787.14	2713.84	0.48	0.388
28	2974.23	20.608	79.026	3084.18	2789.07	88.306	87.823
29	3105.39	96.168	3.266	3124.68	3086.11	0.377	0.281
30	3190.26	96.765	2.922	3240.41	3147.83	0.695	0.568
31	3394.72	57.044	2.851	3404.36	3255.84	17.901	1.343
32	3502.73	49.115	0.978	3514.3	3406.29	30.33	0.693
33	3566.38	48.867	0.937	3579.88	3541.31	11.807	0.133

Date/Time: 5/29/2024 10:15:14 AM

No. of Scans:

Lampiran 7. Hasil Karakterisasi EDS

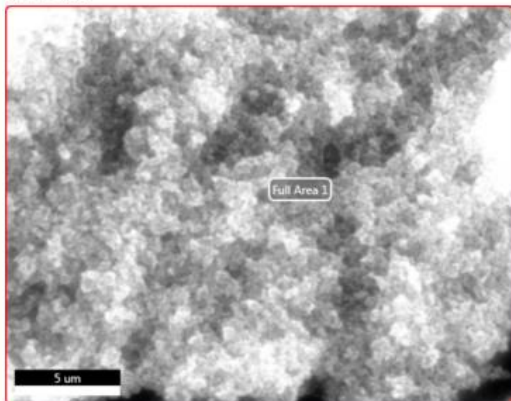
1. NIP_MAM-co-TRIM

EDAX TEAM

New Project

Author: husni
Creation: 6/6/2024 12:59:54 AM
Sample Name: New Sample

Area 353

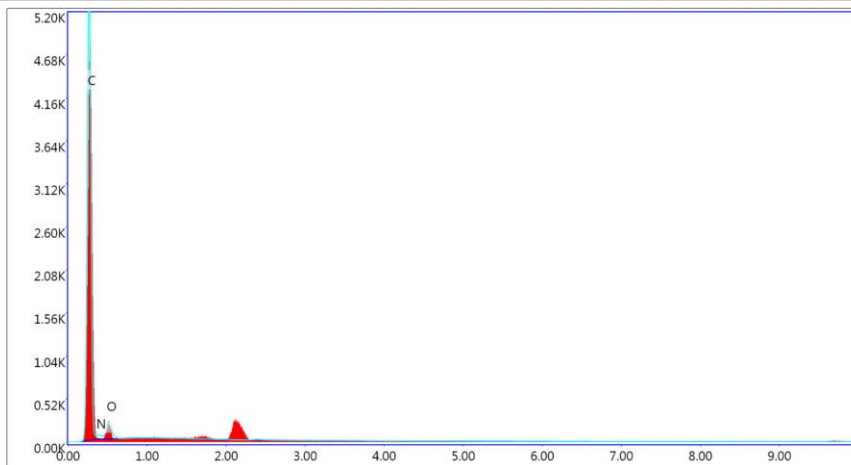


eZAF Smart Quant Results

Element	Weight %	Atomic %	Net Int.
C K	93.13	94.58	2103.78
N K	1.63	1.42	6.12
O K	5.24	4	60.54

Full Area 1

kV: 15 Mag: 5000 Takeoff: 87.5 Live Time(s): 30 Amp Time(μs): 0.48 Resolution(eV): 129.7



Lsec: 30.0 0 Cnts 0.000 keV Det: Octane Pro A

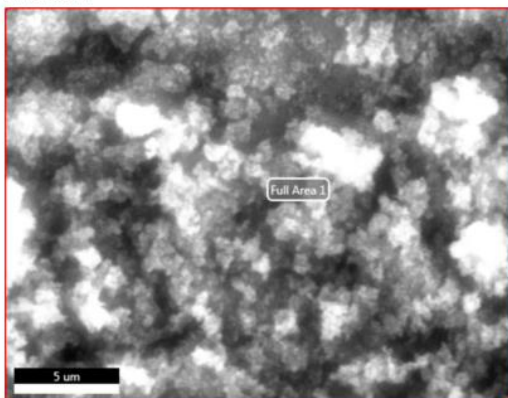
2. MIP_DEHP_MAM-co-TRIM_(BE)

EDAX TEAM

New Project

Author: husni
 Creation: 6/6/2024 12:55:56 AM
 Sample Name: New Sample

Area 352

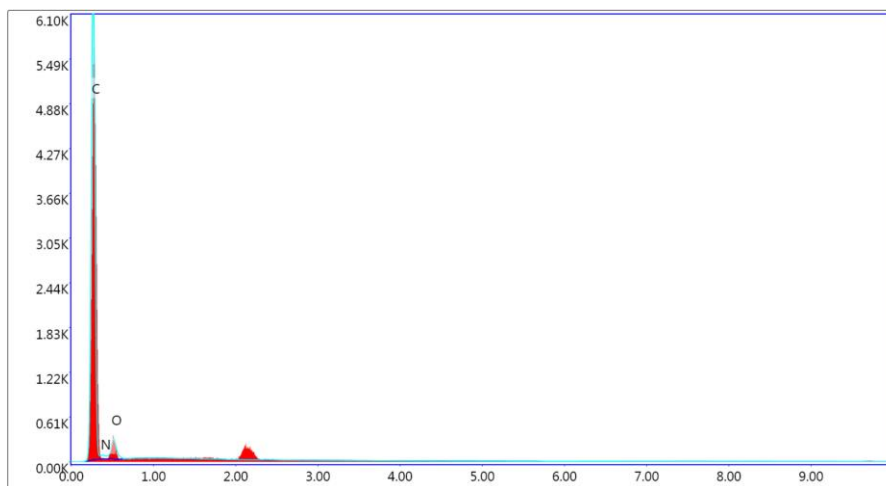


eZAF Smart Quant Results

Element	Weight %	Atomic %	Net Int.
C K	91.9	93.67	2425.62
N K	1.18	1.03	5.28
O K	6.93	5.3	96.23

Full Area 1

kV: 15 Mag: 5000 Takeoff: 87.5 Live Time(s): 30 Amp Time(μs): 0.48 Resolution(eV) 129.7



Lsec: 30.0 0 Cnts 0.000 keV Det: Octane Pro A

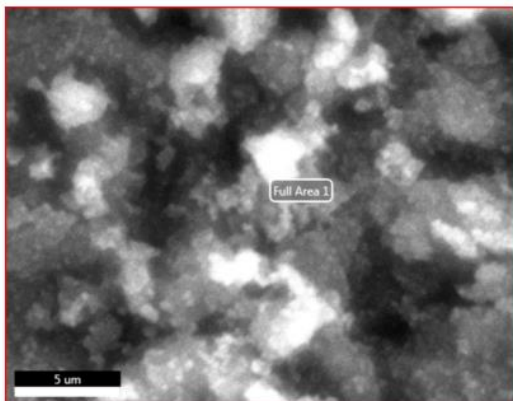
3. MIP_DEHP_MAM-co-TRIM_(TE)

EDAX TEAM

New Project

Author: husni
 Creation: 6/7/2024 10:09:08 PM
 Sample Name: New Sample

Area 360

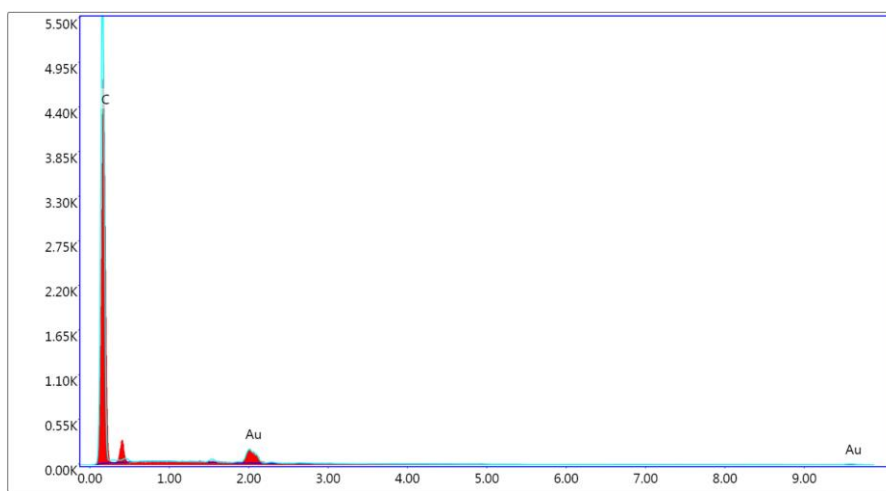


eZAF Smart Quant Results

Element	Weight %	Atomic %	Net Int.
C K	91.25	93.14	2160.14
N K	1.4	1.23	5.7
O K	7.35	5.63	92.13

Full Area 1

kV: 15 Mag: 5000 Takeoff: 87.5 Live Time(s): 30 Amp Time(μs): 0.48 Resolution(eV) 129.7



Lampiran 8. Dokumentasi



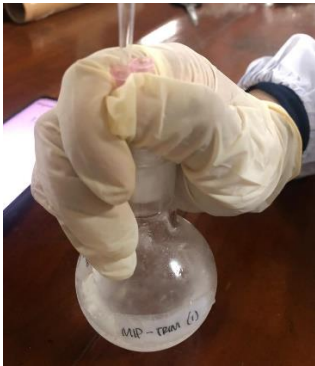
Persiapan alat dan bahan



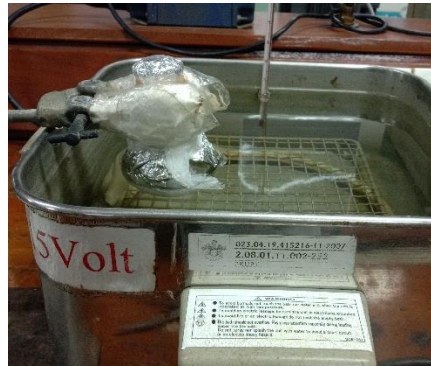
Pencampuran bahan sintesis



Sonikasi



Pengaliran gas nitrogen



Polimerisasi dalam *waterbath*



Polimer yang terbentuk



Pengeringan polimer



Pencucian polimer



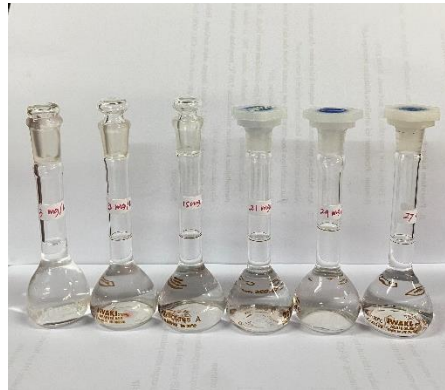
Proses ekstraksi (sonikasi)



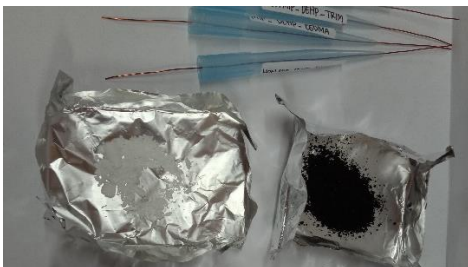
Pencucian dan penetralan polimer



Pengayakan polimer



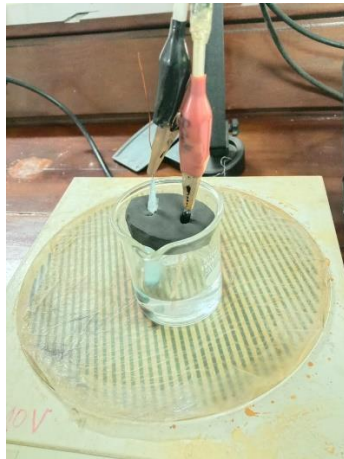
Deret standar DEHP



Persiapan rangkaian elektroda



Hasil pembuatan elektroda



Pengukuran potensial menggunakan elektroda pasta karbon MIP