

**Pengaruh Kenaikan Tegangan DC dan Konsentrasi Baking Soda
1, 2 dan 3 WT% Terhadap Elektron Transport Fasa H₂O pada
Air Demineralisasi dan Air Kondensasi**

Skripsi



Diusulkan Oleh:

Muhammad Ashari Dwiyoğa

3331180072

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON – BANTEN**

2024

**Pengaruh Kenaikan Tegangan DC dan Konsentrasi Baking Soda
1, 2 dan 3 WT% Terhadap Elektron Transport Fasa H₂O pada
Air Demineralisasi dan Air Kondensasi**



TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Strata -1 (S1) Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

Disusun oleh

Muhammad Ashari Dwiyoğa

3331180072

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON - BANTEN**

2024

TUGAS AKHIR

Pengaruh Kenaikan Tegangan DC dan Konsentrasi Baking Soda 1, 2 dan 3 wt% Terhadap Elektron Transport Fasa H₂O pada Air Demineralisasi dan Air Kondensasi

Dipersiapkan dan disusun Oleh :

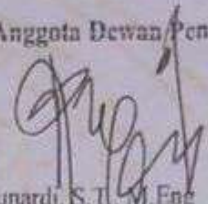
Muhammad Ashari Dwiyoga
3331180072

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal, 01 Juli 2024

Pembimbing Utama

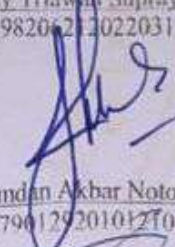

Dr. Hamdan Akbar Notonegoro, S.Si., M.Si.
NIP.197901292010121002

Anggota Dewan Penguji


Sunardi, S.T., M.Eng.
NIP.197312052006041002


Ir. Dhimas Satria, S.T., M.Eng.
NIP.198305102012121006


Ir. Dedy Triawan Suprayogi, ST., M. Eng., Ph. D.
NIP. 198206211022031001


Dr. Hamdan Akbar Notonegoro, S.Si., M.Si.
NIP.197901292010121002


Ir. Dhimas Satria, S.T., M.Eng.
NIP.198305102012121006

Tugas Akhir ini sudah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal, 07 Agustus 2024
Ketua Jurusan Teknik Mesin UNTIRTA


Ir. Dhimas Satria, S.T., M.Eng.
NIP. 198305102012121006

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda-tangan dibawah ini,

Nama : Muhammad Ashari Dwiyoga

NPM : 3331180072

Judul : Pengaruh Kenaikan Tegangan DC dan Konsentrasi Baking Soda 1, 2
dan 3 wt% Terhadap Elektron Transport Fasa H₂O pada Air
Demineralisasi dan Air Kondensasi

Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,

MENYATAKAN

Bahwa skripsi ini hasil karya sendiri dan tidak ada duplikat dengan karya orang
lain, kecuali untuk yang telah disebutkan sumbernya.

Cilegon, Juni 2024



Muhammad Ashari Dwiyoga

NPM. 333180072

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Kenaikan Tegangan DC dan Konsentrasi Baking Soda 1, 2 dan 3 wt% Terhadap Elektron Transport Fasa H₂O pada Air Demineralisasi dan Air Kondensasi ” dengan semaksimal mungkin.

Shalawat serta salam marilah kita curahkan kepada junjungan kita, yakni Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam, semoga kita semua mendapatkan syafaat beliau pada hari akhir kelak, Amin ya Rabbal 'Alamin

Harapan dari penulis adalah semoga penelitian ini membantu untuk menambah pengetahuan dan wawasan untuk kita semua, kritik dan juga saran dari pembaca sangat penulis harapkan agar penulis kedepannya dapat menjadi lebih baik lagi.

Terimakasih penulis sampaikan kepada segenap pihak – pihak yang telah membantu kelancaran proses baik pada saat kegiatan lapangan maupun pembuatan penelitian ini, khususnya kepada:

1. Bapak Dhimas Satria, S.T., M.Eng, Selaku Kepala Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa sekaligus sebagai pembimbing II tugas akhir saya,
2. Bapak Dr. Mekro Permana Pinem, S.T., M.T., Selaku Kordinator Tugas Akhir dan juga Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
3. Bapak Dr. Hamdan Akbar Notonegoro, S.Si., M.Si., Selaku pembimbing I sekaligus sebagai pembimbing akademik saya yang telah membimbing selama perkuliahan saya,
4. Orangtua dan Kakak saya yang saya sayangi yang selalu memberikan dukungan, baik secara moral maupun material,
5. Teman – teman penulis yang telah membantu penulis dalam penulisan proposal ini.

Dengan ini saya selaku penulis mengharapkan semoga dari skripsi ini para pembaca dapat mengambil manfaatnya sehingga dapat menambah wawasan kepada kita semua.

Tangerang, 1 Juni 2024

Penulis

ABSTRAK

PENGARUH KENAIKAN TEGANGAN DC DAN KONSENTRASI BAKING SODA 1, 2 DAN 3 WT% TERHADAP ELEKTRON TRANSPORT FASA H₂O PADA AIR DEMINERALISASI DAN AIR KONDENSASI

Disusun oleh:

Muhammad Ashari Dwiyoğa

3331180072

Selain menghasilkan produk yang bermanfaat, industri juga menghasilkan limbah. Salah satu limbah utama yang dihasilkan oleh industri adalah air. Air limbah merupakan air buangan yang dihasilkan dari pemakaian air dari proses produksi dan berbagai aktivitas lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi apakah tegangan dan soda kue akan menghasilkan gangguan pada air kondensasi dan air demin, pengaruh gangguan terhadap nilai pH air kondensasi dan air demin, serta mengidentifikasi laju gangguan akibat pengaruh katalis dan tegangan terhadap air kondensasi dan air demin. Pada penelitian ini rentang tegangan yang digunakan sebesar 3V, 3,5V, 4V, 4,5V, 5V dan 5,5V dengan kenaikan sebesar 0,5 volt. Penelitian dilakukan dengan cara memenuhi tabung ukur pada setiap jenis air dan tegangan yang berbeda dan dihitung waktu yang dibutuhkannya. Hasil kenaikan tegangan baik pada air demineralisasi maupun air kondensasi akan meningkatkan laju pelepasan molekul air, diketahui bahwa pada air demineralisasi lebih mudah diganggu dengan tegangan, namun dengan bantuan soda kue gangguan akan menjadi lebih besar, sementara pada air kondensasi lebih sulit untuk diganggu bila tidak diberikan katalis, tanpa adanya tambahan katalis pada air kondensasi kenaikan tegangan akan menurunkan nilai pH dari air, sedangkan pada air yang telah tercampur katalis kenaikan tegangan akan meningkatkan nilai dari pH air.

Kata Kunci: Air, Demineralisasi, Kondensasi, Limbah, Soda Kue, Tegangan.

ABSTRACT

THE INFLUENCE OF INCREASING DC VOLTAGE AND BAKING SODA CONCENTRATION OF 1, 2, AND 3 WT% ON ELECTRON TRANSPORT IN THE H₂O PHASE IN DEMINERALIZED WATER AND CONDENSATION WATER

Written by

Muhammad Ashari Dwiyoğa

3331180072

In addition to producing useful products, industries also generate waste. One of the main wastes produced by industries is water. Wastewater is the discharged water resulting from the use of water in production processes and various other activities. This study aims to identify whether voltage and baking soda will cause disturbances in condensation water and demineralized water, the effect of these disturbances on the pH value of condensation water and demineralized water, and to identify the rate of disturbance due to the influence of catalysts and voltage on condensation water and demineralized water. In this study, the voltage range used is 3V, 3.5V, 4V, 4.5V, 5V, and 5.5V with an increase of 0.5 volts. The research was conducted by filling measuring tubes with each type of water and applying different voltages, then measuring the time required. The results showed that increasing the voltage in both demineralized water and condensation water increased the rate of water molecule release. It was found that demineralized water is more easily disturbed by voltage; however, with the addition of baking soda, the disturbance becomes greater. Meanwhile, condensation water is more difficult to disturb without a catalyst. Without an additional catalyst, increased voltage lowers the pH of condensation water, whereas in water mixed with a catalyst, increased voltage raises the pH value.

Keyword: Baking Soda, Condensation, Demineralized, Voltage, Waste, Water.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Limbah Air	4
2.2 Water Treatment.....	6
2.3 Jenis Air	6
2.3.1 Air Kondensasi.....	7
2.3.2 Air Demineralisasi	7
2.4 Metode Gangguan Terhadap Molekul Air	8
2.5 Tegangan Listrik	10
2.6 Elektroda	11
2.7 Pengaruh Tegangan DC Terhadap Elektrokimia	13
2.8 Soda Kue	13
2.9 Konduktivitas	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Diagram Alir Penelitian	17
3.2 Pengambilan Data	19
3.3 Alat dan Bahan.....	19

BAB IV PEMBAHASAN.....	26
4.1 Pengaruh Tegangan dan Katalis Terhadap Laju Pelepasan Gas	26
4.2.1 Air Kondensasi.....	27
4.2.2 Air Demineralisasi	27
4.2 Nilai Konduktivitas Air.....	28
4.2.3 Air Kondensasi.....	28
4.2.4 Air Demineralisasi	29
4.3 Nilai pH pada Air	30
4.2.5 Air Kondensasi.....	31
4.2.6 Air Demineralisasi	31
BAB V KESIMPULAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Limbah Cair.....	4
Gambar 2.2 Proses Elektrolisis	8
Gambar 2.3 Polarisasi Plat Sejajar	9
Gambar 2.5 Stainless Steel 201	12
Gambar 2.6 Soda Kue	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	18
Gambar 3.2 Power Supply	20
Gambar 3.4 Multimeter	21
Gambar 3.5 Timbangan Digital (1).....	21
Gambar 3.6 Timbangan Digital (2).....	22
Gambar 3.7 Gelas Ukur dan Tabung Ekspansi	22
Gambar 3.9 Air Demineralisasi.....	23
Gambar 3.10 Air Kondensasi.....	23
Gambar 3.11 TDS & EC Meter	24
Gambar 3.12 pH Meter	24
Gambar 3.13 Stainless Steel 201	25
Gambar 4.1 Grafik Laju Pelepasan Gas pada Air Kondensasi	26
Gambar 4.1 Grafik Laju Pelepasan Gas pada Air Kondensasi	27
Gambar 4.2 Grafik Laju Pelepasan Gas pada Air Demineralisasi	28
Gambar 4.3 Grafik Konduktivitas pada Air Kondensasi	29
Gambar 4.4 Grafik Konduktivitas pada Air Demineralisasi	30
Gambar 4.5 Grafik Pengaruh Tegangan Terhadap pH Air Kondensasi.....	30
Gambar 4.6 Grafik Pengaruh Tegangan Terhadap pH Air Demineralisasi	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil sumber daya alam terbesar didunia, untuk mengelola sumber daya alam tersebut diperlukan bantuan dari berbagai industri seperti tekstil, semen, kertas, pupuk, perkebunan, dan lain-lain. Selain menghasilkan produk yang bermanfaat, industri juga menghasilkan limbah. Salah satu limbah utama yang dihasilkan oleh industri adalah air. Air limbah merupakan air buangan yang dihasilkan dari pemakaian air dari proses produksi dan berbagai aktivitas lain. (Andika et al., 2020)

Limbah pabrik yang terbawa air merupakan masalah lingkungan yang signifikan. Limbah ini sering mengandung bahan kimia berbahaya, logam berat, dan senyawa organik yang dapat mencemari sumber air, merusak ekosistem, dan membahayakan kesehatan manusia. Dalam konteks industri, pembuangan limbah yang tidak terkelola dengan baik dapat mengakibatkan pencemaran air tanah dan permukaan, yang selanjutnya mempengaruhi kualitas air minum dan kehidupan akuatik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sumber-sumber utama limbah pabrik, mengevaluasi dampaknya terhadap lingkungan, dan mengembangkan metode pengelolaan limbah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Upaya ini penting untuk memastikan bahwa pembangunan industri dapat berjalan seiring dengan pelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat.

Dalam penjelasan yang tertera pada peraturan menteri, yang di maksud baku mutu air limbah adalah sebagai berikut:

1. Air limbah adalah air sisa dari suatu hasil usaha dan/atau kegiatan.
2. Air limbah domestik adalah air limbah yang berasal dari aktivitas hidup sehari-hari manusia yang berhubungan dengan pemakaian air
3. Baku mutu air limbah adalah ukuran batas atau kadar unsur pencemar dan atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam sumber air dari suatu usaha dan atau kegiatan.

Menurut Pasal 1 angka 9 PP No. 82 Tahun 2001, baku mutu air (BMA) adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain yang ada

atau harus ada dan atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air. BMA ditetapkan berdasarkan hasil pengkajian kelas air dan kriteria mutu air. Penetapan baku mutu air selain didasarkan pada peruntukan, juga didasarkan pada kondisi nyata kualitas air yang mungkin berbeda antara satu daerah dengan daerah lainnya, maka penetapan baku mutu air dengan pendekatan kelas peruntukan perlu disesuaikan dengan menerapkan pendekatan klasifikasi kualitas air (kelas air). (Ananda Sahrul, 2023)

Regulasi pemerintah terhadap air limbah sebelum dibuang ke lingkungan bertujuan untuk melindungi kualitas air dan kesehatan ekosistem. Aturan ini biasanya mencakup standar kualitas air limbah yang harus dipenuhi, metode pengolahan limbah yang diizinkan, serta prosedur pengawasan dan pelaporan. Pemerintah juga menetapkan sanksi bagi pelanggaran terhadap regulasi ini, seperti denda atau penutupan operasional. Implementasi regulasi ini penting untuk mencegah pencemaran air, menjaga kesehatan masyarakat, dan memastikan keberlanjutan lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini merupakan rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini:

1. Apakah tegangan dan soda kue akan menghasilkan gangguan pada air kondensasi dan air demineralisasi?
2. Bagaimana pengaruh gangguan terhadap nilai pH air kondensasi dan air demineralisasi?
3. Bagaimana laju gangguan akibat pengaruh katalis dan tegangan terhadap air kondensasi dan air demineralisasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut ini:

1. Mengidentifikasi apakah tegangan dan soda kue akan menghasilkan gangguan pada air kondensasi dan air demineralisasi.
2. Mengidentifikasi pengaruh gangguan terhadap nilai pH air kondensasi dan air demineralisasi.
3. Mengidentifikasi laju gangguan akibat pengaruh katalis dan tegangan terhadap air kondensasi dan air demineralisasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui manfaat penggunaan listrik terhadap proses pengolahan air.
2. Mengetahui mekanisme pelepasan zat terlarut pada air menggunakan arus listrik.
3. Mengetahui pengaruh soda kue terhadap proses pengolahan air limbah.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang membatasi agar penelitian ini tidak melebar diantaranya adalah sebagai berikut ini:

1. Jenis air yang digunakan yaitu air demineralisasi dan air kondensasi,
2. Jenis katalis yang digunakan adalah baking soda dengan variasi katalis sebesar 1, 2, dan 3 wt%,
3. Variasi tegangan sebesar 3V, 3,5V, 4V, 4,5V, 5V, dan 5,5V,
4. Dalam penelitian ini tidak dilakukan pengujian terhadap jenis gas yang terproduksi pada saat proses pelepasan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, D. R., Kuspambudijaya, A. D., & Utami, I. (2020a). Demineralisasi air ac dengan membrane reverse osmosis. *Jurnal Teknik Kimia*, 15(1), 28–33.
- Akbar, D. R., Kuspambudijaya, A. D., & Utami, I. (2020b). Demineralisasi Air AC Dengan Membrane Reverse Osmosis. *Jurnal Teknik Kimia*, 15(1). https://doi.org/10.33005/jurnal_tekkim.v15i1.2300
- Ananda Sahrul, F. (2023). Penerapan Sanksi Administrasi Terhadap Pelanggaran Baku Mutu Air Limbah Sebagai Instrumen Penanggulangan Kerusakan Lingkungan Hidup. *Mandalika Law Journal*, 1(1), 40–52. <https://doi.org/10.59613/mlj.v1i1.1546>
- Andika, B., Wahyuningsih, P., & Fajri, R. (2020). Penentuan Nilai BOD dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Air dan Baku Mutu Air Limbah di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, Vol 2 No 1, 14–22.
- Aniyikaiye, T. E., Oluseyi, T., Odiyo, J. O., & Edokpayi, J. N. (2019). Physico-Chemical Analysis of Wastewater Discharge from Selected Paint Industries in Lagos, Nigeria. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(7), 1235. <https://doi.org/10.3390/ijerph16071235>
- Ardana, B. S., Akbar, A., & Pramesti, Y. S. (2021). Rancang Bangun Alat Konduktivitas Thermal Logam. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 5(3), 182–187. <https://doi.org/10.29407/inotek.v5i3.1100>
- Aryadi, O. (2023). *Analisa Menurunnya Produksi Air Tawar Pada Fresh Water Generator (FWG) Di Kapal MT. Enduro* [Thesis, Politeknik Pelayaran Sumatera Barat]. <http://repository.poltekpelsumbar.ac.id/id/eprint/81>
- Choi, W., Shin, H.-C., Kim, J. M., Choi, J.-Y., & Yoon, W.-S. (2020). Modeling and Applications of Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) for Lithium-ion Batteries. *Journal of Electrochemical Science and Technology*, 11(1), 1–13. <https://doi.org/10.33961/jecst.2019.00528>
- Fu, M., Wang, J., Heijman, B., & van der Hoek, J. P. (2021). Removal of organic micropollutants by well-tailored granular zeolites and subsequent ozone-based

- regeneration. *Journal of Water Process Engineering*, 44, 102403. <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2021.102403>
- Halliday, D., & Resnick, R. (2010). *Fundamentals Of Physics*. Wiley Publishing Inc. <https://archive.org/details/halliday-resnick-fundamentals-of-physics-cuuduongthancong.com>
- Hindayani, A., & Hamim, N. (2022). Akurasi dan Presisi Metode Sekunder Pengukuran Konduktivitas Menggunakan Sel Jones Tipe E untuk Pemantauan Kualitas Air Minum. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 5(1), 41–51. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol5.iss1.art5>
- Howe, M. S. (1998). Rayleigh Conductivity and Self-Sustained Oscillations. *Theoretical and Computational Fluid Dynamics*, 10(1–4), 187–200. <https://doi.org/10.1007/s001620050058>
- Kadhafi, M. (2020). *Studi potensi energi listrik dari plant microbial fuel cell (P-MFC) dengan variasi jenis elektroda*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Khair, H., Suryati, I., & Utami, R. (2020). Application of ultraviolet light as an indoor disinfectant. *ABDIMAS TALENTA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 422–427. <https://doi.org/10.32734/abdimastalenta.v5i2.4968>
- Kim, B., Roh, G., Lee, J., Yoon, J., & Lee, J. (2023). Characterizing the hydraulic conductivity of soil based on the moving average of precipitation and groundwater level using a regional database. *AQUA — Water Infrastructure, Ecosystems and Society*, 72(8), 1459–1473. <https://doi.org/10.2166/aqua.2023.044>
- Mulyadi, R., Artika, K. D., & Khalil, M. (2019). Perancangan Sistem Kelistrikan Perangkat Elektronik pada Mobil Listrik. *Elemen*, Vol 6 No 1, 7–12.
- Najjar, A., Hassan, E. A., Zabermaawi, N., Saber, S. H., Bajrai, L. H., Almuhayawi, M. S., Abujamel, T. S., Almasaudi, S. B., Azhar, L. E., Moulay, M., & Harakeh, S. (2021). Optimizing the catalytic activities of methanol and thermotolerant *Kocuria flava* lipases for biodiesel production from cooking oil wastes. *Scientific Reports*, 11(1), 13659. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-93023-z>
- Nugraha, F. A., S. Opihah, E. A. Z. Hamidi, & M. R. Effendi. (2019). Implementasi Sistem SCADA Pada Proses Koagulasi Water Treatment Plant Berbasis Raspberry Pi. *Seminar Nasional Teknik Elektro (SENTER)*, 592–600.

- Ortega, E. O., Hosseinian, H., Aguilar Meza, I. B., Rodríguez Vera, A., Rosales López, M. J., & Hosseini, S. (2022). *Characterization Techniques for Electrochemical Analysis* (pp. 195–220). https://doi.org/10.1007/978-981-16-9569-8_7
- Pan, Y., Zhang, J., Guo, X., Li, Y., Li, L., & Pan, L. (2024). Recent Advances in Conductive Polymers-Based Electrochemical Sensors for Biomedical and Environmental Applications. *Polymers*, 16(11), 1597. <https://doi.org/10.3390/polym16111597>
- Pratama, M. Y., Mufarida, N. A., & Kosjoko. (2023). Pengaruh Variasi Bentuk Kampuh Las TIG (Tungsten Inert Gas) Terhadap Uji Tarik dan Struktur Mikro Pada Material Plat Stainless Steel 201. *Journal of Engineering, Science and Technology (JESTY)*, Vol 1 No 3, 112–119.
- Putri, D. R., Irwan, Muh., & Nadir, M. (2024). Pengaruh Jenis Katalis pada Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 7(2), 108. <https://doi.org/10.31602/dl.v7i2.15158>
- Saputra, T. jaya, Fadli, U. M., & Basith, A. (2023). Analisis Konduktivitas Listrik Pada Kitosan dari Limbah Rajungan di Paciran Sebagai Bahan Elektrolit pada Bio-Baterai. *Jurnal Rekayasa Energi*, 2(1), 19–25. <https://doi.org/10.31884/jre.v2i1.29>
- Sari, D., & Rahmawati, A. (2020). Pengelolaan Limbah Cair Tempe Air Rebusan dan Air Rendaman Kedelai. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 9(1), 47–54. <https://doi.org/10.33475/jikmh.v9i1.210>
- Sofia, D. R. (2019). Perbandingan hasil disinfeksi menggunakan ozon dan sinar ultra violet terhadap kandungan mikroorganisme pada air minum isi ulang. *Agrosience (Agsci)*, 9(1), 82.
- Sulistia, S., & Septisya, A. C. (2019). Analisis Kualitas Air Limbah Domestik Perkantoran. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 12(1).
- Supriyanto, S., Ismanto, I., & Suwito, N. (2019). Zeolit Alam Sebagai Katalis Pyrolisis Limbah Ban Bekas Menjadi Bahan Bakar Cair. *Automotive Experiences*, 2(1), 15–21. <https://doi.org/10.31603/ae.v2i1.2377>
- Toruan, P. lumban, Rahmawati, & Setiawan, A. A. (2022). Konduktivitas Listrik Ion Terlarut: Studi Kasus di Air Sumur TPA Sukawinatan Palembang. *Jurnal Redoks*, 7(1), 48–54. <https://doi.org/10.31851/redoks.v7i1.6760>

- Ulfa, H. (2021). *Pembuatan Magnetit (Fe_3O_4) Menggunakan Metode Elektrokimia Dengan Variasi Tegangan*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Utari, I. D., Meilasari, F., & Arifin. (2023). Analisis Konduktivitas Listrik Lindi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Batu Layang Terhadap Jarak Pemukiman Masyarakat. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(2), 683–692. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i2.2392>
- Wandini, R. R., Wahyuni, A. T., Ramadhani, W., Yunita, I., & Nafira, T. (2022). Eksperimen Perubahan Wujud Benda Menggunakan Cuka, Soda Kue dan Susu. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, Vol 4 No 3.
- Wedari, L. K. (2024). *Limbah Cair (Liquid Waste)*. <https://binus.ac.id/bekasi/accounting-technology/2024/03/05/limbah-cair-liquid-waste/>
- Wicaksono, B., Iduwin, T., Mayasari, D., Putri, P. S., & Yuhanah, T. (2019). Edukasi Alat Penjernih Air Sederhana Sebagai Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih. *TERANG*, 2(1), 43–52. <https://doi.org/10.33322/terang.v2i1.536>
- Yanasari, R., & Refelita, Fi. (2017). Pemanfaatan Kulit Pisang (*Musa Paradisiaca*) Sebagai Pembuatan Baterai pada Praktikum Elektrokimia di MAN 1 Pekanbaru. *Konfigurasi*, Vol 1, No 2.
- Yazid, M., Asmawi, S., & Yasmi, Z. (2020). Pengaruh Baking Soda ($NaHCO_3$) Terhadap pH Air dan Mortalitas Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *AQUATIC*, Vol 3 No 1.
- Zuhro, N. (2022). *Pengaruh Variasi Tegangan Pada Elektroda Logam SS 201 Terhadap Konversi Air Menjadi H_2/O_2 Sebagai Bahan Bakar Alternatif*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.