



**Laporan Hasil Penelitian**  
**PEMISAHAN ION  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  dan  $\text{SO}_4^{2-}$  DALAM LARUTAN BITTERN**  
**DENGAN MENGGUNAKAN MEMBRAN NANOFILTRASI**

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Afifah, A. S, & Damayanti, A (2016), 'Filtrasi Limbah Laundry Dengan Membran Zeolit-Silika Untuk Menurunkan COD', *Jurnal Purifikasi*, 6(2), pp. 68–77, <https://doi.org/10.12962/j25983806.v16.i2.38>
- Amalia, D. A, Susanto, H, & Istirokhatun, T (2016), ' Pengolahan Limbah Lindi Menggunakan Membran Nanofiltrasi NF99', *Jurnal Teknik Lingkungan*, 5(2), pp. 1-13, <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tlingkungan>
- Badan Pusat Statistik (BPS) (2023), Data Ekspor dan Impor Garam Indonesia. Jakarta.
- Baker, R. (2012), *Membrane Technology and Applications*, John Wiley and Sons Ltd, Inggris
- Christy, F. T, Susanto, H, & Sudarno (2015), 'Pengolahan Limbah Lindi Menggunakan Membran Nanofiltrasi NF270', *Jurnal Teknik Lingkungan*, 4(4), pp. 8, <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tlingkungan>
- Damayanti, A, & Maharani, R (2013), 'Pengolahan Limbah Cair Rumah Makan Menggunakan Membran Nanofiltrasi Silika Aliran Cross Flow untuk Menurunkan Fosfat dan Amonium', *Jurnal Teknik Pomits*, 2(2), pp. 92, <http://dx.doi.org/10.12962/j23373539.v2i2.4539>
- Darwis, A, dkk (2022), 'Pra Desain Pabrik Magnesium Hidroksida Dari Limbah Tambak Garam (Bittern)', *Journal of Fundamentals and Applications of Chemical Engineering*, 3(2), pp. 44-49, <http://dx.doi.org/10.12962/j2964710X.v3i2.18887>
- Dewi, S (2015), 'Nanofiltrasi sebagai “Best Available Technology” untuk Pengolahan Air', *Jurnal Teknik Kimia*, 1(1), pp. 1-9, [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=id&user=SD5vWdcAAAAJ&citation\\_for\\_view=SD5vWdcAAAAJ:d1gkVwhDp10C](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=id&user=SD5vWdcAAAAJ&citation_for_view=SD5vWdcAAAAJ:d1gkVwhDp10C)
- Elfiana, E, dkk (2021), 'Pengaruh Waktu Dan Tekanan Operasi Membran



**Laporan Hasil Penelitian**  
**PEMISAHAN ION  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  dan  $\text{SO}_4^{2-}$  DALAM LARUTAN BITTERN**  
**DENGAN MENGGUNAKAN MEMBRAN NANOFILTRASI**

---

Keramik Mikrofiltrasi Tubular Terhadap Koefisien Rejeksi Warna Air Rawa Secara CrossFlow Filtration', *Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 5(1), pp. 152-160, <https://doi.org/10.31851/redoks.v9i1.13552>

Fadli, M, Al Khausar, dkk (2021), 'Karakteristik Membran Komposit Polieter Sulfon Polivinilpirolidon dan Kitosan', *Jurnal Serambi Engineering*, 6(4), pp. 2310-2319, <https://doi.org/10.32672/jse.v6i4.3476>

Frenkel, V (2015), 'Planning and Design of Membrane Systems for Water Treatment', *Advances in Membrane Technologies for water treatment Elsevier*, 1(1), pp. 329-347, <https://doi.org/10.1016/B978-1-78242-121-4.00010-1>

Gemati, A, Gunawan, & Khabibi (2013), 'Pemurnian Garam NaCl melalui Metode Rekristalisasi Garam Krosok dengan Penambahan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , NaOH, dan Polialuminium Klorida untuk Penghilangan Pengotor  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$ ', *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, 16(2), pp. 50-54, <http://ejournal.undip.ac.id/index.php/ksa>

Hapsari, N (2012), 'Proses Pemisahan Ion Natrium (Na) Dan Magnesium (Mg) Dalam Bittern (Buangan) Industri Garam Dengan Membran Elektrodialisis', *Jurnal Teknik Kimia*, 3(1), pp. 192-198, [https://doi.org/10.33005/jurnal\\_tekkim.v3i1.100](https://doi.org/10.33005/jurnal_tekkim.v3i1.100)

Hao, Y, dkk (2020), 'An Ultra Highly Permeable-selective nanofiltration membrane mediated by an: In situ Formed Interlayer', *Journal of Materials Chemistry A*, 8(10), pp. 5275-5283, <https://doi.org/10.1039/C9TA12258C>

Hikmawan, F, Evitasari, Sukono, G, & Satriawan, D (2020), 'Teknologi Membran Untuk Pengolahan Emulsi Minyak: Review', *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 2(2), pp. 25-32, <https://doi.org/10.35970/jppl.v2i2.348>

Indotara Persada, 2024, Product Data Sheet KUSATSU NF-1812-150.



**Laporan Hasil Penelitian**  
**PEMISAHAN ION  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  dan  $\text{SO}_4^{2-}$  DALAM LARUTAN BITTERN**  
**DENGAN MENGGUNAKAN MEMBRAN NANOFILTRASI**

---

- Indriyani, V, Novianty, Y, & Mirwan, A (2017), 'Pembuatan Membran Ultrafiltrasi dari Polimer Selulosa Asetat Dengan Metode Inversi Fasa', *Jurnal Konversi*, 6(1), pp. 11-16, <https://dx.doi.org/10.20527/k.v6i1.4778>
- Irawan, A (2019), 'Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian Dan Pengujian', *Indonesian Journal Of Laboratory*, 1(2), pp 1-9, <https://doi.org/10.22146/ijl.v1i2.44750>
- Kedang, & Yohana, I (2019), 'Membran Nanofiltrasi untuk Aplikasi Pemisah Zat', *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 2(1), pp. 27-29, <http://dx.doi.org/10.32938/slk.v2i1.444>
- Kiswanto, Rahayu, L, N, & Wintah (2019), 'Pengolahan Limbah Cair Batik Menggunakan Teknologi Membran Nanofiltrasi di Kota Pekalongan', *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 17, pp. 72-82, <https://jurnal.pekalongankota.go.id/index.php/litbang/article/download/109/107>
- Kucera, J (2010), *Reverse Osmosis Industrial Applications and Processes*, Wiley, Canada.
- Lestari, K (2020), *Teori Dasar Membran*, LP UNAS, Jakarta Selatan.
- Lexia, N, & Ngibad, K (2021), 'Aplikasi Spektrofotometri Terhadap Penentuan Kadar Besi Secara Kuantitatif Dalam Sampel Air', *Jurnal Pijar MIPA*, 16(2), pp. 242-246, <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i2.1908>
- Lolo, A, Patandean, C.F, & Ruslan, E (2020), 'karakterisasi Air Daerah Panas Bumi Pencong Dengan Metode Aas (Atomic Absorption Spectrophotometer) Di Kecamatan Biringbulu, Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan', *Jurnal Geoelebes*, 4(2), pp. 102 – 110, <https://doi.org/10.20956/geoelebes.v4i2.8928>
- Lusiana, R. A, & Prasetya, N. B. A.W (2020), *Membran dan Aplikasinya*, CV Tigamedia Pratama, Semarang.
- Maharani, R. M, & Damayanti, A (2013), 'Pengolahan Limbah Cair Rumah
-



**Laporan Hasil Penelitian**  
**PEMISAHAN ION  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  dan  $\text{SO}_4^{2-}$  DALAM LARUTAN BITTERN**  
**DENGAN MENGGUNAKAN MEMBRAN NANOFILTRASI**

---

- Makan Menggunakan Membran Nanofiltrasi Silika Aliran *Cross Flow* Untuk Menurunkan Fosfat dan Amonium', *Jurnal Teknik Pomits*, 2(2), pp. 92-97, <https://doi.org/10.12962/j23373539.v2i2.4539>
- Mundriyastutik, Y, Maulida, I. D, & Retnowati, E (2021), *Analisis Volumetri (Titrimetri)*, MU Press, Kudus
- Mulder, M (1992), *Basic Principles of Membrane Technology*, Kluwer Academic, Netherlands
- Mulyanti, R, & Susanto, H (2017), 'Wastewater treatment by nanofiltration membranes', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, pp. 1-6, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/142/1/012017>
- Mustabsyirah, dkk (2022), 'Peningkatan Kinerja Membran Polietersulfon (PES) dengan Modifikasi Menggunakan Aditif Hidrofilik', *Serambi Engineering*, 7(1), pp. 2656–2662, <https://ojs.serambimekkah.ac.id/jse/article/view/3828>
- Nilawati, (2014), 'Pemanfaatan Limbah Cair Garam Bahan Baku  $30^\circ\text{Be}$  Untuk Pengasinan Ikan Gabus Rendah  $\text{NaCl}$  dan Mengandung  $\text{Mg}$ ', *Jurnal Riset Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri*, 5(2), pp. 67-73, <https://www.neliti.com/publications/128579/pemanfaatan-limbah-cair-garam-bahan-baku-30-be-untuk-pengasinan-ikan-gabus-renda>
- Nuzula, I. N, dkk (2020), 'Analisa Komposisi Kimia Pada Bittern (Studi kasus Tambak Garam Desa Padelegan Pamekasan Madura)', *prosiding Seminar Nasional Kahuripan*, 1(1), pp. 173-176, <https://ojs.stmikdharmapalariau.ac.id>
- Pratiwi, W. S. W, dkk (2021), 'Produksi  $\text{MgCl}_2$  dari Bittern melalui Optimalisasi Pemisahan Ion Sulfat Menggunakan Reagen Kalsium Klorida Dihidrat', *Journal of Marine Research*, 10(2), pp. 244-251, <https://doi.org/10.14710/jmr.v10i2.30687>
- Prihatiningtyas, I, & Tamrin (2023), 'Aplikasi Membran Teknologi Untuk Pengolahan Limbah Air dan Penghilangan Polutan di Udara'', *Seminar*
-



**Laporan Hasil Penelitian**  
**PEMISAHAN ION  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  dan  $\text{SO}_4^{2-}$  DALAM LARUTAN BITTERN**  
**DENGAN MENGGUNAKAN MEMBRAN NANOFILTRASI**

- Nasional Kimia UIN Sunan Gunung Djati*, 1(1), pp. 97-10,  
<https://conferences.uinsgd.ac.id/index.php/gdcs/article/download/1943/1375>
- PT. Garam (Persero) (2022), 'Hilirisasi Memperkuat Pondasi Bisnis', *Laporan Tahunan Annual Report*, Sumenep, Madura.
- Rofiqoh, S, Indarti, D, & Piluharto, B (2016), 'Pengaruh Penambahan Monosodium Glutamat (MSG) Pada Bak Koagulasi Terhadap Karakteristik Membran Selulosa Asetat', *Jurnal Ilmu Dasar*, 17(2), pp. 83-86, <https://www.researchgate.net/publication/313291897>
- Suhalmi, N.S dkk (2022), 'Rejection Mechanism of Ionic Solute Removal by Nanofiltration Membranes: An Overview', *Journal Nanomaterials*, pp. 1-18, <https://www.mdpi.com/2079-4991/12/3/437>
- Scott, K, & Hughes, R (1996), *Industrial Membrane Separation Technology*, Springer-Science and Business Media, B.V, Ireland
- Badan Standardisasi Nasional, 2017, SNI 4435:2017, Syarat Mutu Garam Konsumsi Beriodium, Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Sulaksono, I (2017), 'Sistem Membran Terintegrasi Untuk Pengolahan Air Dan Desalinasi', *Jurnal Membran*, 1(1), pp. 1-12, <https://www.researchgate.net/publication/322152664>
- Rahayu, I, Rustaman, Anggraeni, A, Noviyanti, A, dan Lubis, R (2016), 'Pengaruh Tekanan dan Suhu Terhadap Rejeksi Gd-DTPA dan Sm-DTPA dengan Menggunakan Membran Nanofiltrasi', *Jurnal Chimica et Natura Acta*, 4(3), pp. 147-150, <https://jurnal.unpad.ac.id/jcena/article/view/10926/0>
- Rusgiyono, dkk (2013), 'Pemetaan Produksi Dan Komposisi Garam', *Prosiding Seminar Nasional Statistika*, pp. 241-248, <http://eprints.undip.ac.id/40302/>
- Wenten, I. G (2000), *Teknologi Membran Industrial*, Institut Teknologi Bandung, Bandung