

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Konsentrasi pengotor tidak larut dalam garam tambak sebesar 14,34 % dan dalam garam rebus sebesar 10,53 %. Kalsium dalam sampel garam tambak dan garam rebus adalah sebesar 1,44 % dan 1,00 %. Di samping itu juga diperoleh konsentrasi magnesium dalam sampel garam tambak dan garam rebus berturut-turut sebesar 2,16 % dan 1,50 %. Sedangkan konsentrasi sulfat dalam sampel garam rebus dan garam tambak adalah 0,10%.
2. Penambahan bahan pengikat pengotor mampu meningkatkan konsentrasi NaCl dalam garam tambak sebesar 12,98 % dan pada garam rebus sebesar 10,23 %.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait senyawa apa saja yang terkandung dalam pengotor tidak larut sebagai komponen pengotor terbesar dalam garam.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai metode yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas garam kasar produksi masyarakat Desa Oli'o.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait metode penyaringan untuk mengurangi kadar pengotor tidak larut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Arif, Z., Susandini, A., 2018. Media Produksi (Geomembrane) Dapat Meningkatkan Kualitas dan Harga Jual Garam (Study Kasus: Ladang Garam Milik Rakyat di Wilayah Madura). *Eco-Entrepreneurship*. 4 (1): 21–36.
- Adiraga, Y., dan Setiawan, H. 2014. Analisis Dampak Perubahan Curah Hujan, Luas Tambak Garam dan Jumlah Petani Garam Terhadap Produksi Usaha Garam Rakyat di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati Periode 2003-2012. *Diponegoro Journal Of Economics*. 3 (1): 41-53.
- Amin, B., Afriyani, E., dan Saputra, A. M. 2011. Distribusi Spasial Logam Pb dan Cu pada Sedimen dan Air Laut Permukaan di Perairan Tanjung Buton Kabupaten Siak Provinsi Riau. *Jurnal Teknobiologi*. 2(1): 1–8.
- Ananda, Meita Sari. 2019. Uji Kadar Sulfat pada Air Minum dalam Kemasan (AMDK) secara Spektrofotometri UV-VIS. *AMINA*. 1(1): 35-38.
- Apriliana. 2013. Dampak Program Pemberdayaan Usaha Garam Rakyat terhadap Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Garam di Kabupaten Karawang. Departemen Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan Fakultas Ekonomi Dan Manajemen. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arianto, M. 2020. Potensi Wilayah Pesisir di Negara Indonesia. *Jurnal Geografi*. 20 (20): 1-7
- Ayuni, N. P. S. A. dan Yuningrat, N. W. 2014. *Kimia Analitik: Analisis Kualitatif dan Pemisahan Kimia*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Azhar, Husnan, Ita Widowati, Jusup Suprijanto. 2012. Studi kandungan Logam Berat Pb, Cu, Cd, Cr pada Kerang Simpson (*Amusium pleuronectes*), Air dan Sedimen di Perairan Wedung Demak serta Analisis Maximum Tolerable Intake pada Manusia. *Journal Of Marine Research*. 1 (2): 35-44.
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. Garam Konsumsi Beryodium. SNI 01-3556-1994.

- Badan Standarisasi Nasional. 2004. Air dan Air Limbah – Bagian 12: Cara Uji Kesadahan Total Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) dengan Metode Titrimetri. SNI 06-6989.12-2004.
- Badan Standarisasi Nasional. 2017. Garam Bahan Baku Untuk Garam Konsumsi Beriodium. SNI 4435:2017.
- Badan Standarisasi Nasional. 2019. Air dan Air Limbah – Bagian 20: Cara Uji Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) Secara Turbidimetri. SNI 6989.20:2019.
- Bonita, Gabriella Putri, Ayu Cahyarani Heksa, Siti Nurkhamidah, dan Yeni Rahmawati. 2022. Pra Desain Pabrik Garam Farmasi dari Air Laut dengan Metode Reverse Osmosis. *Jurnal Teknik ITS*. 11(3): 118-123.
- Cahyani, Maryuli Dyah, Ria Azizah TN, Bambang Yulianto. 2012. Studi Kandungan Logam Berat Tembaga (Cu) pada Air, Sedimen, dan Kerang Darah (*Anadara granosa*) di Perairan Sungai Sayung dan Sungai Gonjol, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Journal Of Marine Research*. 1 (2) :73-79.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti*. Edisi ke-3, Erlangga. Jakarta.
- Clark, R. B. 1989. *Marine Pollution*. 2<sup>nd</sup> Edition, Clarendon Press Oxford.
- Connell, Des W. dan Gregory J. Miller. 1995. *Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Darmawan, Alwin dan Heru A. Lastiadi. 2010. Geologi Lingkungan dan Fenomena Kars Sebagai Arah Pengembangan Wilayah Perkotaan Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi*. 1 (1): 11-26.
- Day, R A, dan Underwood, A L. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi Keenam, Erlangga. Jakarta.
- Dwantari, Irmadila Putrinta Surya dan Bayu Wiyantoko. 2019. Analisa Kesadahan Total, Logam Timbal (Pb), dan Kadmium(Cd) dalam Air Sumur dengan Metode Titration Kompleksometri dan Spektrofotometri Serapan Atom. *Ind. J. Chem. Anal.* 2 (1):11-19.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta.

- Ervin, Tri S. 2012. *Petunjuk Praktikum Dasar Kimia Analitik, Analisis Kualitatif*. Tadriskimia FITK IAIN Walisongo. Semarang.
- Fitryani, R., Bali, S., dan Itnawita. 2014. Kemampuan Serapan Abu Tulang Kambing terhadap Variasi Konsentrasi Ion Sulfat. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. (1) 1: 1-4.
- Furian, P. H. 2020. *Sodium Chloride, NaCl Crystal Structure Over White is a Piece of Digital Artwork*. Fineartamerica.
- Gandjar, Ibnu Gholib dan Abdul Rohman. 2007. *Kimia Farmasi Analisa*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Ginting, C. B. 2019. Penentuan Kadar Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan Fluorida ( $\text{F}^-$ ) dengan Menggunakan Spektrofotometer dalam Air Bersih di PT. Sucofindo Medan. *Karya Tulis Ilmiah*. Program Studi D-3 Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara Medan <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/22639>.
- Grace, F. X., C. Darsika, KV. Sowmya, K. Suganya, dan S. Shanmuganathan. 2015. Preparation and Evaluation of Herbal Peel Off Face Mask. *American Journal of PharmTech Research*. (5): 33-336.
- Harmita. 2006. *Analisis Fisikokimia*. Departemen Farmasi FMIPA, Universitas Indonesia. Depok.
- Hartati, R., I. Riyantini dan Amin Djunaedi. 1993. *Pemantauan Logam-Iogam Berat pada Kenang-kerangan yang dihasilkan dari Perairan Pantai Utara Gunung Muria*. PPLH Undip. Semarang.
- Hoiriyah, Yuliana Ulfidatul. 2019. Peningkatan Kualitas Produksi Garam Menggunakan Teknologi Geomembran. *JSMB*. 6 (2): 35-42.
- Hutagalung, H.P., D. Setiapermana, Khozanah. 1997. Organochlorine, oil and heavy metals in Siak estuary, Riau, Indonesia. In Vigers, G., K.S. Ong, C. McPherson, N. Millson, I. Watson and A. Tang (eds). ASEAN Marine Environmental management: Quality Criteria and Monitoring for Aquatic Life and Human Health Protection. Proceedings of the ASEAN. *Canada Technical Conference on Marine Science* (24-29 June 1996), Penang,

- Malaysia. EVS Environmental Consultants, North Vancouver and Department of Fisheries Malaysia.
- Ihsan, D., I., dan Djaeni, M. 2002. Improving Public Salt Quality by Chemical Treatment. *Journal of Coastal Development*. 5 (3): 111-116.
- Jumaeri, Triastuti Sulistrtyaningsih, Wisnu Sunarto. 2017. Inovasi Pemurnian Garam (Natrium Klorida) Menggunakan Zeolit Alam Sebagai Pengikat Impuritas dalam Proses Kristalisasi. *Saintekno*. 15 (2): 147-156.
- Kharismanto, Bia, Rieka Triandini J, Nurul Widji Triana, Suprihatin. 2021. Pemurnian Garam Rakyat Menjadi Garam Industri dengan Alat Hidroekstraktor. *Jurnal ChemPro*. 2 (2): 24-30.
- Khasanah, N. E. 2009. Adsorpsi Logam Berat. *Jurnal Oseana*. 34 (4): 1-7.
- Khodariya, Nurul, Makhfud Efendy, Nizar Amir, dan Nike Ika Nuzula. 2021. Analisa Kadar Magnesium (Mg) pada Air Bahan Baku Garam di PT.Garam Persero Pamekasan. *Juvenil*. 2 (4): 277-281.
- Krane, Kenneth. 1992. *Fisika Modern*. UI – Press. Jakarta.
- Kullberg, Teresita C Frianeza. 1989. Purification of Brines With Hydrous Metal Oxide Ion Exchangers. *United States Patent*. Patent Number: 45. Date of Patent: 4,855,059 Aug. 8, 1989.
- Mahasin, M. Z., Rochwulaningsih, Y., dan Sulistiyono, S. T. 2020. Coastal Ecosystem as Salt Production Centre in Indonesia. E3S Web of Conferences, 202. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020207042>.
- Martina, Angela dan Judy Retti Witono. 2014. *Pemurnian Garam Dengan Metode Hidroekstraksi Batch*. Perjanjian No: III/LPPM/2014-03/06-P. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- Martina, Angela dan Judy Retti Witono. 2015. *Pemurnian Garam Dengan Metode Hidroekstraksi Batch*. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 5 (1) : 1-6.
- Melati, Laetti Rahma, Septiani, Apriyani Riyanti. 2022. Penetapan Kesadahan Total Air Sumur dengan Menggunakan Metode Kompleksometri di Desa Cikeusal Kidul Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Multidisiplin Madani (MUDIMA)*. 2 (10): 3628-3633.

- Mulyono. 2021. *Kamus Kimia*. PT Bumi Akhir. Jakarta.
- Murni, Dewi A., Gunawan, Rum Hastuti. 2011. Pemurnian NaCl dengan Penambahan Bahan Pengikat Impurities pada Garam Krosok dan Garam Kuwu dengan Rekrystalisasi Secara Penguapan dan Penambahan Gas HCl. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 4 (1): 8 –11.
- Nababan, G. R. J. 2018. Penentuan Kadar Sulfat dalam Air Sumur Bor dan Air Filter Medan Permai dengan Menggunakan Alat Spektrofotometer. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ngibad, K., Pradana, M.S., Retno, Y.I. 2019. Effect of Starch and Sulfuric Acid on Determination of Vitamin C in Papaya Fruit Using Iodometri. *Indonesian Journal of Medical Laboratory Science and Technology*. 1 (1): 15-21.
- Nielsen, S. S. 2010. *Complexometric Determination of Calcium*. In Nielsen, S.S. (2<sup>nd</sup> Ed.), *Food Analysis Laboratory Manual*. NY: Springer. New York.
- Nur, M. I. Marhaendrajaya, Sugito Sugito, T. Windarti, Arnelli Arnelli, R. Hastuti, A. Haris, W. H. Rahmanto, Didik Setiyo Widodo, F. Ariyanto, Z. Muhlisin, J. E. Suseno, E. Setiawati, H. Sutanto, Priyono Priyono, M. Izzati, R. Hariyati, S. Tana, B. Raharjo, D. Ispriyanti, Farikhin Farikhin, A. Rusgiyono, Suhartono Suhartono. 2013. Pengayaan Yodium Dan Kadar NaCl Pada Garam Krosok Menjadi Garam Konsumsi. Standar SNI. *Jurnal Sains dan Matematika Universitas Diponegoro*. 21 (1): 1-6.
- Nurhayati, F. 2015. Titrasi Argentometri. [http://eprints.undip.ac .id/47830/6/BAB\\_II.pdf-artikel](http://eprints.undip.ac.id/47830/6/BAB_II.pdf-artikel) diakses tanggal 6 Desember 2022.
- Othmer, Kirk. 2000. *Encyclopedia Of Chemical Technology*. 4<sup>th</sup> edition, Volume 4, 15, 22. JohnWiley dan Sons, Inc. USA.
- Padmaningrum, Regina Tutik dan Siti Marwati. 2015. Validasi Metode Analisis Siklamat secara Spektrofotometri dan Turbidimetri. *Jurnal Sains Dasar*. 4 (1): 23-29.
- Pauzi, G. A., Arwaditha, R.K., Supriyanto, A., Suciwati, S. W., Surtono, A., Junaidi., dan Warsito. 2018. Desain dan Realisasi Akumulator Elektrolit Air Laut dengan Penambahan Sodium Bicarbonate (NaHCO<sub>3</sub>) sebagai

- Sumber Energi Alternatif. Universitas Lampung. *Jurnal Fisika*. 8 (2): 78-85.
- Pujiastuti, C., Sumada, K., Ngatilah, Y., 2016. Removal of  $Mg^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $SO_4^{2-}$  Ions from Seawater by Precipitation Method MATEC Web of Conferences 58:01022 DOI:10.1051/mateconf/20165801022.
- Pujiastuti, Caecillia, Yustina Ngatilah, Ketut Sumada and Srie Muljani. 2017. A Chemical Effectivity Study on Removal of Ions Seawater  $Mg^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$  and  $SO_4^{2-}$ . *Advanced Science Letters*. 23(12):12252-12255.
- Purbani, Dini. 2003. *Proses Pembentukan Kristalisasi Garam*. Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumber Daya Nonhayati Badan Riset Kelautan dan Perikanan Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Purwati, Misleni Indah; Andi Gustomi; Okto Supratman. 2020. Analisis Kualitas NaCl dan Keadaan Garam yang dihasilkan dari Perairan Bangka Selatan. *Journal of Tropical Marine Science*. 3(2): 53-64.
- Pusat Standardisasi Indonesia. 1994. SNI 01-3556-1994. Jakarta. Pusat Standardisasi Indonesia.
- Rochman, Martono, Sudjaji, dan Mursyidi, 2021. *Analisa Obat Secara Volumetri*. UGM Press. Yogyakarta.
- Rochyatun, E., Kaisupy, T.M., dan Rozak, A. 2006. Distribusi Logam Berat dalam Air dan Sedimen di Perairan Muara Sungai Cisadane. *Jurnal Makara Sains*. 10 (4):35-40.
- Rositawati, A.L., Taslim, C.M., Soetrisnanto, D. 2013. Pemurnian Garam Dengan Metode Hidroekstraksi Batch. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 2 (4):217-225.
- Saputri, Gusti Ayu Rai dan Nofita. 2018. Penetapan Kadar Kalsium Pada Ikan Teri Basah dan Ikan Teri Kering yang Dijual di Pasar Smp Bandar Lampung dengan Menggunakan Kompleksometri. *Jurnal Analis Farmasi*. 3 (3): 193-198
- Sawyer, M. C. 1987. *Chemistry for Environmental Engineering*: Mc. Graw Hill. New York

- Setyoprato, P. 2003. Studi Eksperimental Pemurnian Garam NaCl dengan Cara Rekrystalisasi. *Unitas*. 11 (2): 17-28
- Skvortsova, Z. N., I. V. Kas'yanova, E. V. Porodenko, V. Yu. Traskine. 2008. Recrystallization creep of sodium chloride in solutions with different compositions. The Effect of Additives of Inorganic Salts. *Colloid Journal*, 70 (5): 621-625. <http://dx.doi.org/10.1134/s1061933x08050128>
- Sodiq, I. 2004. *Common Text Book Kimia Analitik 1*. Universitas Negeri Malang Press. Malang.
- Solubility Data Series (53 Volumes). 1979–1992. *International Union of Pure and Applied Chemistry*. Pergamon Press. Oxford.
- Suciastuti, E., dan Sutrisno, C. T. 2002. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sugiyarto, Kristian H, dan Retno D. Suyanti. 2010. *Kimia Anorganik Logam*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Sulistyaningsih, Triastuti, Warlan Sugiyo, Sri Martini Rahayu Sedyawati. 2011. Pemurnian Garam Dapur Melalui Metode Kristalisasi Air Tua dengan Bahan Pengikat Pengotor  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4\text{-NaHCO}_3$  dan  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4\text{-Na}_2\text{CO}_3$ . *Saintekno: Jurnal Sains dan Teknologi*. 8 (1): 26-33.
- Sumada, K., Retno Dewati, dan S. Suprihatin. 2016. Garam Industri Berbahan Baku Garam Krosok dengan Metode Pencucian dan Evaporasi. *Jurnal Teknik Kimia*. 11 (1): 30-36.
- Sumawinata, B., Mulyanto, B., dan Suryaningtyas, D. T. 2018. *Agrogeologi*. Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Suprijadi dan Rodiani. T., 2013. *Analisis Titrimetri dan Gravimetri*. Kementerian Pendidikan Nasional, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Pertanian Cianjur. Cianjur
- Suputra, I.K. 2017. Perhitungan Intensitas Hujan Berdasarkan Data Curah Hujan Stasiun Curah Hujan Di Kota Denpasar. *Laporan Penelitian*. Universitas Udayana Denpasar. Denpasar.



- Taufik, Moh, Seveline, Emilia Ratih Saputri. 2018. Validasi Metode Analisis Kadar Kalsium pada Susu Segar secara Titrasi Kompleksometri. *Agritech*. 38 (2): 187-193.
- Trisanti, Dita, N., Harishul Ulum, Soemargono Soemargono, Nove Kartika Erliyanti. 2021. Effect Of NaOH Concentration And Residence Time On The Conversion Of Removal Of  $\text{Ca}^{2+}$  and  $\text{Mg}^{2+}$  in Seawater Continuously Using An Baffled Reactor. *Konversi*. 10 (1): 25 – 30.
- Vogel. 1990. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Edisi kelima, Bagian II, PT. Kalman Media Pustaka. Jakarta.
- Wardhana, W.A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Edisi Revisi, Andi. Yogyakarta.
- Wiranti, Sri Rahayu, Pri Iswati Utami, Sohib Ibnu Fajar. 2009. Penetapan Kadar Tablet Ranitidin Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis dengan Pelarut Metanol. *Pharmacy*. 6 (3): 104-125.
- Zamora, R., Harmadi dan Wildian. 2015. Perancangan Alat Ukur TDS (*Total Dissolved Solid*) Air dengan Sensor Konduktivitas secara Real Time. *Sainstek J Sains dan Teknologi*. 7(1):11-15.
- Zulfansyah, Bahruddin., Aman, Iiyas Arin, Nurfatihayati. 2003. Penentuan Rasio Ca/Mg Optimum pada Proses Pemurnian Garam Dapur. *Jurnal Nature Indonesia*. 6(1): 16-19.