

Profil Mutu Kimiawi Garam Rakyat di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Studi Kasus pada Tahun 2023)

Chemical Quality Profile of Salt in Pangkajene and Islands Regency (Case Study in 2023)

**Ikbal Syukroni¹, Arham Rusli^{2*}, Ardiansyah³, Yuliadi³, Andriani Nasir⁴, Amril⁵,
Ratnawati Mentari⁶**

¹Program Studi Pengolahan dan Penyimpanan Hasil Perikanan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

²Program Studi Magister Ketahanan Pangan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

³Program Studi Teknologi Pembenihan Ikan, Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

⁴Program Studi Teknologi Budi Daya Perikanan, Jurusan Budidaya Perikanan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

⁵Mahasiswa Pascasarjana Program Studi Doktor Ilmu Perikanan, Universitas Muslim Indonesia

⁶Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

Article history:

Received June 25, 2024

Accepted July 7, 2024

Keyword:

NaCl, quality, pangkep, salt, SNI

*Corresponding author:

arhamrusli@polipangkep.co.id

Abstrak: Keberadaan industri garam rakyat yang ada di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep) hendaknya menjadi perhatian yang serius oleh pemerintah daerah agar produksi garam meningkat dan kualitas garam yang dihasilkan sesuai standar garam konsumsi dan industri. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kualitas garam yang diproduksi oleh petani garam yang ada di Kabupaten Pangkep. Sampel garam yang dianalisis diperoleh dari 2 Kecamatan yaitu; Kecamatan Bungoro dan Kecamatan Labakkang. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode survey dan pengujian laboratorium. Pada penelitian ini hanya diperoleh pada satu lokasi dimana karakteristik garam yang dihasilkan petani telah memenuhi standar kualitas garam sesuai SNI garam konsumsi yaitu garam yang diproduksi oleh petani di Dusun Turungan Kecamatan Labakkang. Hal ini sangat dipengaruhi oleh letak lokasi tambak garam yang dekat dengan pantai memiliki kualitas garam yang lebih baik. Berdasarkan hasil penelitian ini, maka perlu dilakukan perbaikan pengelolaan usaha garam rakyat yang ada di Pangkep untuk memenuhi SNI garam beriodium.

Abstract: The existence of the people's salt industry in Pangkajene and Islands (Pangkep) Regency should be given serious attention by the regional government so that salt production increases and the quality of the salt produced meets consumption and industrial salt standards. This research aims to assess the quality of salt produced by salt farmers in Pangkep Regency. The salt samples analyzed were obtained from 2 sub-districts, namely Bungoro and Labakkang. The research was carried out using survey methods and laboratory testing. In this research, only one location was obtained where the characteristics of the salt produced by farmers met the salt quality standards according to SNI for consumption salt, namely salt produced by farmers in Turungan Hamlet, Labakkang District. This is greatly influenced by the location of the salt pond which is close to the beach and has better salt quality. Based on the results of this research, it is necessary to improve the management of people's salt businesses in Pangkep to meet the SNI for iodized salt.

DOI: <https://doi.org/10.51978/ilpp.v29i1.840>

PENDAHULUAN

Air laut merupakan sumber daya alam di Indonesia dan mempunyai potensi besar untuk dimanfaatkan dalam industri garam. Garam merupakan kristal padatan berwarna putih yang terbentuk

karena adanya reaksi antara senyawa asam dan basa. Produksi garam dapat dilakukan salah satunya dengan cara penguapan air laut dibawah sinar matahari (Mu`min *et al.*, 2021). Garam merupakan bahan tambahan pangan yang digunakan manusia sebagai bahan penyedap rasa untuk menambah cita rasa. Hingga saat ini, garam berperan sebagai sumber elektrolit yang penting bagi tubuh manusia. Meskipun Indonesia merupakan negara maritim, upaya peningkatan produksi garam, termasuk peningkatan kualitas garam, belum banyak mendapat perhatian. Pemerintah Indonesia memperkenalkan program swasembada garam di Indonesia. Garam tidak hanya itu digunakan untuk konsumsi rumah tangga tetapi juga untuk industri. Garam konsumsi umumnya diolah menjadi garam meja dan garam makanan, sedangkan garam industri adalah garam digunakan sebagai bahan baku dalam proses produksi sejumlah sektor usaha. Industri-industri ini antara lain untuk industri kimia, aneka makanan industri, farmasi, minyak bumi, penyamakan kulit, dan konservasi air.

Garam merupakan komoditas strategis Indonesia yang banyak peminatnya akan terus meningkat seiring dengan peningkatan populasi (Jamil & Tinaprilla, 2017). Indonesia mempunyai potensi yang besar berpotensi menghasilkan garam, meski tidak seluruh garis pantai dapat dimanfaatkan secara maksimal sebagai lokasi industri garam. Saat ini, kebutuhan garam dalam negeri, baik untuk konsumsi maupun industri, belum dapat dipenuhi oleh produksi garam dalam negeri. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, pemerintah mengeluarkan izin impor produk garam (Wedari & Sukadana, 2020). Kementerian Perindustrian memproyeksikan kebutuhan garam nasional tahun 2021 ini akan mencapai 4,6 juta ton, dimana sebagian besar (84%) merupakan kebutuhan dari industri manufaktur. Industri pengguna garam terbesar tahun 2020 antara lain; industri makanan, industri kimia dan farmasi, industri kertas dan barang dari kertas.

Tahun 2021, kebutuhan garam nasional meningkat menjadi 4.6 juta ton sedangkan produksi nasional sebesar 2.1 juta ton (Akbar *et al.*, 2023). Tingginya kebutuhan garam secara nasional ini patut menjadi perhatian pemerintah baik pusat maupun daerah, khususnya daerah yang memiliki potensi produksi garam daerah, untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor garam. Indonesia adalah sebuah negara dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia dengan panjangnya 99.093 kilometer, dengan kolam garam mencapai 26.024 hektar (Suhendi *et al.*, 2020). Seluruh wilayah pesisir mempunyai potensi digunakan untuk tujuan produksi garam karena lokasi produksi garam harus memenuhi persyaratan tertentu sebagai meja garam yang dapat menghasilkan garam dengan kualitas dan kuantitas yang optimal. Perbani (2013) telah melaporkan bahwa produksi garam nasional masih terkonsentrasi di pulau Jawa dan Madura. Beberapa lokasi produksi garam di luar pulau Jawa terdapat di Nusa Tenggara Barat, Sulawesi Selatan, dan Sumatera.

Daerah penghasil garam tambak yang ada di Sulawesi Selatan terdiri dari Kabupaten Jeneponto, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep), Kabupaten Takalar dan Kabupaten Selayar. Berdasarkan data yang dilaporkan oleh Pusat Data, Statistik, dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) RI (2022) menunjukkan bahwa produksi garam tambak di Sulawesi Selatan pada tahun 2017 dan 2018 mengalami peningkatan yaitu dari 35.973,62 ton pada tahun 2017 meningkat menjadi 111.835,03 ton pada tahun 2018. Kabupaten Jeneponto merupakan penyumbang terbesar produksi garam di Sulawesi Selatan dan diikuti oleh Kabupaten Pangkep.

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan memiliki luas potensi tambak produksi garam sebesar 845 Ha, terdiri dari 503 Ha lahan normative dan 383 Ha lahan produktif dan memberikan kontribusi sebesar 2,91 % dari produksi garam nasional (PPPDM, 2019). Tambak produksi garam di Kabupaten Pangkep tersebar di 2 Kecamatan yaitu Kecamatan Labakkang (Kelurahan Borimasunggu, Kelurahan Pundata Baji, Desa Manakku dan Desa Bontomanai) dan Kecamatan Bungoro (Desa Bulu Cindea dan Kelurahan Bori Appaka) (DKP Kabupaten Pangkep, 2011).

Setiap Tahun kondisi karakteristik garam berubah dipengaruhi oleh lingkungan dan bahan baku air laut itu sendiri, dengan melihat latar belakang diatas sehingga perlu dilakukan karakterisasi profil mutu garam di beberapa lokasi di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan dengan studi kasus pada tahun 2023.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama delapan bulan, yaitu bulan April sampai Agustus 2023. Penelitian dilaksanakan pada 2 (dua) wilayah kecamatan yang memiliki potensi pengembangan garam rakyat di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan yaitu Kecamatan Labakkang dan Kecamatan Bungoro. Pengujian

karakteristik garam pangkep dilakukan di Balai Besar Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Hasil Perkebunan, Mineral Logam dan Maritim, Makassar.

Prosedur Penelitian

Kegiatan penelitian diawali dengan observasi di lokasi penelitian dan pengambilan sampel garam yang diuji. Pengambilan sampel garam dilakukan secara random sampling yaitu pengambilan sampel garam secara acak setiap kelompok petani garam rakyat yang berada di Kecamatan Labakkang dan Kecamatan Bungoro. Sampel yang diambil selanjutnya dilakukan pengujian laboratorium. Karakteristik garam yang dikaji pada penelitian ini meliputi Kadar air, Kadar NaCl, Kadar iodium sebagai KIO_3 , Bagian yang tidak larut air.

Analisis Data

Hasil karakterisasi garam dianalisis secara deskriptif kualitatif dan disesuaikan dengan standar mutu garam yang ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Garam adalah senyawa kimia dengan unsur utama natrium (40%) dan klorin (60%) yang membentuk kristal menjadi natrium klorida (Dawa *et al.*, 2021). Penampakan visual garam pangkep menurut penilaian organoleptik dapat dibagi menjadi beberapa kriteria: kristal besar dan jernih, kristal sedang dengan sedikit warna cokelat, serta kristal kecil yang juga sedikit cokelat. Penampakan ini dipengaruhi oleh penggunaan geomembran. Pemanfaatan plastik geomembran sebagai media untuk kristalisasi garam memberikan banyak keuntungan bagi kelompok mitra, termasuk menghasilkan garam yang berwarna putih mengkilap dibandingkan dengan garam yang masih menggunakan tanah sebagai meja kristalisasi. Selain itu, produksi garam menggunakan plastik geomembran mengalami peningkatan dibandingkan dengan metode tradisional. Hasil garam dari petani yang menggunakan plastik geomembrane sebagai media produksi garam memiliki kualitas yang lebih baik daripada garam dari petani yang masih menggunakan metode tradisional dengan tanah sebagai meja kristalisasi. Kristal garam yang dihasilkan dengan metode geomembran memiliki warna putih cerah dan bersih, sedangkan kristal garam dari metode konvensional cenderung memiliki warna putih yang masih tercampur dengan lumpur.



Gambar 1. Kenampakan garam pangkep

Garam adalah benda padat putih dengan rasa asin yang merupakan kumpulan senyawa dengan bagian terbesar Natrium Klorida (>80 persen) serta senyawa Magnesium Klorida, Magnesium Sulfat dan Kalsium Klorida. Garam mempunyai karakteristik higroskopis atau mudah menyerap air, *bulky sendity* (tingkat kepadatan) sebesar 0.8–0.9 dan titik lebur pada tingkat suhu 80–100°C. Sumber garam umumnya berasal dari alam diantaranya dari air laut, air danau asin, deposit dalam tanah, tambang garam, dan sumber air dalam tanah (Asri, 2017). Bahan baku pembuatan garam di Indonesia sebagian besar berasal dari air laut

melalui proses penguapan pada meja-meja garam oleh petani. Berikut karakteristik garam pangkep pada beberapa lokasi di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.

Tabel 1. Karakteristik garam di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

Parameter	Tana Turungan	Tana Rajae	Maccini Baji	Majjanang	Standar SNI
Kadar Air (%)	6.64	7.74	6.26	9.05	Maks. 7%
Kadar NaCl (%)	95.74	92.2	88.82	92.59	Min. 94%
Kadar Iodium sebagai KIO ₃ (mg/kg)	21.68	23.08	24.53	26.28	Min. 30 mg/kg
Bagian yang tidak larut dalam air (%)	0,01	0,78	0,25	0,21	Maks 0,5%

Pada Tabel 1, diketahui bahwa sampel garam pada desa Turungan, dan Maccini baji masuk dalam standar SNI yaitu Maks 7% sehingga sampel garam memenuhi standar SNI. Kadar air dalam bahan makanan termasuk garam sangat mempengaruhi kualitas dan daya simpan dari garam tersebut, semakin banyak kadar air yang terkandung, umur simpannya akan semakin sebentar, dan sangat memungkinkan adanya mikroba yang tumbuh. Semakin bertambahnya senyawa magnesium dalam garam seperti MgCl₂ yang mempunyai kemampuan menyerap air sangat besar maka akan semakin bertambahnya kemampuan untuk mengadopsi uap air dari udara (Kurniawati, 2023). Rendahnya kadar air garam dipengaruhi oleh intensitas sinar matahari pada lahan garam yang cukup sehingga dapat menguapkan air yang terdapat pada kristal garam (Mautuka *et al.*, 2023). Ketiga sampel garam mengandung kadar air yang masih dibawah standar SNI, sehingga perkembangan bakteri pembusuk yang ada dalam garam melambat dan tidak membahayakan kesehatan (Kapoh *et al.*, 2022).

Kadar NaCl pada garam di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan berkisar antara 88,82% - 95,74%. Pada tabel 1 garam pada lokasi Tana turungan telah memenuhi standar SNI (Min 94%) yaitu dengan kadar NaCl 95.74%, sedangkan garam pada desa Tana Rajae, Macini Baji dan Majjanang sudah mendekati kriteria minimum NaCl SNI untuk garam. Kadar NaCl sangat berperan penting bagi tubuh karna ikut menjaga tekanan osmosa dan keseimbangan air dalam tubuh, sebagai media perbaikan gizi, berperan dalam kepekaan syaraf untuk rangsangan baik dalam tubuh sendiri maupun dari luar tubuh. Nilai kadar NaCl yang rendah dipengaruhi oleh banyaknya mineral yang ada pada garam tersebut, jadi semakin rendah kadar NaCl maka nilai mineral lain semakin tinggi begitupun sebaliknya (Herawati dan Romadhon, 2020). Kadar NaCl dalam garam dapat menentukan kemurnian, dimana hal tersebut sangat menentukan kualitas garam. Pengotor pada garam seperti MgCl₂, MgSO₄, CaSO₄, CaCO₃, KBr, dan KCl harus rendah kandungannya (Butarbutar *et al.*, 2021). Pengaruhnya yang sangat penting untuk kesehatan maka proses pembuatan garam harus diperhatikan agar kadar NaCl dalam garam sesuai dengan kualitas standar. Kadar NaCl dapat ditingkatkan sesuai dengan SNI 3556:2016 dengan melakukan berbagai metode peningkatan kualitas seperti rekristalisasi, pencucian, dan penggunaan plastik *High Density Polyethylene* (HDPE) (Salsabila *et al.*, 2023).

Kadar KIO₃ atau Iodium pada garam pangkep yaitu 21.68 mg/kg - 26.28mg/kg. Garam yang diproduksi di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan trendnya relatif mendekati standar SNI yaitu 30 mg/kg. Garam iodium berasal dari persenyawaan zat air dan zat asam iodium, (HI) atau persenyawaan iodium dengan senyawa bukan logam atau organik yang berasal dari ion I. Berguna untuk menjaga pertumbuhan kelenjar gondok atau tiroksin. Empat senyawa anorganik yang digunakan sebagai sumber iodida, tergantung pada produsen: iodat kalium, kalium iodida, natrium iodat, dan natrium iodida. Setiap senyawa ini memasok tubuh dengan yodium yang diperlukan untuk biosintesis tiroksin (T4) dan triiodothyronine (T3) oleh hormon kelenjar tiroid (Amanati, 2017). Unsur iodium dalam tubuh tidak dapat diciptakan manusia seperti halnya protein atau gula. Iodium dapat dihasilkan dari makanan dan minuman yang dikonsumsi manusia (Fadliani *et al.*, 2020). Kadar iodium dipengaruhi beberapa faktor salah satunya tempat penyimpanan juga akan mempengaruhi iodium pada garam, garam yang disimpan pada tempat terbuka dan terpapar sinar matahari sebaiknya dihindari, karena adanya oksigen dan sinar matahari menyebabkan iodium mudah teroksidasi sehingga jumlah iodium akan berkurang (Deglas & Yosefa, 2020).

Setelah proses pelarutan garam, komponen yang tidak larut terdiri dari kontaminan yang bertahan, antara lain zat seperti pasir, plastik, dan sampah. Untuk menganalisisnya, sampel dilarutkan dalam air suling dan selanjutnya disaring menggunakan filter kaca. Selama proses filtrasi, kotoran di dalam sampel akan tetap ada. Setelah dikeringkan dalam oven, berat pengotor diukur, yang menunjukkan bagian yang tidak larut dalam air. Kemurnian dan kualitas garam akan terganggu karena zat pengotor atau impuritis (Shaputra & Apriani, 2022). Berdasarkan hasil pengujian bagian yang tidak larut dalam air dari keempat lokasi hanya Tana Rajae dengan nilai bagian yang tidak larut air 0,78% yang mana standar pada SNI 3556:2016 yaitu maksimal 0,5%. Pengotor menyebabkan tampilan garam menjadi kecoklatan karena mengandung lumpur (Rauhailah, 2019). Di Indonesia, mayoritas petani garam tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk memurnikan garam dan menghilangkan kotoran, sehingga garam tidak memenuhi standar kualitas. Untuk mengatasi masalah ini, petani garam harus mempelajari teknik untuk meningkatkan penampilan fisik garam dengan memastikan garam bersih dan kering, dan dengan menghilangkan kotoran higroskopis, lumpur, dan zat pereduksi. Salah satu solusi efektif adalah penggunaan koagulan yang dapat mempercepat proses pengendapan pengotor pada garam. Koagulan biopolimer, khususnya sangat bermanfaat karena mengandung zat yang mempercepat aglomerasi partikel dan memfasilitasi pemisahannya dari media larutan, yang pada akhirnya meningkatkan laju pembentukan kristal garam. (Putri *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Kualitas garam yang dihasilkan di Kabupaten Pangkep cukup variatif dimana masih terdapat beberapa karakteristik yang tidak memenuhi standar SNI garam konsumsi. Karakteristik penting garam yang tidak dipenuhi adalah kadar NaCl, dimana rata-rata diperoleh kurang dari 94%. Pada penelitian ini hanya diperoleh pada satu lokasi dimana karakteristik garam yang dihasilkan petani telah memenuhi standar kualitas garam sesuai SNI garam konsumsi yaitu garam yang diproduksi oleh petani di Desa Tana Turungan Kecamatan Labakkang. Hal ini sangat dipengaruhi oleh letak lokasi tambak garam dimana tambak garam yang dekat dengan pantai memiliki kualitas garam yang lebih baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada Pemerintah Kabupaten Pangkep terkhusus kepada Kepala Badan Perencanaan Pembangunan, Penelitian dan Pengembangan Daerah (Bappelitbangda) Kabupaten Pangkep yang telah menyiapkan anggaran untuk pelaksanaan penelitian ini melalui dana APBD Kabupaten Pangkep Tahun Anggaran 2023. Terima kasih juga disampaikan kepada Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep dan Ketua PPPM Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang telah mendukung pelaksanaan penelitian kerjasama ini.

REFERENSI

- [PPPDM] Pusat Pengkajian Perdagangan Dalam Negeri. (2019). Analisis Struktur Biaya Produksi Garam Rakyat. Laporan Akhir. Pusat Pengkajian Perdagangan Dalam Negeri. Badan Pengkajian Dan Pengembangan Perdagangan Kementerian Perdagangan.
- Akbar, M. A., Adrian, F., & Rahmatillah, L. F. (2023). Potensi dan Tantangan Produksi Garam Nasional. *Armada: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 1(12), 1433-1438.
- Asri, S. (2017). Pengelolaan Sumur Garam Darat di Krayan Kabupaten Nunukan. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 12(2), 109-122.
- Amanati, L. (2017). Karakteristik kandungan KIO_3 pada garam konsumsi beryodium yang beredar di kota Blitar. *Jurnal Teknologi Proses dan Inovasi Industri*, 2(0), 2.
- Butarbutar, R. (2021). Analisis Cemaran Logam Berat pada Garam Konsumsi Beryodium Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, 3(2), 18-22.
- Dawa, U. P., Lakapu, M. M., & Fallo, R. D. B. (2021). Analisis mutu garam masak tradisional pada kelompok Tiberias di Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 2(2), 154-162.

- Deglas, W., & Yosefa, F. (2020). Pengujian kadar yodium, NaCl dan kadar air pada dua merek garam konsumsi. *Agrofood*, 2(1), 16-21.
- Fadliani, A. N., Damayanti, A. A., & Rahman, I. (2020). The Effect of Adding Iodine to the Feed to Increase Growth and Survival Rate of Carp Seeds (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Biologi Tropis*, 20(2), 314-319.
- Jamil, A. S., & Tinaprilla, N. (2017). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Permintaan dan Efektivitas Kebijakan Impor Garam Indonesia. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, 11(1), 43-68.
- Kapoh, M. S., Dewi, J., Wibawa, A. S., Sipahutar, Y. H., & Sirait, J. (2022). Penambahan Kadar Garam Terhadap Mutu Sensori, Kadar Air, dan Kadar Garam Produk Terpilih Ikan Asin Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan*, 9, 85-92.
- Kurniawati, N. (2023). Analisis Kadar Air Dan Iodium Pada Garam Konsumsi. *Jurnal Multidisipliner Bharasumba*, 157, 164.
- Mautuka, Z. A., Banik, R. Y., & Karbeka, M. (2023). Analisis Kualitas Garam Tradisional Di Desa Mausamang Kecamatan Alor Timur. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(1), 609-614.
- Mu'min, B. K., Kartika, A. G. D., & Efendy, M. (2021). Parameter Lingkungan, Kadar Air dan NaCl Bunga Garam (*Fleur De Sel*). *Journal of Marine Research*, 10(4), 570-580.
- Putri, S. N., Satria, Y. I., & Hendrianie, N. (2021). Pra desain pabrik garam industri dari garam rakyat. *Jurnal Teknik ITS*, 9(2), F151-F156.
- Rauhailah, D. A. A. (2019). Pengaruh Jenis Dan Dosis Koagulan Pada Pemurnian Garam Krosok (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Salsabila, F. N., Widiarti, N., Windarti, W., Jayawardana, P. P., & Listyorini, P. (2023). Analysis of Quality and Metal Contamination in Consumption of Iodized Salt to Guarantee the Quality of Salt Circulating in Society. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 12(2), 173-181.
- Shaputra, A. W., & Apriani, R. (2022). Effect of Tandem Flocculation Agent System on Lime Mud NPE (Non Process Element). *Eksergi*, 19(3), 110-116.
- Suhendi, S., Abdullah, A., & Shalihati, F. (2020). The Effectiveness of the Salt Policy in Indonesia. *Jurnal Manajemen Dan Agribisnis*, 17(3), 315-24.
- Wedari, P. S., & Sukadana, I. W. (2020). Garam Industri Impor Sebagai Input Kunci Sektor Industri Pengguna Garam Dan Multiplier Efeknya Terhadap Perekonomian. *E Journal EP Unud*, 9(5), 1171-1199.