

Penyuluhan dan Penerapan Teknologi Tepat Guna untuk Peningkatan Produksi Garam Krosok melalui Sistem *Tunnel* dan *Filter Inlet Outlet* (FIO) di Desa Tedunan, Demak, Jawa Tengah

Cahyo Wulandari^{1*}, Muhammad Galih², Fachri Haidar Kuncoro², Fatimah Az Zahra³

¹Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

²Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

³Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Diterima: 21 Agustus 2023; Direvisi: 19 September 2023; Disetujui: 25 Oktober 2023

Abstract

The potential for salt in Tedunan Village, Wedung District, and Demak Regency is very large, but it still maximized. Two factors influence the amount of salt, namely climatic conditions and the sources of raw materials. Hot temperatures and scorching sunlight make the climate conditions in Tedunan Village very suitable for salt farming. Abundant sources of raw materials, with the location of the village not far from the sea making it very easy to obtain raw materials for making salt from estuaries. The sluice gate that separates seawater and freshwater also plays a vital role in maintaining the quality of raw materials. With the high potential for salt in Tedunan Village, this community service is conducted to assist salt farmers in Tedunan Village by introducing applying appropriate technology, which is expected to solve salt production problems. The community service results show that the main problem is that the seawater used as a raw material contains a lot of pollutants. The next problem is that salt production must stop during the rainy season, rainwater will change the salt content in seawater which ultimately makes it difficult for salt farmers to produce salt during the rainy season. Collaborating with village officials and the salt group in Tedunan Village, made the community service process more easy. The Village government helps provide relevant data for setting targets, then salt producers groups express problems that are currently happening and will occur based on experience. Research activities, education, and application of appropriate technology which includes FIO and tunnel systems, can have an impact on salt farmers in Tedunan Village.

Keywords: Raw salt; Salt tunnel; FIO; Inlet outlet filter; Salt enhancement

Abstrak

Potensi garam di Desa Tedunan, Kecamatan Wedung, Kabupaten Demak sangatlah besar, namun masih belum bisa dimaksimalkan. Ada dua faktor yang memengaruhi besarnya potensi garam, yaitu kondisi iklim dan sumber bahan baku. Suhu yang panas dan sinar matahari yang terik membuat kondisi iklim di Desa Tedunan sangat cocok untuk pertanian garam. Sumber bahan baku yang melimpah, dengan lokasi desa yang tidak jauh dari laut membuat bahan baku pembuatan garam sangat mudah didapatkan dari muara sungai. Pintu air yang membatasi air laut dan air tawar juga berperan penting dalam menjaga kualitas bahan baku. Dengan tingginya potensi garam di Desa Tedunan, petani masih belum bisa memaksimalkan produksi garam, mulai dari jumlah produksi maupun kualitas produksi. Pengabdian ini hadir untuk mendampingi petani garam di Desa Tedunan, untuk mengenalkan dan menerapkan teknologi tepat guna, yang diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan produksi garam. Hasil pengabdian menemukan bahwa permasalahan utama adalah air laut yang digunakan sebagai bahan baku mengandung banyak polutan. Masalah selanjutnya adalah produksi garam yang harus terhenti saat musim hujan, air hujan akan mengubah kadar garam pada air laut yang akhirnya membuat petani garam sulit untuk memproduksi garam saat musim hujan. Bekerja sama dengan perangkat desa dan kelompok garam di Desa Tedunan, membuat jalannya penelitian lebih mudah. Perangkat desa membantu memberikan data-data yang relevan untuk menetapkan sasaran, kemudian kelompok garam mengutarakan permasalahan yang tengah terjadi dan akan terjadi berdasarkan pengalaman. Kegiatan pengabdian, edukasi, dan penerapan teknologi tepat guna yang di dalamnya termasuk FIO dan sistem *tunnel*, dapat memberikan dampak kepada petani garam di Desa Tedunan.

Kata kunci: Garam krosok; *Tunnel* garam; FIO; *Filter inlet outlet*; Peningkatan garam

ISSN 3025-633X (print), ISSN 3025-6747 (online)

*Penulis koresponden: Cahyo Wulandari

Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Email: wulan_soil@ugm.ac.id

Copyright © 2023 Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, Inovasi, dan Teknologi Tepat Guna (Jurnal Parikesit)
This work is distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar di dunia. Menurut situs WorldAtlas, Indonesia memiliki panjang garis pantai mencapai 99.083 km (Sen Nag, 2020). Hal ini menjadikan Indonesia berada di peringkat ke-2 dunia sebagai negara dengan garis pantai terpanjang. Pantai Indonesia belum mampu dimaksimalkan untuk produksi garam. Sebagian besar kebutuhan garam masih bergantung pada aktivitas impor. Hal itu terjadi karena 84% kebutuhan garam adalah untuk kepentingan industri sehingga dari sisi kuantitas, kebutuhan industri belum bisa terpenuhi (Komisi Pengawas Persaingan Usaha, 2021).

Garam adalah salah satu bumbu masak yang sering ditemukan di dapur. Garam memiliki manfaat bagi kehidupan manusia, salah satunya adalah sebagai penyedap rasa pada makanan. Garam alami mengandung senyawa magnesium klorida, magnesium sulfat, magnesium bromida, dan senyawa runtu lainnya (Hoiriyah, 2019). Untuk menghasilkan garam yang dapat dikonsumsi, perlu pengolahan lebih lanjut untuk garam kasar atau krosok. Garam krosok adalah garam yang dihasilkan dari penguapan dan kristalisasi air laut (Sumada, dkk., 2016). Garam krosok perlu diolah lebih lanjut agar bisa menjadi garam yang dapat dikonsumsi. Hal tersebut disebabkan garam krosok memiliki kualitas yang rendah yaitu kadar natrium klorida (NaCl) rata-rata hanya 85%, dan mengandung bahan pengotor seperti magnesium sulfat (MgSO₄), kalsium sulfat (CaSO₄), magnesium klorida (MgCl₂), kalium klorida (KCl), dan pengotor tanah (Sumada, dkk., 2016).

Kegiatan produksi garam memiliki nilai sejarah yang panjang. Pada zaman dahulu, para tentara Romawi bahkan dibayar dengan garam (dari kata *salarium* yang berarti 'bayaran dengan garam'), yang mungkin merupakan asal mula ungkapan *gaji* (Susantio, 2017). Kegiatan produksi garam sudah berlangsung dari zaman ke zaman dan metode yang digunakan juga semakin berkembang. Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki potensi besar dalam proses produksi garam. Namun, produksi garam di Indonesia sendiri belum mampu memenuhi kebutuhan pokok masyarakat lokal. Dikutip dari Komite Percepatan Penyediaan Infrastruktur Prioritas, peningkatan kebutuhan garam nasional seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perkembangan industri mencapai sekitar 4,6 juta ton. Di sisi lain, belum ada peningkatan produksi garam dalam negeri yang signifikan (Komite Percepatan Penyediaan Infrastruktur Prioritas, 2020). Dari total produksi garam lokal yakni 2,1 juta ton, garam konsumsi mencapai 700 ribu ton, digunakan oleh IKM sebanyak 662 ribu ton, dan 738 ribu ton tidak terserap karena kualitas rendah (Komite Percepatan Penyediaan Infrastruktur Prioritas, 2020). Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, Indonesia setiap tahun melakukan impor garam dalam jumlah besar. Pada 2022, *volume* impor garam Indonesia mencapai 2,75 juta ton dengan nilai US\$124,4 juta (Muhamad, 2023). Hal ini disebabkan kualitas garam yang diproduksi di Indonesia masih rendah serta tidak mencukupi kebutuhan pokok masyarakat lokal (Vicario, 2019). Penyebab lain yakni garam yang diproduksi oleh masyarakat belum bisa memenuhi spesifikasi kebutuhan garam industri (Kusnandar, 2022). Selain itu, tidak maksimalnya potensi ini juga dipengaruhi oleh metode produksi yang dilakukan. Metode yang masih tradisional membuat waktu dan kualitas produksi tidak maksimal.

Desa Tedunan merupakan salah satu wilayah pesisir di Indonesia yang memproduksi garam. Desa ini berada di Kabupaten Demak, berbatasan langsung dengan Kabupaten Jepara. Berdasarkan data dari website desa, jumlah pekerja di sektor pertanian/perkebunan sebanyak 306 orang yang 20% nya bekerja sebagai petambak garam. Melalui pengamatan langsung selama pelaksanaan kegiatan KKN-PPM UGM 2023 pada Bulan Juni--Agustus lalu, diketahui bahwa proses produksi garam di Desa Tedunan masih menggunakan metode tradisional, baik dari sistem maupun teknologi yang digunakan. Sistem dan teknologi yang digunakan hanya menggunakan pintu air dan geomembran. Pintu air berfungsi untuk memisahkan antara air laut dan air tawar. Air laut yang tertahan akan membuat kadar garam yang terkandung lebih tinggi karena terbencong dan tidak tercampur air tawar. Sementara itu, *geomembran* adalah salah satu jenis material *geosintetik* yang berfungsi sebagai lapis kedap air yang terbuat dari bahan sintetik semacam plastik (Hoiriyah, 2019). Desa Tedunan memiliki potensi tinggi dalam produksi garam. Pada saat cuaca dan bahan baku dalam kondisi yang

baik, dengan lahan seluas dua hektar, produksi garam krosok dapat mencapai 2,5 ton dalam kurun waktu tiga hari. Penghitungan waktu selama tiga hari terhitung setelah menyelesaikan siklus garam selama sepuluh hari. Peningkatan produksi dan kualitas produksi garam bisa dilakukan dengan pengolahan tingkat lanjut yaitu dengan meningkatkan kandungan natrium klorida (NaCl) sehingga garam bisa digunakan sesuai fungsinya (Sumada, dkk., 2016). Kegiatan peningkatan kualitas garam di antaranya adalah kristalisasi bertingkat, rekristalisasi, pencucian garam, atau dengan penambahan bahan pengikat pengotor (Supriyo, dkk., 2022). Sejalan dengan kegiatan produksi garam, diperlukan adanya perubahan sumber daya melalui proses waktu, tempat, dan bentuk di setiap perubahan yang meliputi penggunaan faktor-faktor produksi (*input*) sehingga dapat menghasilkan produksi (*output*) (Srifani, 2022).

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan metode alternatif menggunakan teknologi tepat guna yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi dan kualitas garam di Desa Tedunan. Metode alternatif yang digunakan berupa penggunaan sistem *tunnel* dan *Filter Inlet Outlet* (FIO). Sistem *tunnel* adalah aplikasi teknologi produksi garam dengan membuat semacam *green house* dengan menggunakan plastik berbentuk lengkung seperti terowongan pada kristalisasi garam (Ihsanuddin & Pinuji, 2020). Sementara FIO adalah suatu alat yang didesain untuk meningkatkan kualitas air dengan mengurangi pencemaran agrokimia seperti logam berat dan residu pestisida di titik masuk dan keluar dari suatu area. Fungsi dari FIO adalah untuk menyaring air yang digunakan untuk irigasi, serta mengolah air agar tidak mencemari lingkungan sekitarnya. Kerangka FIO terbuat dari berbagai jenis material seperti plastik, serat, atau besi yang dilengkapi dengan silinder sebagai filter yang dipasang secara zig-zag sesuai dengan ukuran kerangka, sementara filter sendiri terbuat dari kasa aluminium (Gesha, 2020). Dimensi dan ukuran FIO dapat disesuaikan dengan ukuran saluran irigasi yang digunakan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Asep Nugraha Ardiwinata, seorang peneliti di Balingtan yang juga penciptanya, FIO terbukti efektif dalam menangkap residu *pestisida organofosfat*, seperti *klorpirifos* dan *organoklorin*, seperti *lindane* dari air irigasi (Gesha, 2020).

Dengan adanya penyuluhan penggunaan metode alternatif sebagai peningkatan kualitas garam diharapkan dapat menjadi langkah untuk mencapai program *Sustainable Development Goals* (SDGs), yaitu dengan penyediaan alat pengolah garam sehingga diharapkan mampu menyediakan infrastruktur untuk memenuhi inovasi produksi hasil industri berupa garam. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan potensi desa dengan tersedianya pekerjaan yang lebih layak untuk menunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat. Dengan peningkatan kualitas garam, kualitas pangan juga dapat lebih terjaga karena produksi pangan lebih diperhatikan sehingga garam bisa lebih aman untuk dikonsumsi manusia.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pengabdian masyarakat dilakukan dengan melakukan edukasi dan penerapan teknologi tepat guna pada petani garam di Desa Tedunan. Pada kegiatan edukasi, petani mendapatkan materi FIO dan *tunnel* garam, serta diberikan kesempatan untuk bertanya. Pada kegiatan penerapan teknologi tepat guna, perwakilan petani garam diberikan peragaan serta edukasi singkat terkait alat yang diterapkan. Metode analisis data wawancara, tanya jawab, dan respons dari peserta diolah secara kualitatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Potensi garam tedunan

Tambak garam di Desa Tedunan tergolong dalam lahan yang tidak luas. Walaupun tidak luas, garam yang diproduksi Desa Tedunan memiliki rekam jejak yang bagus. Pada 28 Juni 2023, penulis melakukan wawancara kepada salah satu anggota kelompok tani garam, yaitu Bapak Sahal. Berdasarkan wawancara dengan Pak Sahal, garam produksi Desa Tedunan pernah menjadi pemasok untuk Garam Kapal Kuning, bahkan pernah dikirim ke Pulau Kalimantan Tengah melalui Pelabuhan Tanjung Mas Semarang. Hal itu

disebabkan produksi garam Desa Tedunan bisa mencapai kurang lebih 2,5 ton dalam tiga hari di lahan seluas 2 Ha.

Produksi komoditas juga harus diperhatikan kualitasnya selain kuantitasnya. Kualitas garam sangat bergantung pada kandungan Natrium Klorida (NaCl). Garam produksi Desa Tedunan bisa memiliki kandungan NaCl sekitar 94–95%. Kandungan ini bisa dicapai apabila menggunakan teknologi sederhana tetapi akan menghabiskan waktu lebih lama dibandingkan dengan produksi menggunakan teknologi geomembran. Akan tetapi, teknologi geomembran hanya akan menghasilkan garam dengan kandungan NaCl sekitar 88% saja. Petani tambak garam lebih memilih menggunakan teknologi geomembran karena lebih mempertimbangkan kuantitas dibanding kualitas produksi. Teknologi geomembran masih dalam kategori teknologi sederhana karena tidak digunakannya atap penutup yang menyebabkan penurunan produksi garam hanya 0,5 ton/hektare dalam tiga hari saja ketika mendekati musim hujan.

Walaupun kualitas dan kuantitas dari produksi garam sudah diperhatikan, harga garam per kilogram sangat dipengaruhi oleh musim. Harga per kilogram garam pada musim hujan bisa mencapai Rp5.000,00–5.700,00. Akan tetapi, pada musim kemarau harga garam per kilogram yang bisa dicapai hanya sekitar Rp1.800,00. Hal tersebut disebabkan banyaknya permintaan tidak sebanding dengan kapasitas produksi pada dua musim tersebut. Maka dari itu, perlu diberikan perhatian khusus untuk hasil produksi garam yang optimal. Perhatian khusus tersebut menjadi pertimbangan latar belakang sosialisasi kepada kelompok tani terkait penggunaan teknologi FIO untuk produksi garam di Desa Tedunan.

3.2. Penyuluhan *tunnel* garam kepada kelompok tani

Sosialisasi penggunaan teknologi *Tunnel* Garam yang diadakan mendatangkan respons positif dari para petani tambak garam, yaitu tingginya rasa ingin tahu dibuktikan dengan jumlah peserta sosialisasi mencapai kurang lebih dua puluh orang. Gambar 1 menunjukkan upaya pemberdayaan petani garam untuk mengenalkan teknologi yang dapat meningkatkan produksi garam. Para peserta juga antusias dalam sesi diskusi yang terdapat pada akhir acara. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan peserta terkait permasalahan yang dihadapi oleh para petani dalam pengolahan garam. Salah satunya adalah tantangan produksi seperti yang disebutkan di atas, yaitu penggunaan metode yang masih sederhana belum memungkinkan untuk pemanenan ketika musim hujan. Hal tersebut selaras dengan materi yang dibawakan pada penyuluhan ini karena penggunaan *tunnel* garam bisa menghindarkan kegagalan panen akibat cuaca hujan karena lahan garam tertutupi dengan adanya *tunnel* garam tersebut.



Gambar 1. Kegiatan sosialisasi untuk perangkat desa dan petani garam

Salah satu faktor gagal panen garam pada metode tradisional adalah bahan baku yang tercampur air hujan. Menurut keterangan petani, air hujan yang tercampur akan membuat kualitas garam yang dihasilkan menurun dan memperlambat proses pembuatan garam.

“Kalau tiba-tiba hujan, ya ngulang lagi dari awal mas. Kalau gak diulang jadinya jelek (kualitas)” (S, Laki-laki, 27 tahun).

Curah hujan memberikan dampak negatif terhadap perubahan salinitas air garam pada kolam-kolam peminihan. Kondisi ini dibuktikan dengan gradien negatif yang dihasilkan oleh persamaan regresi antara curah hujan dengan perubahan salinitas pada masing-masing kolam peminihan (Kumala & Sugiarto, 2012).

3.3. Penyuluhan dan penerapan teknologi FIO

Selain sosialisasi penerapan *tunnel* garam, sosialisasi penerapan teknologi FIO juga dilakukan pada kegiatan yang sama, yaitu di Balai Desa Tedunan, Wedung, Demak, Jawa Tengah. Sosialisasi ini memberikan penjelasan tentang alat, mulai dari tujuan, fungsi, dan manfaat kepada para peserta. Diharapkan para peserta lebih memahami terkait penggunaan teknologi ini dan bisa lebih mudah dalam menerapkan di kemudian hari. Para peserta antusias dengan materi yang disampaikan.



Gambar 2. Penerapan teknologi FIO di tambak garam

Selanjutnya, praktik langsung penggunaan teknologi FIO dilakukan di lahan tambak garam Pak Sahal sebagai perwakilan dari kelompok tani garam di Desa Tedunan, Kecamatan Wedung. Gambar 2 memperlihatkan perwakilan kelompok tani garam didampingi secara langsung dalam penerapan teknologi FIO. Praktik ini menerapkan FIO pada saluran masuk yang difungsikan untuk menyaring polutan dan kontaminan yang tidak dibutuhkan dalam proses pembuatan garam. Perwakilan kelompok tani garam memberikan respon antusias karena setelah beberapa menit penggunaan teknologi FIO, air yang melewati FIO terlihat lebih jernih.

Walaupun demikian, belum ada penelitian lebih lanjut mengenai kejernihan air hasil penerapan alat tersebut. Hal ini disebabkan praktik ini diadakan pada akhir periode KKN-PPM sehingga hasil yang diperoleh dari kegiatan ini sangat terbatas. Penelitian yang dilakukan oleh Elisabeth Srihayu Harsanti dan Hidayatuz Zu'amah pada tahun 2020 menunjukkan FIO mampu menyerap kontaminan logam berat seperti timbal (Pb), kadmium (Cd), tembaga (Cu), dan kromium (Cr). Maka dari itu, penelitian ini menjadi dasar penerapan FIO di lahan tambak garam.

4. KESIMPULAN

Dari pelaksanaan program penyuluhan dan penerapan peningkatan garam krosok melalui sistem *tunnel* dan *filter inlet outlet* di Desa Tedunan dapat disimpulkan bahwa program berjalan dengan baik dan mendapat respon baik dari perangkat desa dan petani garam. Sebagai upaya untuk mengenalkan teknologi peningkatan garam krosok, sistem *tunnel* dan *filter inlet outlet* membuat petani garam memahami dan menyadari dampak

positif kemajuan teknologi yang dapat menunjang peningkatan garam krosok sehingga menimbulkan keinginan untuk menerapkan secara luas. Kegiatan ini berpotensi adanya keberlanjutan penerapan sebab potensi garam yang besar di Indonesia mayoritas masih menggunakan metode tradisional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada bagian ini, rasa terima kasih tidak berhenti diberikan kepada tim KKN-PPM UGM 2023-JT133, serta teman-teman yang telah bersama-sama selama pembuatan artikel ini. Tak lupa terima kasih juga untuk Kepala Desa Tedunan, Bapak H. Zainal Afif, beserta perangkat desa yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan penuh dalam pencarian data, serta pelaksanaan kegiatan. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada seluruh masyarakat Desa Tedunan yang dengan tangan terbuka membantu selama kegiatan pengabdian berlangsung. Rasa terima kasih juga akan selalu tercurahkan kepada UGM, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk melakukan kegiatan pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

- Gesha. (2020). Filter inlet outlet (FIO), Saring cemaran pestisida dan logam berat lahan pertanian. *Tabloid Sinar Tani*. <https://tabloidsinartani.com/detail/indeks/teknolinguangan/13178-Filter-Inlet-Outlet-FIO-Saring-Cemaran-Pestisida-dan-Logam-Berat-Lahan-Pertanian>
- Hoiriyah, Y. U. (2019). Peningkatan kualitas produksi garam menggunakan teknologi geomembran. *Jurnal Studi Manajemen dan Bisnis*, 6(2), 71–76. <https://doi.org/10.21107/jsmb.v6i2.6684>
- Ihsanuddin, & Pinuji, S. (2020). Memberdayakan tanah bagi pegaram rakyat. UTM Press. <http://repository.stpn.ac.id/241/1/Tanah%20Untuk%20Pegaram.pdf>
- Komisi Pengawas Persaingan Usaha. (2021). Siaran pers KPPU No 34 KPPU PR IV 2021.
- Komite Percepatan Penyediaan Infrastruktur Prioritas. (2020). Pengembangan Industri Garam. <https://kppip.go.id/proyek-strategis-nasional/teknologi/pengembangan-Industri-garam/#>
- Kumala, A. R., & Sugiarto, Y. (2012). Analisis pengaruh curah hujan terhadap produktivitas garam studi kasus: Pegaraman I Sumenep PT. Garam (Persero). *Prosiding Seminar Nasional Sains IV*, 1-10.
- Kusnandar, V. B. (2022). Ini alasan Indonesia masih impor garam dalam jumlah besar setiap tahun. *databoks*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/08/23/ini-alasan-indonesia-masih-impor-garam-dalam-jumlah-besar-setiap-tahun>
- Muhamad, N. (2023). Daftar negara pemasok garam impor untuk Indonesia (2022). *databooks*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/08/03/indonesia-masih-impor-garam-siapa-pemasok-terbesarnya>
- Sen Nag, O. (2020). Countries with the longest coastline. *World Atlas: World Facts*. <https://www.worldatlas.com/articles/countries-with-the-most-coastline.html>
- Srifani, A. (2022). Strategi pengelolaan produksi garam dan pemasaran terhadap tingkat pendapatan petani garam di Kecamatan Bangkala, Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan. (Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Makassar). https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/21772-Full_Text.pdf diakses pada 18 September 2023
- Sumada, K., Dewati, R., & Suprihatin. (2016). Garam industri berbahan baku garam krosok dengan metode pencucian dan evaporasi. *Jurnal Teknik Kimia*, 11(1), 30–36.
- Supriyo, E., Broto, W., & Hartati, R. (2022). Teknologi ulir filter untuk meningkatkan kualitas garam rakyat di Kabupaten Brebes. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 2(3), 177–185.
- Susantio, D. (2017). Zaman dulu garam digunakan untuk membayar gaji pekerja. *Kompasiana.com*. <https://www.kompasiana.com/djuliantosusantio/5984088c082fcd1915011bb2/zaman-dulu-garam-untuk-membayar-gaji-pedagang-garam-pun-dikenakan-pajak>
- Vicario, V. (2019). Produksi garam dari air laut dengan metode penguapan bertingkat. (Skripsi Sarjana, Universitas Katolik Parahyangan). <https://repository.unpar.ac.id/handle/123456789/10962>