



Uji Kualitas Garam di Pantai Lubuk dan Pantai Takari, Bangka Belitung

by Sudirman Adibrata

Submission date: 25-Mar-2021 10:19AM (UTC+0700)

Submission ID: 1541720922

File name: 31797-93192-1-SM.docx (334.94K)

Word count: 2993

Character count: 18700

Uji Kualitas Garam di Pantai Lubuk dan Pantai Takari, Bangka Belitung

Sudirman Adibrata^{1,3,5}, Fajar Indah Puspita Sari², Andriyadi^{3,5}, Budi Harto⁴

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Bangka Belitung.

²Program Studi Kimia, Universitas Bangka Belitung.

³Ikatan Sarjana Kelautan Indonesia DPW Bangka Belitung (Iskindo Babel).

⁴Pos Pelayanan Teknologi Kabupaten Bangka Tengah (Posyantek).

⁵Dewan Riset Daerah Bangka Belitung (DRD Babel).

*Email korespondensi: sadibrata@gmail.com

Abstrak

Sumberdaya alam pesisir dan laut di Bangka Belitung selain bijih timah masih terdapat sumberdaya hayati dan nonhayati termasuk sumberdaya air laut. Penelitian bertujuan untuk mengetahui uji kualitas garam di Pantai Lubuk dan Pantai Rebo, Bangka Belitung. Dua metode sebagai perbandingan yaitu metode perebusan di Desa Lubuk, dan metode penjemuran konvensional air laut serta rekristalisasi di Desa Rebo. Pengujian kualitas garam ini dilakukan di BPOM Pangkalpinang, Laboratorium Kimia Fakultas Teknik UBB, dan Laboratorium Sucofindo Cibitung Bekasi dengan perbandingan yaitu kualitas garam standar SNI sebagai tolak ukur kualitas garam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan garam memiliki kriteria tertentu terkait klimatologi, kesesuaian lahan, penataan ruang, dan kondisi sosial ekonomi kultural yang harus mendukung. Produksi garam rakyat dengan cara direbus memiliki kadar NaCl bernilai 89,98% dan cara dijemur konvensional (direkristalisasi) bernilai 90,94% dimana standar SNI bernilai 94,0%; selanjutnya kualitas garam dari Pantai Lubuk dan Pantai Takari, masing-masing yaitu kadar KIO₃ kedua lokasi tidak terdeteksi, kadar Bagian yang Tidak Larut dalam Air bernilai 8,98%; (-), kadar Air bernilai 2,23%; 13,10%, dan unsur zat pencemar Cd, Pb, Hg, As (tidak terdeteksi; <0,0108, <0,0077, <0,0002, <0,0001). Garam dari Desa Lubuk dan Desa Rebo memiliki nilai NaCl masih di bawah standar SNI dan termasuk garam krosok namun sudah dapat dimanfaatkan untuk industri pengasinan ikan, campuran pakan, dan pupuk. Pembuatan garam krosok memerlukan kajian lebih lanjut agar kualitas garam menjadi lebih baik dan secara ekonomi dapat menguntungkan sebagai alternatif mata pencaharian masyarakat pesisir.

Kata Kunci: garam krosok, kualitas, pasca pertambangan timah, masyarakat pesisir, mata pencaharian alternatif

Pendahuluan

Bangka Belitung memiliki sumberdaya bijih timah yang melimpah, hal tersebut menyebabkan tingginya aktifitas pertambangan hingga saat ini. Aktifitas penambangan darat maupun lepas pantai dapat menyebabkan dampak lingkungan. Kegiatan pasca tambang timah yang digaungkan oleh pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung mempengaruhi banyak sektor, terutama perekonomian rakyat sehingga perlu adanya usaha alternatif di era pasca tambang.

Kondisi saat ini, perubahan tutupan lahan di Bangka Belitung khususnya wilayah pantai terdapat banyak lahan yang marginal. Hal ini disebabkan banyak faktor, salah satunya yang dominan yaitu penurunan kualitas lahan akibat kegiatan pertambangan, baik oleh perusahaan BUMN maupun swasta termasuk tambang rakyat konvensional. Sumberdaya alam pesisir dan laut selain bijih timah, masih terdapat sumberdaya hayati dan nonhayati termasuk sumberdaya air laut. Kondisi air laut di sekitar wilayah pertambangan menjadi keruh sehingga mempengaruhi

kehidupan akuatik yang ada didalamnya, termasuk ikan hasil tangkapan nelayan yang semakin berkurang seiring dengan menjauhnya *fishing ground*. Selain itu, air laut yang bersih dapat dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir menjadi suatu usaha rakyat. Keadaan ini membutuhkan perhatian khusus, terutama daerah pesisir yang terdampak oleh aktivitas yang dapat mendegradasi lingkungan. Wilayah pesisir di pantai Lubuk dan pantai Takari merupakan dua daerah yang terdampak, bukan hanya permasalahan ekonomi tapi juga masalah lingkungan.

Letak dan kondisi geografis Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yang dikelilingi lautan menunjukkan bahwa wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil memiliki potensi yang masih dapat dikembangkan diantaranya berupa produksi garam (Adibrata dan Andriyadi, 2019). Adibrata *et al.* (2013) menyebutkan pengelolaan wilayah daratan pesisir dapat mengacu pada perda penataan ruang wilayah, tetapi untuk daerah laut harus mengikuti rencana zonasi.

Pemanfaatan daratan wilayah pesisir perlu serasi dengan kegiatan di perairan laut sehingga tidak terganggu oleh pasokan air laut yang tercemar. Kontrol kualitas lingkungan sangat penting agar rencana produksi garam dapat mencapai kualitas yang sesuai standar.

Data salinitas perairan bervariasi pada kisaran 27 - 32‰ dan didominasi pada nilai 30‰ (Adibrata *et al.*, 2013), kisaran 31 - 32‰ (Nontji, 1993), kisaran 31,62 - 32,03‰ (Simanjuntak dan Lastrini, 2012). Apriani *et al.* (2018) menunjukkan bahwa Na^+ , Cl^- dan Ca^{2+} air laut di Provinsi Jawa Timur ditemukan lebih besar dari mayoritas nilai dalam literatur.

Iswanto dan Purmalino (2019) menyebutkan bahwa kebutuhan garam nasional cenderung mengalami peningkatan seiring dengan pertumbuhan penduduk dan industri, sedangkan produksi garam nasional tidak dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Bangka

Belitung hingga saat ini merupakan konsumen garam baik sebagai konsumsi maupun bahan industri. Hal ini menunjukkan bahwa *supply* produksi garam lokal belum dipersiapkan untuk *demand* di wilayah ini. Salah satu faktor *demand* adalah konsumsi garam beryodium tingkat rumah tangga (Darmawan dan Darmawan, 2012). Kebutuhan garam di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung sebesar 1.500 ton perbulan (Diskominfo, 2017). Estimasi kebutuhan garam konsumsi tahun 2012 sebesar 1.440.000 ton (Sutardjo, 2014), namun untuk kebutuhan garam industri dengan kualitas standar SNI masih belum tercukupi. Perlu solusi jangka panjang dan bisa dijadikan peluang usaha masyarakat untuk menjadi produsen di Bangka Belitung.

Rencana produksi garam bisa dimulai dari kajian kesesuaian lahan, uji coba produksi garam, kondisi sosial ekonomi, dan kondisi klimatologi. Adiraga dan Setiawan (2014) menyebutkan bahwa terdapat pengaruh negatif curah hujan terhadap produksi garam di Kota Juwana. Kajian tersebut membutuhkan biaya yang relatif besar dan waktu cukup Panjang. Langkah paling efisien untuk mengetahui kualitas garam yang dapat ditempuh yaitu kaji terap produksi garam skala mini dengan metode aplikatif yang dilengkapi dengan uji laboratorium.

Akridge (2008) menyebutkan bahwa metode pembuatan garam konvensional yaitu (1) pemanasan matahari langsung dari air garam, (2) mengaplikasikan panas eksternal ke wahana, dan (3) benda panas yang terbenam (misalnya batu). Saat ini, produksi garam dilakukan dengan metode perebusan air laut, metode prisma dan tunnel yang dapat diaplikasikan pada wilayah relatif sempit. Penelitian lain seperti air laut yang tersimpan di pasir, Bergstad dan Shokri (2016) menyebutkan bahwa proses penguapan dari pasir yang dibasahi dengan larutan NaCl menunjukkan salinitas meningkatkan

kehilangan massa evaporatif dalam sistem campuran di daerah kering atau semi kering.

3 Sumada *et al.* (2016) menyebutkan proses pencucian garam krosok dengan larutan garam mendekati jenuh (rekristalisasi) dapat meningkatkan kadar NaCl. Kualitas garam sangat penting untuk menentukan penggunaannya. Garam dengan kadar NaCl tinggi digunakan untuk bahan baku industri, sedangkan kadar NaCl dibawah standar digunakan untuk industri pengasinan ikan, dan sejenisnya.

Nilai strategis Pantai Lubuk Kabupaten Bangka Tengah dan Pantai Takari Kabupaten Bangka yaitu memiliki industri pengasinan ikan dan bahan dasar pembuatan garam krosok yang tersedia melimpah di area pesisir. Pantai ini belum dimanfaatkan secara optimal sebagai daerah penghasil bahan baku pembuatan garam karena kurangnya pengetahuan masyarakat termasuk teknologi dalam pembuatan garam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas garam rakyat di Pantai Lubuk dan Pantai Takari, Bangka Belitung.

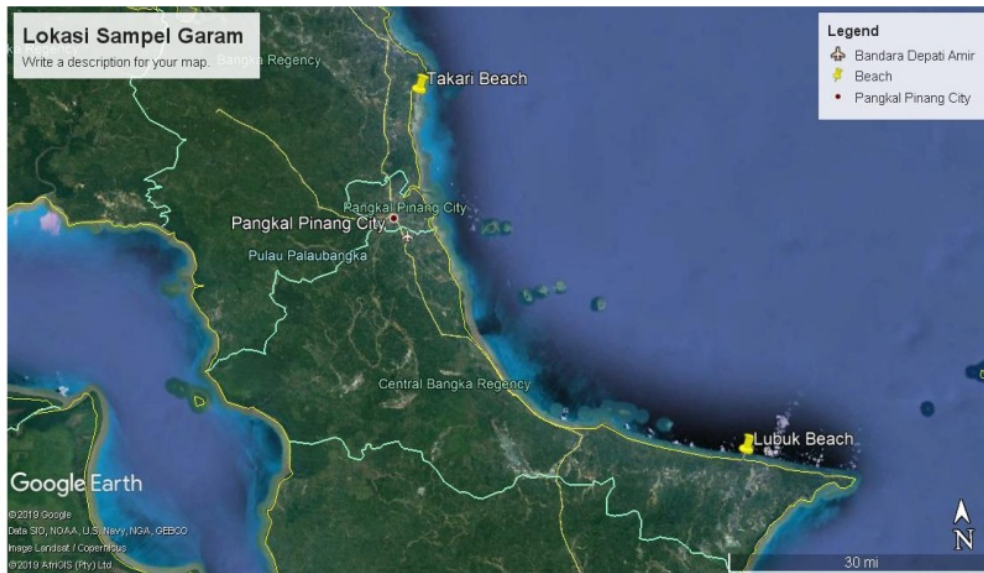
Berdasarkan studi banding ke PT. Garam (Persero) didapat informasi bahwa pembuatan garam sebaiknya memiliki kriteria pendukung terkait klimatologi, kesesuaian lahan, penataan ruang, dan kondisi sosial ekonomi kultural yang mendukung. Umur petambak, luas lahan,

luas meja garam, metode produksi, dan lama penjemuran adalah faktor signifikan yang mempengaruhi produktivitas garam di Indonesia (Iswanto dan Purmalino, 2019). Garam dapat diproduksi pada kondisi iklim yang cocok seperti lamanya musim kemarau (sekitar 5 bulan dalam 1 tahun) dan sedikitnya curah hujan, kelembaban yang rendah, hembusan angin yang cukup, semakin lama kemarau maka semakin baik.

Proses produksi pembuatan garam dari air laut sangat dipengaruhi iklim dan cuaca suatu daerah (Rusiyanto *et al.*, 2013). Terbentuknya garam NaCl dipengaruhi faktor eksternal seperti faktor alam diantaranya curah hujan, kecepatan angin, suhu dan kelembaban udara, dan lamanya penyinaran matahari (Sudarto, 2011). Kondisi tanah yang pejal atau porositasnya rendah dibutuhkan agar air laut tidak meresap ketika proses evaporasi. Tujuan penelitian adalah mengetahui nilai uji kualitas garam di Pantai Lubuk dan Pantai Takari, Bangka Belitung.

Materi dan Metode

Waktu penelitian dilaksanakan bulan April hingga Juli 2019 di Pantai Lubuk Desa Lubuk Kabupaten Bangka Tengah dan Juni hingga Nopember 2019 di Pantai Takari Desa Rebo Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi Sampel Air Laut Pembuatan Garam

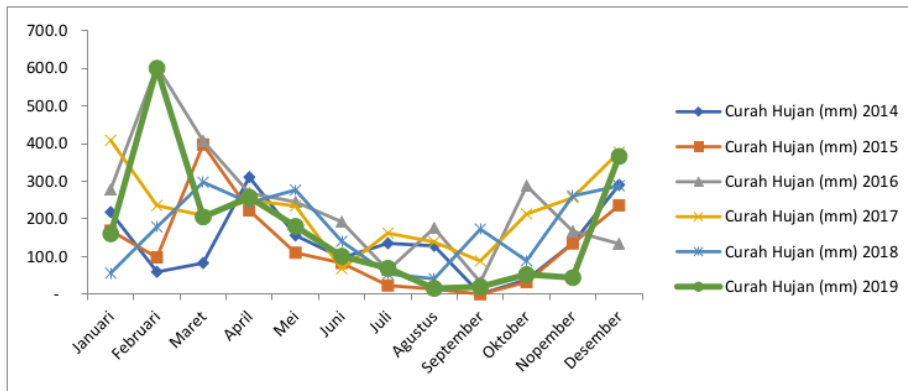
Peralatan yang digunakan untuk membuat garam pada penelitian ini adalah Wadah stainless steel yang dimodifikasi, Drum plastik, plastik geomembran (geotube), rangka prisma, plastik penutup dan terpal dan bahan yang digunakan untuk membuat garam adalah Air laut Pantai Lubuk dan Pantai Takari dan Larutan natrium karbonat, aquadestilata, dan NaOH sebagai bahan pemurnian garam.

Metode pembuatan garam dengan dibagi menjadi dua. Pertama metode Perebusan, yaitu Air laut dimasukan ke dalam wadah *stainless steel* yang dimodifikasi dan direbus dengan bahan bakar sisa produksi dari sawit, dipanaskan sekitar dua jam sampai menghasilkan kristal garam yang selanjutnya diuji di laboratorium BPOM Pangkalpinang. Kedua metode Penjemuran dan rekristalisasi, yaitu Air laut dimasukan ke dalam drum dan dijemur selama 6 hari untuk menjadi air tua. Selanjutnya dimasukan ke dalam prisma berlapis

plastik transparan dan alas dengan plastik geomembran (geotube), ketinggian air sekitar 15 cm selama sekitar 4 hari sampai menghasilkan kristal garam. Kristal garam direkristalisasi selama 3 hari dengan campuran bahan larutan Natrium karbonat, aquadestilata, dan NaOH di atas terpal, setelah jadi kristal garam kembali selanjutnya diuji di laboratorium PT. Sucofindo (Persero) Cabang Cibitung Bekasi. Kualitas garam yang diuji berupa kandungan NaCl dan kandungan lainnya dibandingkan dengan standar SNI. Peralatan untuk mengukur salinitas yaitu handrefractometer dan baume-meter. Selain itu, data primer dan sekunder dikumpulkan berupa kondisi klimatologi serta kadar NaCl dari lokasi lain.

Hasil dan Pembahasan

Data curah hujan diperoleh dari BMKG di Pangkalpinang seperti pada Gambar 2, data ini dapat mewakili untuk wilayah sekitarnya seperti wilayah di Bangka dan Bangka Tengah.



Gambar 2. Kondisi curah hujan tahun 2014 - 2019 (DKP Babel, 2020; BMKG, 2020)

Berdasarkan grafik kondisi klimatologi dari stasiun BMKG Pangkalpinang (Gambar 2) menunjukkan data curah hujan minimal atau kemarau yaitu sekitar 4 bulan pada bulan Juni hingga September. Data 5 tahun terakhir menunjukkan bahwa terdapat perbedaan dari tahun-tahun sebelumnya yaitu musim kemarau yang semakin panjang. Musim kemarau selama 5 tahun terakhir (2014-2019) terdapat dinamika dari tahun ke tahun dengan kecenderungan yaitu lamanya kemarau yang semakin panjang dipicu oleh berkurangnya lahan hijau. Musim kemarau dan panas yang panjang terjadi sekitar 5 bulan yaitu pada bulan Juni hingga Oktober atau dapat diperluas sekitar 7 bulan yaitu pada bulan Mei

hingga Nopember. Musim kemarau selama 5 bulan sudah cukup menjamin untuk bisa beroperasi produksi garam (PT. Garam (Persero), 2019).

Kondisi ini memberikan waktu yang cukup untuk bisa memproduksi garam di sekitar Kota Pangkalpinang. Kondisi hidrologis optimum agar produksi garam dapat tetap berlangsung terdiri dari rata-rata SPL 28,3 - 28,5 °C, rata-rata laju evaporasi 5,8 - 6,3 mm/hari, rata-rata laju presipitasi 0,45 - 4,5 mm/hari dan kadar salinitas 32,7- 32,8 PSU, informasi ini bermanfaat bagi petambak garam untuk menekan risiko kerugian akibat fase ekstrim dari ENSO (Bramawanto *et al.*, 2019).

Tabel 1. Hasil pengujian kualitas garam

Lokasi	Kadar NaCl	Metode Produksi	Keterangan
Pantai Lubuk Desa Lubuk Kec. Lubuk Besar Kab. Bangka Tengah	89,98%	1 hari (perebusan):	Kadar KIO ₃ = - Bagian tak larut di air=8,98% Kadar air = 2,23% Cemaran Pb, Cd, As, Hg = -
Pantai Takari Desa Rebo Kec. Sungailiat Kab. Bangka Tengah	90,94%	(penjemuran & rekristalisasi):	13 hari Kadar KIO ₃ = - Bagian tak larut di air = - Kadar air = 13,10% Cemaran Cd <0,0108 Cemaran Pb <0,0077 Cemaran Hg <0,0002 Cemaran As <0,0001

Tabel 2. Data Pembandingan Kadar NaCl dan Metode Produksi Garam

No	Lokasi	Kadar NaCl	Metode Produksi	Rujukan
1	Pegaraman (Peg) Peg. Pamekasan Peg. Sumenep II Peg. Sampang Peg. Bipolo	94,90% 91,50% 91,17% 92,10%	45 hari (penjemuran) (<i>wet base</i>) (<i>wet base</i>) (<i>wet base</i>) (<i>wet base</i>)	PT. Garam (Persero), 2019 Juni 2019 Juli 2019 Agustus 2019 Agustus 2019
2	Kec. Pademawu Kab. Pamekasan	95,20%	8 hari (penjemuran)	Arwiyah <i>et al.</i> , 2015
3	Bledug Kuwu Semarang	89,44%	(rekristalisasi)	Maulana <i>et al.</i> , 2017
4	Desa Sanolo Kec. Bolo Kab. Bima	95,43%	(penjemuran)	Wiraningtyas <i>et al.</i> , 2017
5	Semarang	95,08%	(rekristalisasi)	Jumaeri <i>et al.</i> , 2017
6	Lamongan	89,25%	(penjemuran)	Sumada <i>et al.</i> , 2016
7	Tuban	82,32%	(penjemuran)	Sumada <i>et al.</i> , 2016
8	Gresik	83,65%	(penjemuran)	Sumada <i>et al.</i> , 2016

Garam yang diproduksi dari kaji terap di Pulau Bangka dikenal sebagai garam krosok. Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kadar NaCl dari kedua lokasi tersebut tidak jauh berbeda dengan NaCl dari beberapa lokasi di Indonesia (Tabel 1 dan Tabel 2), walaupun masih di bawah kualitas standar SNI yaitu NaCl 94%. Kualitas NaCl yang cukup baik ini karena alasnya berupa geomembran atau plastik geotub. Arwiyah *et al.* (2015) menyebutkan bahwa urutan terbaik sebagai media meja garam berupa media geomembran, tanah, dan keramik.

Hasil uji kualitas garam dari Pantai Lubuk dan Pantai Takari, masing-masing dengan NaCl sebesar 89,98%; 90,94%, kadar KIO₃ kedua lokasi tidak terdeteksi, kadar bagian yang tidak larut dalam air bernilai 8,98%; (-), kadar air bernilai 2,23%; 13,10%, dan unsur zat pencemar Cd, Pb, Hg, As (tidak terdeteksi; <0,0108, <0,0077, <0,0002, <0,0001).

Kualitas garam berdasarkan standar SNI 01-3556-2016 dengan nilai NaCl minimal 94%, kadar KIO₃ minimal 30 ppm, bagian yang tidak larut di air maksimal 0,5%; kadar air maksimal 7,0%, serta unsur zat pencemar Cd, Pb, Hg, As (maksimal 0,5; 0,1; 0,1; 0,1 mg/kg). Nilai

NaCl di Pantai Lubuk sebesar 89,98% dan di Pantai Takari sebesar 90,94% berpotensi untuk dapat ditingkatkan kualitasnya. Maulana *et al.* (2017) menyebutkan bahwa kualitas Garam dapat ditingkatkan kemurnian dengan cara rekristalisasi dititrasi oleh AgNO₃; sedangkan (Jumaeri *et al.*, 2017) menggunakan zeolit alam; (Wiraningtyas *et al.*, 2017) melalui metode rekristalisasi dan iodisasi; dan (Sumada *et al.*, 2016) metode pencucian dan evaporasi total dan parsial untuk meningkatkan kualitas garam. Produksi garam dari Pantai Lubuk dan Pantai Takari sudah dapat dimanfaatkan untuk industri pengasinan ikan, campuran pakan, dan pupuk. Hasil uji kualitas garam ini membuka peluang bahwa di Bangka Belitung terdapat potensi sumberdaya alam pesisir dan laut selain bijih timah yang dapat dikembangkan menjadi usaha garam masyarakat pesisir dengan bahan baku dari air laut.

Kesimpulan

Produksi garam dengan cara direbus memiliki kadar NaCl bernilai 89,98% dan cara dijemur konvensional (dilanjutkan dengan direkristalisasi) memiliki kadar NaCl bernilai 90,94% dimana standar SNI

bernilai 94,0%. Kondisi garam yang dihasilkan dari kaji terap ini masih dapat ditingkatkan kualitasnya, namun produksi garam ini sudah dapat dimanfaatkan untuk industri pengasinan ikan. Selanjutnya kualitas garam dari Pantai Lubuk dan Pantai Takari, masing-masing yaitu kadar KIO_3 kedua lokasi tidak terdeteksi, kadar Bagian yang Tidak Larut dalam Air bernilai 8,98%; (-), kadar Air bernilai 2,23%; 13,10%, dan unsur zat pencemar Cd, Pb, Hg, As (tidak terdeteksi).

Garam yang dihasilkan dari Desa Lubuk dan Desa Rebo dengan dua metode diperoleh hasil nilai NaCl dibawah standar SNI oleh sebab itu perlu kajian dan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kadar NaCl garam di Pantai Lubuk dan Pantai Takari untuk dapat memenuhi garam konsumsi ber-SNI.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Gubernur Provinsi Kepulauan Bangka Belitung beserta jajarannya yang telah mendukung kegiatan kaji terap garam di Bangka Belitung. Selain itu diucapkan terima kasih kepada Dewan Riset Daerah Bangka Belitung (DRD Babel), Ikatan Sarjana Kelautan Indonesia DPW Bangka Belitung (Iskindo Babel), Litbang Bappeda Bangka Belitung, Universitas Bangka Belitung (UBB), Disperindag Bangka Belitung, Pos Pelayanan Teknologi (Posyantek) Bangka Tengah, PT. Garam (Persero), Dinas Kelautan dan Perikanan Bangka Belitung, dan BMKG Stasiun Meteorologi Kelas I Depati Amir atas tambahan data pendukung dan fasilitasnya selama penyusunan tulisan sehingga penelitian ini dapat dipublikasikan dan menjadi salah satu rujukan untuk penelitian sejenis khususnya di Bangka Belitung.

Daftar Pustaka

Adibrata, S., Andriyadi. 2019. Peningkatan Peran DRD Dalam Pembangunan: Inisiasi dan Stimulasi DRD Babel ke Arah

Swasembada Garam (Materi Presentasi). Dewan Riset Daerah, Bidang Agropolitan Kelautan Bahari (DRD Babel). FGD 11 Desember 2019. Pangkalpinang.

16 Adibrata, S., M.M. Kamal, F. Yulianda. 2013. Daya dukung lingkungan untuk budidaya kerapu (Famili Serranidae) di perairan Pulau Pongok Kabupaten Bangka Selatan. *Jurnal Pesisir dan Pulau-pulau Kecil*, 2(1): 43-58.

Adiraga, Y., A.H. Setiawan. 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): 1-13.

19 Akridge, DG. 2008. Methods for calculating brine evaporation rates during salt production. *Journal of Archaeological Science*, 35: 1453-1462.

9 Apriani, M., W. Hadi, A. Masduqi. 2018. Physicochemical Properties of Sea Water and Bittern in Indonesia: Quality Improvement and Potential Resources Utilization for Marine Environmental Sustainability. *Journal of Ecological Engineering*. 19(3): 1-10.

5 Arwiyah, M. Zainuri, M. Efendy. 2015. Studi kandungan NaCl di dalam air baku dan garam yang dihasilkan serta produktivitas lahan garam menggunakan media meja garam yang berbeda. *Jurnal Kelautan*, 8(1): 1-9.

18 Bergstad, M., N. Shokri. 2016. Evaporation of NaCl solution from porous media with mixed wettability. *Geophysical Research Letters*, 43: 4426-4432.

13 [BMKG] Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika Stasiun Meteorologi Kelas I Depati Amir. 2020. Data suhu udara dan curah

- hujan tahun 2013-2019. Pangkalpinang.
- Bramawanto, R., H.I. Ratnawati, Supriyadi. 2019. Variabilitas hidrologis dan dinamika produksi garam pada beragam kondisi ENSO di Kabupaten Pati dan Rembang. *Jurnal Segara*, 15(1): 45-54.
- Darmawan, N.I., E.S. Darmawan. 2012. Analisis Demand dan Supply Konsumsi Garam Beryodium Tingkat Rumah Tangga. *Kesmas, Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 6(6): 273-276.
- [Diskominfo] Dinas Komunikasi dan Informasi. 2017. Disperindag Babel Koordinasi Dengan Distributor Untuk Pemenuhan Stok Garam. <http://babelprov.go.id/content/disperindag-babel-koordinasidengan-distributor-untuk-pemenuhan-stok-garam> diakses pada pukul 21.55 WIB tanggal 18 Juni 2019.
- [DKP Babel] Dinas Kelautan dan Perikanan Bangka Belitung. 2020. Data suhu udara dan curah hujan tahun 2013-2019. Pangkalpinang.
- Iswanto, D., A. Purmalino. 2019. Faktor-faktor berpengaruh terhadap produktivitas lahan garam di Indonesia. *Jurnal Segara*, 15(3): 139-146.
- Jumaeri, T. Sulistyarningsih, W. Sunarto. 2017. Inovasi pemurnian garam (Natrium Klorida) menggunakan zeolit alam sebagai pengikat impuritas dalam proses kristalisasi. *Saintekno*, 15(2): 147-156.
- ¹² Maulana, K.D., M.M. Jamil, P.E.M. Putra, B. Rohmawati, Rahmawati. 2017. Peningkatan kualitas garam Bledug Kuwu melalui proses rekristalisasi dengan pengikat pengotor CaO, Ba(OH)₂, dan (NH₄)₂CO₃. *Journal of Creativity Student*, 2(1): 42-46.
- ¹⁰ Nontji, A. 1993. Laut Nusantara. Cetakan kedua. Penerbit Djambatan. Jakarta. 367 hal.
- PT. Garam (Persero). 2019. Materi studi banding dan pelatihan garam: Pelatihan Produksi dan Manajemen Garam. Tanggal 18-20 November 2019. Sumenep. ⁶
- Rusiyanto, E. Soesilowati, Jumaeri. 2013. Penguatan industri garam nasional melalui perbaikan teknologi budidaya dan diversifikasi produk. *Saintekno*, 11(2): 129-142.
- Simanjuntak, M., S. Lastrini. 2012. Kondisi Lingkungan Pesisir Perairan Pulau Bangka Belitung: Kualitas air laut perairan Kampung Pasir Sungailiat, Bangka Belitung, ditinjau dari aspek kimia hara dan fisika oseanografi. LIPI Press. Jakarta.
- ⁴ Sudarto. 2011. Teknologi proses pegaraman di Indonesia. *Jurnal TRITON*, 7(1): 13-25.
- Sumada, K., R. Dewati, Suprihatin. 2016. Garam industri berbahan baku garam krosok dengan metode pencucian dan evaporasi. *Jurnal Teknik Kimia*, 11(1): 30-36.
- Sutardjo, S.C. 2014. Kebijakan pembangunan kelautan dan perikanan ke depan. *J. Kebijak. Perikan. Ind*, 6(1): 37-42.
- Wiraningtyas, A., A. Sandi, Sowanto, Ruslan. 2017. Peningkatan kualitas garam menjadi garam industri di Desa Sanolo Kecamatan Bolo Kabupaten Bima. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 1(2): 138-145.

Uji Kualitas Garam di Pantai Lubuk dan Pantai Takari, Bangka Belitung

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.undip.ac.id Internet Source	7%
2	ejournal-balitbang.kkp.go.id Internet Source	4%
3	ejournal.upnjatim.ac.id Internet Source	1%
4	Misleni Indah Purwati, Andi Gustomi, Okto Supratman. "Analisis Kualitas NaCl dan Keadaan Garam yang Dihasilkan dari Perairan Bangka Selatan", <i>Journal of Tropical Marine Science</i> , 2020 Publication	1%
5	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	1%
6	journal.trunojoyo.ac.id Internet Source	1%
7	ejournal.unpatti.ac.id Internet Source	1%

8	ojs.unimal.ac.id Internet Source	<1%
9	www.aes.bioflux.com.ro Internet Source	<1%
10	Sutandi Makalalag, Darus saadah Paransa, Desy M H Mantri. "PENENTUAN KANDUNGAN PIGMEN KAROTENOID PADA KEPITING Grapsus albolineatus (Lamarck) BETINA DARI PERAIRAN PESISIR PANTAI DESA TANAWANGKO", JURNAL PESISIR DAN LAUT TROPIS, 2017 Publication	<1%
11	anisavitri.wordpress.com Internet Source	<1%
12	repository.unika.ac.id Internet Source	<1%
13	www.coursehero.com Internet Source	<1%
14	www.scribd.com Internet Source	<1%
15	journal.fkm.ui.ac.id Internet Source	<1%
16	journal.ipb.ac.id Internet Source	<1%

17

zombiedoc.com

Internet Source

<1%

18

api.wiley.com

Internet Source

<1%

19

id.123dok.com

Internet Source

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 5 words

Exclude bibliography On

Uji Kualitas Garam di Pantai Lubuk dan Pantai Takari, Bangka Belitung

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8
