

# ANALISIS KUALITAS NaCl DAN KEADAAN GARAM YANG DIHASILKAN DARI PERAIRAN BANGKA SELATAN

## ANALYSIS OF NaCl QUALITY AND STATE OF SALT PRODUCED FROM SOUTH BANGKA WATERS

Misleni Indah Purwati\*, Andi Gustomi, Okto Supratman

*Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung  
Kampus Terpadu UBB, Gedung Teladan, Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, 33172 Indonesia  
Email: 06leni98@gmail.com*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu kualitas garam dan klasifikasi peruntukkan garam yang dihasilkan dari Perairan Bangka Selatan. Waktu dan tempat penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 sampai Januari 2020 di daerah Kabupaten Bangka Selatan yang meliputi Pantai Mempunai, Pantai Puding, Pantai Kubu, Pantai Batu Perahu dan Pantai Tanjung Kemirai. Air laut dari kelima lokasi dikristalkan hingga menjadi garam dengan menggunakan metode evaporasi (penguapan) dengan bantuan panas bahan bakar. Kemudian garam dari proses kristalisasi dilakukan analisis laboratorium dan uji organoleptik untuk melihat kadar NaCl dan keadaan garam yang meliputi bau, rasa dan warna. Hasil penelitian menunjukkan kualitas garam yang dihasilkan dari kelima lokasi berdasarkan kadar NaCl, masuk kedalam kategori kualitas garam K3 dengan kadar NaCl dari setiap lokasi berkisar 65.51%-75.98%. Sedangkan secara visual masuk kedalam kategori kualitas garam K1 untuk garam yang dihasilkan dari pantai Kubu I, Kubu III dan Pantai Tanjung Kemirai. Parameter uji seperti bau dan rasa garam yang dihasilkan telah memenuhi syarat mutu garam konsumsi beriodium menurut SNI 4435:2017. Kualitas garam secara keseluruhan dilihat dari tekstur garam yang dihasilkan memiliki tekstur yang halus. Peruntukkan garam yang dihasilkan dari kelima lokasi, baik dilihat dari kadar NaCl maupun kualitas bau, rasa, dan warna, penggunaannya sesuai untuk pengelolaan produk perikanan berupa ikan asin.

**Kata kunci :** Garam, Ikan Asin, Kadar NaCl

### ABSTRACT

This study aims to determine the quality of salt and classification of salt allotment produced from the South Bangka waters. The time and place of this research was conducted in October 2019 to January 2020 in the area of South Bangka Regency which included Mempunai Beach, Puding Beach, Kubu Beach, Batu Perahu Beach and Tanjung Kemirai Beach. Sea water from the five locations was crystallized into salt using the evaporation method with the help of the fuel heat. Then the salt from the crystallization process was carried out to the laboratory analysis and organoleptic test to see the levels of NaCl and the condition of the salt which includes odor, taste and color. The results showed the quality of salt produced from the five locations based on NaCl levels was in the category of K3 salt quality with NaCl levels from each location ranged from 65.51% -75.98%. Whereas visually it falls into the K1 salt quality category for salt produced from Kubu I, Kubu III and Tanjung Kemirai beaches. Test parameters such as the smell and taste of the salt produced have met the salt quality requirements for iodized consumption salt quality requirements according to SNI 4435:2017. Overall salt quality seen from the texture of the salt produced has a smooth texture. Allotment of salt produced from the five locations, both from the level of NaCl and the quality of the odor, taste, and color, is suitable for the management of fishery products in the form of salted fish.

**Keywords:** NaCl Levels, Salted Fish, Salt

### PENDAHULUAN

Bangka Belitung merupakan wilayah kepulauan yang memiliki perairan yang begitu luas yaitu sebesar 65.301 km<sup>2</sup> atau empat kali lebih luas dari wilayah daratan yaitu sebesar

16.424 km<sup>2</sup> (BPS Prov. Babel, 2019). Perairan Bangka Belitung yang begitu luas memiliki potensi yang baik untuk menjadi salah satu wilayah produsen garam di Indonesia. Mengingat garam merupakan kebutuhan pokok masyarakat serta merupakan komoditas yang

cukup penting dibidang pengelolaan hasil perikanan. Pemanfaatan garam di bidang pengelolaan hasil perikanan salah satunya adalah pembuatan ikan asin.

Kelangkaan garam di Bangka Belitung telah menjadi permasalahan yang sering terjadi. Dikutip dari Dinas Kominfo Babel (2017), stok garam mengalami penurunan. Penyebabnya adalah impor garam dari Provinsi Jawa Timur yang tersendat. Hal ini karena pusat pembuatan garam hanya terkonsentrasi di pulau Jawa dan Madura (Assadad dan Utomo, 2011). Bangka Belitung merupakan daerah yang masyarakatnya merupakan pengusaha ikan asin, sehingga kelangkaan garam di Bangka Belitung berdampak langsung terhadap produksi ikan asin yang turun hingga 60% (Republika, 2017). Pemerintah Kepulauan Bangka Belitung setiap tahunnya harus memenuhi kebutuhan garam masyarakat sebanyak 384 ton. Sedangkan stok garam konsumsi di gudang distributor hanya 80 ton dan stok garam kasar untuk memenuhi kebutuhan pelaku usaha kecil seperti ikan kering (ikan asin) di gudang distributor kosong (Antara Babel, 2017).

Pemenuhan kebutuhan garam untuk pelaku industri pengelolaan hasil perikanan seperti pembuatan ikan asin harusnya mampu diatasi oleh Pemerintah Bangka Belitung, mengingat Bangka Belitung merupakan wilayah yang memiliki pesisir yang luas, salah satunya adalah wilayah pesisir Kabupaten Bangka Selatan. Wilayah Pesisir yang dimiliki Kabupaten Bangka Selatan sangat berpotensi untuk di jadikan tambak garam. Hal ini berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muftiadi et al. (2019) yang menyatakan bahwa kualitas perairan Kabupaten Bangka Selatan sangat mendukung dan masuk kedalam kategori wilayah yang cukup sesuai untuk dijadikan tambak garam. Suhu perairan di Pesisir Bangka Selatan berkisar antara 29,2°C-30,32°C, salinitas berkisar antara 29,8‰ s.d 34,4‰, substrat perairan didominasi fraksi liat yaitu 24%-53,43%, serta kecerahan perairan rata-rata 65.08 cm (Muftiadi et al., 2019). Tetapi sampai saat ini belum ada kegiatan pemanfaatan wilayah pesisir Kabupaten Bangka Selatan untuk dijadikan sebagai kawasan tambak garam dan kualitas garam yang dihasilkan dari perairan juga belum diketahui. Hal inilah yang membuat penulis tertarik untuk melakukan riset mengenai analisis mutu kualitas garam yang dihasilkan di perairan Bangka Selatan. Sehingga harapannya, Bangka Belitung dapat

menjadi daerah yang mampu menghasilkan garam untuk mengelola hasil perikanan di Bangka Belitung salah satunya pembuatan ikan asin, sehingga perikanan di Bangka Belitung dapat di kelola dengan baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu kualitas garam secara fisik dan kimia berupa bau, rasa, warna dan kandungan NaCl dalam garam yang di hasilkan dari perairan Bangka Selatan serta mengetahui klasifikasi peruntukkan garam yang dihasilkan dari Perairan Bangka Selatan.

## METODE PENELITIAN

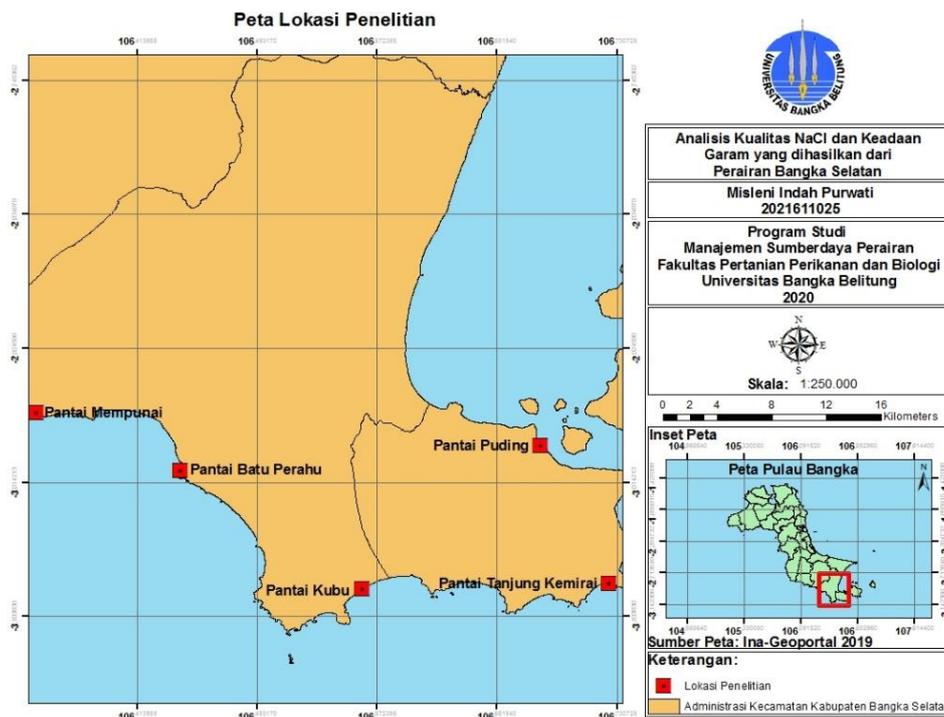
Penelitian ini dilakukan pada bulan bulan Oktober 2019 sampai Januari 2020. Penelitian ini dilakukan di Perairan Bangka Selatan yang meliputi Pantai Mempunai, Pantai Puding, Pantai Kubu, Pantai Batu Perahu dan Pantai Tanjung Kemirai (Gambar 1).

Alat yang digunakan dalam proses kristalisasi terdiri dari panci *stainless steel*, sendok *stainless steel* dan kompor gas. Alat untuk proses analisis pengujian mutu kimia garam antara lain neraca analitik ketelitian 0,1 mg, labu ukur 500 ml, gelas piala, Kertas saring diameter 90mm, pipet volumetrik 10 ml, dan Erlemeyer 250 ml. Alat untuk proses pengujian mutu fisik garam dalam uji organoleptik yaitu kuesioner.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air laut dari Pantai Mempunai, Pantai Puding, Pantai Kubu, Pantai Batu Perahu dan Pantai Tanjung Kemirai Kabupaten Bangka Selatan. Bahan untuk media pengujian mutu kimia garam antara lain larutan perak nitrat (AgNO<sub>3</sub>), aquades, kalium kromat (K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>), asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) atau Natrium hidroksida (NaOH), alcohol 70% dan larutan fenolftalin.

## Pengumpulan Data

Pengambilan sampel air laut diambil di lima lokasi pantai yang ada di Bangka Selatan yaitu pantai Pantai Mempunai, Pantai Puding, Pantai Kubu, Pantai Batu Perahu dan Pantai Tanjung Kemirai. Pengambilan sampel air laut setiap lokasi diambil sebanyak 15 liter. Setiap lokasi dilakukan tiga kali ulangan dalam proses kristalisasi. Setiap ulangan digunakan 5 liter air laut untuk proses kristalisasi. Garam yang dibutuhkan dalam penelitian ini untuk setiap perlakuan sebanyak 150 gr. Karena dalam analisis kandungan NaCl dan uji organoleptik membutuhkan sampel garam dari setiap lokasi sebanyak 150 gr. Sehingga untuk mendaptkan 150 gr garam dibutuhkan kurang lebih 5 liter air laut.



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian pada Perairan Bangka Selatan

Proses pembuatan garam dalam penelitian ini dilakukan dengan metode penguapan (evaporasi) dengan bantuan tenaga panas bahan bakar. Metode pembuatan garam dengan bantuan tenaga panas bahan bakar yaitu dengan merebus sampel air laut di dalam wadah *Stainless Steel* dengan tenaga panas api dari LPG sampai terbentuk endapan garam atau kristal garam. Penggunaan LPG dalam menghasilkan panas dilakukan untuk menjaga konsiten nyala api dalam proses penguap. Suhu dalam perebusan di sesuaikan agar endapan garam atau kristal garam tidak gosong. Proses selanjutnya setelah terbentuk endapan garam, dilakukan pengovenan untuk mendapatkan garam dengan kadar air yang rendah, kemudian garam yang telah kering di timbang.

### Pengujian Mutu Garam

Pengujian sampel dilakukan melalui uji sekala laboratorium dan uji organoleptik. Parameter yang di uji adalah NaCl, bau, rasa dan warna. Pengujian kadar NaCl dilakukan dengan Uji sekala laboratorium melalui proses reaksi kimia dengan metode titrasi. Proses pengujian NaCl dilakukan dengan pembentukkan endapan AgCl menggunakan AgNO<sub>3</sub> dengan larutan petunjuk Kalium Kromat (K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>) dalam larutan netral atau sedikit basa, kemudian kadar NaCl dihitung dari jumlah Cl. Proses analisis NaCl dilakukan

di Laboratorium Bioteknologi Lingkungan, PT Biodiversitas Bioteknologi Indonesia, Bogor. Sementara untuk parameter bau, rasa dan warna dilakukan dengan pengujian organoleptik. Jumlah panelis dalam melakukan uji organoleptik sebanyak 30 panelis (Negara et al., 2016). Panelis dalam uji organoleptik berasal dari instansi yang berpengalaman di bidang uji organoleptik dan pengelolaan perikanan, seperti Dinas Perikanan Provinsi Babel, Dinas Pangan Provinsi Babel, Dinas Kesehatan Provinsi Babel, Dosen Manajemen Sumberdaya Perairan, Dosen Akuakultur, pengusaha ikan asin, Mahasiswa Manajemen Sumberdaya Perairan, Mahasiswa Akuakultur, Mahasiswa Ilmu Kelautan dan Mahasiswa Agribisnis. Jumlah panelis dari Dinas yang terkait serta dosen masing-masing 2 panelis, panelis dari pengusaha ikan asin berjumlah 2 panelis dan panelis yang mewakili mahasiswa masing-masing berjumlah 5 panelis. Sebelum melakukan uji sensoris terlebih dahulu mempersiapkan kusioner yang digunakan panelis untuk memberikan penilaian pada produk garam. Panelis diberikan garam sebanyak 50 gr untuk dilakukan pengamatan.

### Analisis Data

Analisis data yang dilakukan yaitu analisis deskriptif kuantitatif yang meliputi analisis data hasil pengujian organoleptik dan analisis data hasil uji kimia.

### Analisis Data pada Uji Organoleptik

Parameter mutu untuk bau, rasa dan warna diuji menggunakan uji organoleptik. Data hasil uji organoleptik merupakan data kuantitatif yang dianalisis secara deskriptif persentase untuk mengetahui persentase kualitas organoleptik bau, rasa dan warna garam dari lima lokasi pantai yang ada di Bangka Selatan. Data hasil uji organoleptik dari kelima lokasi kemudian dibandingkan dengan klasifikasi garam menurut Abdullah dan Susandini (2018) pada Tabel 1 dan Syarat Mutu Garam Konsumsi Beriodium menurut SNI 4435:2017 pada Tabel 2.

Rumus menghitung persentase komponen pada uji organoleptik dihitung berdasarkan rumus persentase umum antara lain sebagai berikut:

$$Dp = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:  $Dp$  = Deskriptif Persentase (%);  $n$  = Jumlah skor/nilai yang diberikan panelis dari masing-masing perlakuan dari kelima lokasi;  $N$  = Jumlah panelis

### Analisis Data pada Uji Kimia

Parameter mutu untuk NaCl dilakukan dengan metode titrasi, kemudian data hasil uji titrasi dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui tingkat kualitas garam yang kemudian dibandingkan dengan kategori kualitas garam di Indonesia menurut KKP (2006) pada Tabel 3, syarat mutu garam konsumsi beriodium menurut SNI 4435:2017 pada Tabel 2 dan syarat mutu garam untuk bahan baku industri aneka pangan menurut SNI 8207:2016 pada Tabel 4. Perhitungan kadar NaCl menurut SNI 4435:2017.

**Tabel 1.** Klasifikasi Kualitas Garam Secara Visual

| No. | Klasifikasi Kualitas Garam | Warna                                | Ukuran Kristal   |
|-----|----------------------------|--------------------------------------|------------------|
| 1   | K1                         | Putih cendrung bening                | Minimal 0,5 mm   |
| 2   | K2                         | Putih bersih namun agak kusam        | Kurang dari 4 mm |
| 3   | K3                         | Putih kusam, bercampur kotoran tanah | Kurang dari 3 mm |

Sumber: (Abdullah dan Susandini, 2018)

**Tabel 2.** Syarat Mutu Garam Konsumsi Beriodium menurut SNI 4435:2017

| No | Kriteria Uji                            | Satuan         | Persyaratan          |                         |                        |
|----|---|----------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
|    |   |                | Kualitas K1          | Kualitas K2             | Kualitas K3            |
| 1  | Keadaan:                                |                |                      |                         |                        |
|    | - Bau                                   | -              | Normal, tidak berbau | Normal, tidak berbau    | Normal, tidak berbau   |
|    | - Warna                                 | -              | Putih Normal         | Putih sampai kecoklatan | Selain Warna K1 dan K2 |
| 2  | Kadar air (H <sub>2</sub> O)            | Fraksi massa,% | Maks.7               | Maks.7                  | Maks.7                 |
| 3  | Kadar NaCl (natrium klorida), adbk      | Fraksi massa,% | Min. 94              | Min.90                  | Min.85                 |
|    | Kadar NaCl (natrium klorida), adbb      | Fraksi massa,% | Min. 87              | Min.83                  | Min.78                 |
| 4  | Bagian yang tidak larut dalam air, adbk | Fraksi massa,% | Maks. 0,5            | Maks. 0,75              | Maks. 1,00             |
| 5  | Cemaran Logam:                          |                |                      |                         |                        |
|    | Timbal(Pb)                              | mg/kg          | Maks. 10             | Maks. 10                | Maks. 10               |
|    | Kadmium (Cd)                            | mg/kg          | Maks. 0,5            | Maks. 0,5               | Maks. 0,5              |
|    | Raksa (Hg)                              | mg/kg          | Maks. 0,1            | Maks. 0,1               | Maks. 0,1              |
|    | Arsen (As)                              | mg/kg          | Maks. 0,1            | Maks. 0,1               | Maks. 0,1              |

Sumber: (SNI 4435:2017)

Keterangan: Fraksi massa adalah bobot/bobot; adbk adalah atas dasar berat kering; adbb adalah atas dasar berat basa.

Perhitungan kadar NaCl menurut SNI 4435:2017 dan SNI 8207:2016 menggunakan rumus :

$$\text{Kadar NaCl (adbb)} = \frac{V \times N \times fp \times 58,5}{W} \times 100\%$$

$$\text{Kadar NaCl (adbk)} = \frac{100 \times X}{100 - \text{kadar air}}$$

Keterangan: V = Volume AgNO<sub>3</sub> yang diperlukan pada penitran (ml); N=Normalitas (AgNO<sub>3</sub>); fb = Faktor pengenceran; 58,5 = Bobot molekul NaCl; W = Bobot cuplikan (mg); Adbb = Atas dasar berat basah; Adbk = Atas dasar berat kering

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan NaCl dan Berat Garam

Berdasarkan hasil dari proses penguapan 5 liter air laut dan uji NaCl pada garam dari kelima lokasi pantai yang ada di Bangka Selatan didapatkan hasil kandungan NaCl dan berat garam (Tabel 5).

Kandungan NaCl dalam garam yang dihasilkan dari lima lokasi pantai yang berada di Bangka Selatan yaitu Pantai Batu Perahu, Pantai Mempunai, Pantai Puding, Pantai Tanjung Kemirai, dan Pantai Kubu yang dihasilkan melalui metode kristalisasi garam total dengan bantuan panas bahan bakar menunjukkan kadar NaCl yang rendah.

**Tabel 3.** Kategori Kualitas Garam Di Indonesia

| No. | Klasifikasi Kualitas Garam | Kandungan Natrium Klorida (NaCl) (%) |
|-----|----------------------------|--------------------------------------|
| 1   | K1                         | NaCl > 97,1%                         |
| 2   | K2                         | 94,4% < NaCl < 98%                   |
| 3   | K3                         | < 94%                                |

Sumber: KKP (2006)

**Tabel 4.** Syarat Mutu Garam Industri Aneka Pangan menurut SNI 8207:2016

| No  | Kriteria Uji                          | Satuan         | Persyaratan |
|-----|---------------------------------------|----------------|-------------|
| 1   | Natrium Klorida (NaCl), adbk          | Fraksi Massa,% | Min. 97     |
| 2   | Kadar Air (H <sub>2</sub> O)          | Fraksi Massa,% | Maks.0,5    |
| 3   | Bagian yang tidak terlarut dalam air  | Fraksi Massa,% | Maks. 0,5   |
| 4   | Kadar kalsium (Ca)                    | Fraksi Massa,% | Maks. 0,06  |
| 5   | Kadar magnesium (Mg)                  | Fraksi Massa,% | Maks. 0,06  |
| 6   | Kadar iodium Sebagai KIO <sub>3</sub> | Fraksi Massa,% | Min. 30     |
| 7   | Cemaran Logam :                       |                |             |
| 7.1 | Timbal(Pb)                            | mg/kg          | Maks. 10,0  |
| 7.2 | Kadmium (Cd)                          | mg/kg          | Maks. 0,5   |
| 7.3 | Raksa (Hg)                            | mg/kg          | Maks. 0,1   |
| 7.4 | Arsen (As)                            | mg/kg          | Maks.0,1    |

Sumber: (SNI 8207:2016)

Keterangan: Fraksi massa adalah bobot/bobot; adbk adalah atas dasar bahan kering.

**Tabel 5.** Kandungan NaCl dan Berat Garam

| No. | Sampel garam           | Rata-rata NaCl (%) (n=3) | Rata-rata Berat garam hasil penguapan (gram/5 liter) |
|-----|------------------------|--------------------------|--|
| 1   | Pantai Batu Perahu     | 75.52 ± 1.66             | 168.3  |
| 2   | Pantai Mempunai        | 76 ± 0.81                | 168.3  |
| 3   | Pantai Puding          | 75.12 ± 0.69             | 161.3  |
| 4   | Pantai Tanjung Kemirai | 75.98 ± 1.13             | 174  |
| 5   | Pantai Kubu            | 74.19 ± 7.5              | 153.3  |

Berdasarkan standar mutu garam Indonesia menurut KKP (2006), garam yang dihasilkan dari kelima lokasi pantai yang ada di Bangka Selatan dengan metode penguapan dengan bantuan panas bahan bakar termasuk kedalam kategori kualitas garam K3 yang memiliki kadar NaCl dibawah 94,7%.

Kadar NaCl dalam garam dari kelima lokasi pantai tersebut menunjukkan nilai NaCl yang sama dalam garam krosok pada umumnya. Garam krosok atau biasa disebut garam kasar, garam rakyat atau juga garam curai merupakan garam yang dihasilkan dari proses penguapan (kristalisasi total) air laut sebelum diolah menjadi garam konsumsi atau garam industri (Sumada *dkk*, 2016). Kadar NaCl dalam garam krosok rata-rata 75-80% menurut Jumaeri *et al.*, (2017) dan umumnya kadar NaCl pada garam krosok yaitu 78,266% menurut KKP (2006). Sejalan dengan pernyataan Sudarto (2011), yang mengatakan bahwa penguapan air laut yang jernih sekalipun hanya akan menghasilkan NaCl dengan kemurnian 77,74%.

Kadar NaCl garam yang dihasilkan dari proses kristalisasi total air laut dengan bantuan panas bahan bakar dari kelima lokasi pantai di Bangka Selatan, belum memenuhi syarat mutu garam konsumsi beriodium (SNI 4435:2017) yaitu minimal 94,7% dan syarat jumlah NaCl untuk bahan baku industri aneka pangan (SNI 8207:2016) yaitu minimal 97%. Menurut Jaya *et al.*, (2016) untuk mendapatkan kandungan NaCl yang tinggi, proses produksi dan pemurniannya akan semakin kompleks dan rumit.

Randahnya kadar NaCl dalam garam disebabkan oleh kandungan pengotor yang terkandung didalamnya. Menurut KKP (2006); Martina *et al.* (2016); Rositawati *et al.* (2013); Sumada *et al.* (2016), Sudarto (2011) dan Hartati *et al.* (2014) menyatakan bahwa penguapan air laut hingga kering selain mengandung mineral utama Natrium Klorida (NaCl), juga mengandung mineral lain (zat pengotor) seperti kalsium sulfat (CaSO<sub>4</sub>), magnesium Sulfat (MgSO<sub>4</sub>), magnesium klorida (MgCl<sub>2</sub>), magnesium bromida, kalium klorida (KCl), Natrium Bromida (NaBr), serta unsur-unsur kimia seperti Magnesium (Mg); Sulfur (S); Calsium (Ca); Potassium (K); Bromine (Br), air dan pengotor tanah. Menurut Sudarto (2011), unsur-unsur kimia tersebut (pengotor) juga disebut dengan garam, sedangkan garam yang dikenal sehari-hari adalah Natrium Klorida (NaCl) dengan komposisi kimia penyusunnya menurut KKP (2006) yaitu Natrium (Na) sebesar 39,3% dan

Klorin (Cl) sebesar 60,7%. Sumargono dan Widodo (2018) menyebutkan bahwa unsur pengotor yang paling banyak terdapat di air laut adalah kalsium dan magnesium.

Rusiyanto *et al.* (2013), mengatakan bahwa pengotor (*impurities*) dari unsur kalsium biasanya dalam bentuk gips dan karbonat. Struktur kristal gips sangat halus, akibatnya lambat untuk mengendap. Hal inilah yang menyebabkan pada proses kristalisasi atau pembentukan kristal NaCl, gips ikut terkristal. Senyawa pengotor (*impurities*) lainnya seperti magnesium akan berada pada larutan induk (*mother liquor*) dan senyawa magnesium melekat di bagian luar kristal NaCl (Rusiyanto *et al.*, 2013). Hal ini diperjelas dari pernyataan Sudarto (2011), yang mengatakan bahwa dalam proses penguapan air laut, unsur dari kalsium akan terlebih dahulu mengkristal kemudian barulah garam NaCl dan diikuti Potasium Chloride serta yang paling akhir adalah garam dari unsur magnesium. Penyebabnya karena pengaruh nilai kelarutan dari setiap unsur garam. Sudarto (2011) mengatakan bahwa semakin kecil nilai kelarutan akan semakin mudah garam tersebut mengkristal terlebih dahulu.

Kadar NaCl yang rendah dalam garam yang dihasilkan dari kelima lokasi pantai di Bangka Selatan, salah satunya disebabkan oleh waktu dalam proses kristalisasi yang menyebabkan pengotor ikut terkristal. Waktu dalam kristalisasi sangat berpengaruh terhadap jumlah kristal garam dan jumlah pengotor yang terkandung dalam kristal garam. Rositawati *et al.* (2013) mengatakan bahwa semakin lama waktu dalam proses kristalisasi (proses kristalisasi total) maka semakin tinggi pula kadar zat pengotor yang terkandung. Hal ini disebabkan karena zat pengotor ikut terkristalkan (terperangkap dalam kristal). Ketika proses kristalisasi tidak dilakukan secara total (waktu kristalisasi tepat), kandungan kadar pengotor didalam kristal garam akan rendah. Hal ini karena zat pengotor tidak ikut terkristal tetapi berada dilarutan sisa. Namun kristalisasi tidak total menyebabkan jumlah kristal garam yang dihasilkan rendah. Semakin lama waktu kristalisasi (penguapan), maka jumlah kristal garam yang dihasilkan akan semakin banyak (Rositawati *et al.*, 2013). Hal ini karena keseluruhan air laut diuapkan sehingga garam terkristalisasi secara total.

Waktu yang digunakan dalam proses kristalisasi pada setiap ulangan dalam penelitian ini  $\pm$  3 jam untuk membentuk seluruh kristal garam dalam 5 liter air laut dengan suhu yang maksimal. Perebusan

garam dengan suhu maksimal atau sampai mendidih dalam penelitian ini dilakukan untuk mempercepat laju penguapan karena suhu dalam proses pembentukan garam tidak memiliki pengaruh penting terhadap kualitas NaCl. Hal ini berdasarkan penelitian dari Soemargono dan Widodo (2018), dimana dalam penelitiannya suhu hanya berpengaruh pada laju penguapan atau waktu pembentukan garam. Semakin tinggi suhu semakin besar laju penguapan yang terjadi (Soemargono dan Widodo, 2018; Muftiadi et al., 2019).

Penggunaan bantuan panas bahan bakar dalam proses penguapan air laut dilakukan untuk mempercepat proses kristal garam. Berbeda dengan proses penguapan air laut yang dilakukan dengan tenaga sinar matahari (*solar evaporation*), yang membutuhkan 4-6 hari untuk masa panen (Salim dan Munadi, 2016). Penguapan air laut menggunakan bantuan panas bahan bakar dalam pembuatan garam, dilakukan sebagai alternatif lain dalam mengatasi masalah pada saat proses pembuatan garam secara tradisional dengan panas matahari (*solar evaporation*) yang membutuhkan sinar matahari secara maksimal. Salim dan Munadi (2016), mengatakan bahwa Indonesia umumnya hanya memungkinkan memproduksi garam dalam waktu 4 bulan. Dibandingkan dengan Negara Australia yang iklimnya memungkinkan untuk memproduksi garam dalam waktu 8 bulan.

Proses kristalisasi pada penelitian ini dilakukan dengan metode kristalisasi total, hal ini dilakukan untuk mendapatkan jumlah garam yang maksimal. Jumlah garam yang dihasilkan di kelima lokasi pantai yaitu Pantai Batu Perahu, Pantai Mempunai, Pantai Puding, Pantai Tanjung Kemirai dan Pantai Kubu dalam tiga kali ulangan perlakuan, secara berurutan rata-rata yaitu 168.3 gram, 168.3 gram, 161.3 gram, 174 gr dan 153.3 gram. Perbedaan jumlah garam yang dihasilkan pada setiap lokasi disebabkan oleh nilai salinitas perairan. Salinitas dapat menunjukkan kadar garam yang terkandung di dalam suatu perairan. Semakin tinggi salinitas semakin tinggi pula kadar garam yang terkandung dan sebaliknya. Salinitas air laut yang baik sebagai sumber pembuatan garam yaitu 35 ppt s.d 37 ppt (Purbani, 2003 dalam Tambunan, 2012). Sedangkan salinitas di Perairan Bangka Selatan berkisar antara 29,8‰ s.d 34,4‰ (Muftiadi et al. 2019).

Perbedaan berat garam dalam setiap ulangan disebabkan karena kandungan air yang masih terkandung di dalam garam.

Hartati et al. (2014), mengatakan bahwa air laut yang diuapkan hingga kering masih mengandung air dengan berat total 1025,68 gr per liter air laut. Jumlah garam yang dihasilkan memiliki perbedaan dari jumlah garam yang diperoleh dari penelitian Soemargono dan Widodo (2018). Garam yang dihasilkan dalam penelitiannya dari hasil penguapan air laut sebanyak 111 liter didapatkan garam sebanyak 6,7 kg. Sehingga dapat dikalkulasikan bahwa dalam 1 liter air laut mampu menghasilkan garam kurang lebih sebanyak 0.06 kg atau 60 gr garam. Sedangkan dalam penelitian ini, garam yang dihasilkan dari 5 liter air laut pada kelima lokasi rata-rata menghasilkan kurang lebih 165,04 gr garam. Kalkulasi berat garam dalam 1 liter air laut menghasilkan 33 gr garam. Hal ini disebabkan salah satunya oleh kadar salinitas perairan yang berbeda.

Kandungan NaCl yang dihasilkan dari penggunaan bantuan panas bahan bakar (perebusan) dalam pembuatan garam pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan yang dihasilkan pada proses *solar evaporation*. Hal ini dapat dibuktikan dari penelitian Umam (2019), yang melakukan perebusan dalam proses kristalisasi garam krosok yang menghasilkan garam dengan kadar NaCl 94-98%. Penelitian yang sama dilakukan oleh Fauziati et al. (2010), yang menggunakan teknik yang sama yaitu perebusan dalam pembuatan garam, dengan kandungan NaCl yang dihasilkan sebesar 95,78%. Artinya penggunaan bahan bakar (perebusan) dalam proses pembuatan garam bukan menjadi penyebab utama terhadap rendahnya kadar NaCl, tetapi unsur mineral pengotor yang ikut terkristal dan pengaruh lainnya menurut (Arwiyah et al., 2015; Salim dan Munadi, 2016; Rositawati et al., 2013) yaitu lokasi pengambilan air laut, teknologi yang digunakan serta proses kristalisasi atau teknik produksi.

Hasil analisis dalam penelitian ini menunjukkan Bangka Selatan masih memungkinkan untuk dikembangkan tambak garam dengan dilakukan beberapa penggunaan metode lain dan dilakukan beberapa strategi peningkatan kadar NaCl. Metode modifikasi yang dilakukan oleh Fauziati et al. (2010), yaitu menggunakan plat stainless steel dengan tebal 5 mm, diameter 84 cm, tinggi 44 cm, dilengkapi dengan pengaduk dan memuat 240 liter air dengan menggunakan bantuan panas bahan bakar dari kayu bakar.

Rendahnya kualitas garam yang dihasilkan dari kelima lokasi pantai di Bangka

Selatan dengan metode bantuan panas bahan bakar dapat ditingkatkan dengan beberapa strategi. Peningkatan kualitas garam pada produk garam dengan kualitas rendah dapat dilakukan secara kimia dan fisika. Sumada et al. (2016) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa peningkatan kualitas garam secara kimia dapat dilakukan dengan menambahkan bahan kimia seperti natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), dinatrium phosphate ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ ), natrium hidroksida ( $\text{NaOH}$ ), barium klorida ( $\text{BaCl}_2$ ), kalsium hidroksida ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ),  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  dan sebagainya. Sedangkan peningkatan kualitas garam secara fisika dapat dilakukan dengan proses pencucian dan rekristalisasi. (Rositawati et al, 2013; Sumada et al., 2016; Setyoprato et al., 2003).

### Uji Organoleptik Bau, Rasa dan Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik bau, rasa dan warna garam yang melibatkan 30 panelis dari berbagai instansi didapatkan data yang disajikan pada Tabel 6.

Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kualitas garam yang mempunyai perbedaan bau, rasa dan warna dengan skala mutu masing-masing sesuai tingkat mutu yang menjadi Standar Nasional Indonesia (SNI). Pengujian organoleptik untuk melihat mutu bau/aroma, skala mutunya yaitu

tengik diberi nilai (1), asam diberi nilai (2), kurang normal diberi nilai (3), dan normal diberi nilai (4). Pengujian organoleptik untuk melihat mutu rasa, skala mutunya yaitu tidak berasa diberi nilai (1), pahit diberi nilai (2), kurang asin diberi nilai (3) dan asin diberi nilai (4). Serta, untuk melihat mutu warna dalam pengujian organoleptik skalanya mutu yaitu merah diberi nilai (1), kusam diberi nilai (2), kurang putih diberi nilai (3), putih normal diberi nilai (4).

Aroma/bau pada garam umumnya normal tidak berbau, adapun aroma yang muncul dari garam dipengaruhi oleh wadah garam, bahan pencemar yang terkandung di dalam air laut, perlakuan dalam penyimpanan dan waktu penyimpanan garam. Hasil pengamatan uji organoleptik pada bau dari kelima lokasi menunjukkan garam berbau normal, karena secara keseluruhan rata-rata 85.34% panelis dari 30 panelis memberikan nilai 4 untuk parameter bau pada garam dari semua lokasi. Sehingga telah memenuhi SNI 4435:2017 Garam Konsumsi. Adapun nilai yang diberikan panelis rendah atau bukan 4, hal ini dikarenakan bau yang dipengaruhi oleh wadah garam. Wadah yang digunakan berupa plastik klip ukuran 100 gram, sehingga bau garam terkontaminasi oleh bau plastik.

**Tabel 6.** Hasil Persentase (%) Uji Organoleptik Bau, Rasa dan Warna

| Sampel                     | Persentase Nilai Bau dalam Uji Organoleptik |        |        |        | Persentase Nilai Rasa dalam Uji Organoleptik |        |        |        | Persentase Nilai Warna dalam Uji Organoleptik |        |        |        |
|----------------------------|---|--------|--------|--------|--|--------|--------|--------|---|--------|--------|--------|
|                            | skor 4                                      | skor 3 | skor 2 | skor 1 | skor 4                                       | skor 3 | skor 2 | skor 1 | skor 4  | skor 3 | skor 2 | skor 1 |
| Pantai Batu Perahu I       | 90  | 3.3    | 6.7    | 0      | 66.7   | 30     | 3.33   | 0      | 13.3  | 73.3   | 13.3   | 0      |
| Pantai Batu Perahu II      | 83.3  | 10     | 3.3    | 3.3    | 70   | 30     | 0      | 0      | 6.7   | 73.3   | 20     | 0      |
| Pantai Batu Perahu III     | 80  | 16.7   | 3.3    | 0      | 73.3   | 23.3   | 3.3    | 0      | 3.3   | 13.3   | 10     | 73.3   |
| Pantai Mempunai I          | 90  | 3.33   | 0      | 6.7    | 80   | 20     | 0      | 0      | 66.7  | 26.7   | 6.7    | 0      |
| Pantai Mempunai II         | 76.7  | 6.7    | 0      | 16.7   | 83.3   | 16.7   | 0      | 0      | 20  | 76.7   | 3.3    | 0      |
| Pantai Mempunai III        | 93.3  | 0      | 3.3    | 3.3    | 83.3   | 16.7   | 0      | 0      | 13.3  | 83.3   | 3.3    | 0      |
| Pantai Puding I            | 90  | 3.3    | 3.3    | 3.3    | 63.3   | 36.7   | 0      | 0      | 36.7  | 63.3   | 0      | 0      |
| Pantai Puding II           | 96.7  | 3.3    | 0      | 0      | 60   | 40     | 0      | 0      | 40  | 60     | 0      | 0      |
| Pantai Puding III          | 90  | 10     | 0      | 0      | 63.3   | 36.7   | 0      | 0      | 33.3  | 66.7   | 0      | 0      |
| Pantai Tanjung Kemirai I   | 76.7  | 13.3   | 6.7    | 3.3    | 73.3   | 26.7   | 0      | 0      | 93.3  | 6.7    | 0      | 0      |
| Pantai Tanjung Kemirai II  | 76.7  | 16.7   | 3.3    | 3.3    | 76.7   | 23.3   | 0      | 0      | 96.7  | 3.33   | 0      | 0      |
| Pantai Tanjung Kemirai III | 76.7  | 16.7   | 0      | 6.7    | 73.3   | 26.7   | 0      | 0      | 86.7  | 13.3   | 0      | 0      |
| Pantai Kubu I              | 93.3  | 3.3    | 0      | 3.3    | 80   | 40     | 0      | 0      | 86.7  | 6.7    | 3.33   | 0      |
| Pantai Kubu II             | 90  | 10     | 0      | 0      | 80   | 40     | 0      | 0      | 10  | 26.7   | 56.7   | 3.3    |
| Pantai Kubu III            | 76.7  | 13.3   | 3.3    | 6.7    | 76.7   | 23.3   | 0      | 0      | 90  | 3.3    | 3.3    | 0      |

Hasil Pengamatan uji organoleptik pada rasa dari kelima lokasi pantai menunjukkan rasa garam yang asin, karena secara keseluruhan rata-rata 73.54% panelis memberikan nilai 4 untuk parameter rasa. Persentase pada parameter rasa yang rendah pada pantai puding diantara pantai yang lain disebabkan karena kadar NaCl pada garam yang dihasilkan dari Pantai Puding tergolong rendah yaitu rata-rata hanya 75.12%. Walaupun kadar NaCl terendah yaitu pada garam yang dihasilkan di Pantai Kubu sebesar 74.19%. Hal ini karena hasil dari uji organoleptik dipengaruhi oleh tingkat kepekaan organ perasa dari masing-masing panelis sehingga hasilnya tidak sepenuhnya tepat. Sedangkan rasa pahit pada garam disebabkan karena kandungan  $MgCl_2$  yang terlalu tinggi (Abdullah dan Susandini, 2018). Menurut Negara *et al.* (2016) menyebutkan bahwa hasil organoleptik tidak 100% menjamin kebenaran, karena uji organoleptik bersifat subjektif.

Hasil pengamatan uji organoleptik pada warna dari kelima lokasi pantai menunjukkan kualitas warna garam yang berbeda. Perbedaan warna garam dari kelima lokasi dipengaruhi oleh kualitas perairan dan proses kristalisasi. Persentase mutu garam terendah untuk parameter warna dihasilkan dari Pantai Batu Perahu III dengan persentase 73.3% panelis memberikan nilai 1 dan Pantai Kubu II dengan persentase 56.7% panelis memberikan nilai 2. Penyebabnya karena waktu kristalisasi yang lama pada proses penguapan air laut Pantai Batu Perahu III yaitu  $\pm 3.5$  jam, sedangkan waktu kristalisasi yang dilakukan dalam penelitian ini  $\pm 3$  jam, sehingga membentuk warna putih keabu-abuan. Warna garam yang dihasilkan dari Pantai Kubu II berwarna kusam disebabkan oleh panas yang kurang maksimal dalam proses kristalisasi. Sehingga menurut SNI 4435:2017 dan Abdullah dan Susandini (2018) dilihat dari kualitas warna, garam yang hasil kristalisasi dari Pantai Batu Perahu III dan Pantai Kubu II masuk kedalam kualitas garam K3.

Warna garam kurang putih hasil proses kristalisasi yaitu dari Pantai Batu Perahu I, Pantai Batu Perahu II, Pantai Mempunai, dan Pantai Puding dengan rata-rata persentase panelis yang memberikan nilai 3 yaitu 73.3% untuk Pantai Batu Perahu I, 73.3% untuk batu perahu II, 62.2% untuk Pantai Mempunai dan 63.3% untuk Pantai Puding. Warna garam hasil kristalisasi dari Pantai Batu Perahu I, Pantai Batu Perahu II, Pantai Mempunai, dan Pantai Puding menurut SNI 4435: 2017 dan

Abdullah dan Susandini (2018) masuk kedalam kualitas garam K2. Warna garam yang kurang putih disebabkan karena ketiga pantai tersebut memiliki perairan yang keruh. Keruhnya perairan pantai disebabkan karena ketiga lokasi merupakan kawasan nelayan, sehingga dipengaruhi oleh aktivitas nelayan. Warna garam yang kurang putih karena keruhnya perairan dapat diatasi dengan mengendapkan air laut terlebih dahulu sebelum dilakukan proses kristalisasi. Proses ini merupakan perlakuan yang dilakukan dalam pembuatan garam tradisional pada umumnya. Abdullah dan Susandini (2018) dan Rusiyanto *et al.* (2013) dalam penelitiannya menjelaskan tahapan proses kristalisasi dilakukan dengan mengendapkan air laut terlebih dahulu untuk mengendapkan lumpur dan menjernihkan air, yang kemudian dilanjutkan dengan proses pembuatan garam berikutnya.

Sedangkan untuk kualitas warna garam terbaik dihasilkan dari Pantai Tanjung Kemirai, Pantai Kubu I dan Pantai Kubu III karena 86.7%-96.7% panelis memberikan nilai 4 pada garam yang dihasilkan dari lokasi pantai tersebut. Warna garam dari Pantai Tanjung Kemirai, Pantai Kubu I dan Pantai Kubu III berwarna putih normal. Hal ini karena kedua pantai memiliki kecerahan perairan yang baik, dimana perairan pantai bersih dan bening. Warna garam yang dihasilkan dari Pantai Tanjung Kemirai, Pantai Kubu I, dan Pantai Kubu III dengan metode kristalisasi total dengan bantuan tenaga panas bahan bakar telah memenuhi SNI 4435:2017 garam konsumsi beryodium dan SNI 4435:2016 garam untuk bahan baku industri aneka pangan yaitu berwarna putih. Serta secara visual menurut Abdullah dan Susandini (2018) dan SNI 4435:2017, termasuk kedalam kualitas garam K1 dengan warna garam yang cenderung putih dengan ukuran kristal yang halus.

Secara keseluruhan tekstur garam dari kelima lokasi memiliki tekstur yang halus, berbeda dengan garam krosok pada umumnya yang bertekstur kasar. Hal ini disebabkan proses penguapan air laut menggunakan suhu tinggi atau penguapannya dilakukan dengan mendidihkan air laut sampai terbentuk kristal garam. Prinsip dasarnya ketika air dipanaskan, maka suhu air tersebut akan naik dan jika sudah mencapai titik didih akan membentuk gelembung-gelembung gas. Proses pemanasan air dengan suhu tinggi pada prinsipnya akan meningkatkan energi kinetik partikel penyusun air (Firmansyah, 2018). Tingginya energi kinetik ini membuat

kristal garam yang terbentuk halus, karena ada tekanan dari energi kinetik partikel air yang memecahkan kristal garam menjadi lebih kecil. Pengaruh suhu inilah yang membuat garam krosok yang biasa diproduksi bertekstur kasar karena suhu dalam proses kristalisasi tidak maksimal.

### Klasifikasi Peruntukkan Garam

Berdasarkan hasil analisis kandungan NaCl, bau, rasa dan warna yang telah diperoleh, peruntukkan garam di Kabupaten Bangka Selatan dapat dilihat pada Tabel 7.

Kualitas garam yang dihasilkan dari kelima lokasi pantai di Bangka Selatan, baik dilihat dari kualitas visual atau warna, bau, rasa maupun kadar NaCl, peruntukannya sangat sesuai untuk pengelolaan produk perikanan yaitu ikan asin. Hal ini karena pada prinsipnya dalam pembuatan ikan asin yang dibutuhkan adalah kepekatan garam (tingginya kandungan garam) dalam ikan yang diolah. Berdasarkan Hus 1994 *dalam* Assadad dan Utomo (2011) yang menyebutkan bahwa pengasinan merupakan suatu proses pengelolaan ikan dengan cara

**Tabel 7.** Peruntukkan Garam Berdasarkan Kandungan NaCl dan Kualitas Secara Visual

| No | Lokasi Sampel              | Kandungan NaCl (%) | Peruntukkan |    |            | Kualitas Garam Secara Visual/warna | Peruntukkan |    |            | Metode Pembuatan    |
|----|----------------------------|--------------------|-------------|----|------------|------------------------------------|-------------|----|------------|---------------------|
|    |                            |                    | Industri    | RT | Pengasinan |                                    | Industri    | RT | Pengasinan |                     |
| 1  | Pantai Batu Perahu I       | 75.45              | -           | -  | √          | Kurang Putih                       | -           | -  | √          | Penguapan Perebusan |
| 2  | Pantai Batu Perahu II      | 76.72              | -           | -  | √          | Kurang Putih                       | -           | -  | √          | Penguapan Perebusan |
| 3  | Pantai Batu Perahu III     | 74.39              | -           | -  | √          | Merah/Hitam                        | -           | -  | -          | Penguapan Perebusan |
| 4  | Pantai Mempunai I          | 75.5               | -           | -  | √          | Kurang Putih                       | -           | -  | √          | Penguapan Perebusan |
| 5  | Pantai Mempunai II         | 76.95              | -           | -  | √          | Kurang Putih                       | -           | -  | √          | Penguapan Perebusan |
| 6  | Pantai Mempunai III        | 75.57              | -           | -  | √          | Kurang Putih                       | -           | -  | √          | Penguapan Perebusan |
| 7  | Pantai Puding I            | 75.22              | -           | -  | √          | Kurang Putih                       | -           | -  | √          | Penguapan Perebusan |
| 8  | Pantai Puding II           | 74.38              | -           | -  | √          | Kurang Putih                       | -           | -  | √          | Penguapan Perebusan |
| 9  | Pantai Puding III          | 75.76              | -           | -  | √          | Kurang Putih                       | -           | -  | √          | Penguapan Perebusan |
| 10 | Pantai Tanjung Kemirai I   | 75.7               | -           | -  | √          | Putih Normal                       | √           | √  | √          | Penguapan Perebusan |
| 11 | Pantai Tanjung Kemirai II  | 75.02              | -           | -  | √          | Putih Normal                       | √           | √  | √          | Penguapan Perebusan |
| 12 | Pantai Tanjung Kemirai III | 77.23              | -           | -  | √          | Putih Normal                       | √           | √  | √          | Penguapan Perebusan |
| 13 | Pantai Kubu I              | 77.57              | -           | -  | √          | Putih Normal                       | √           | √  | √          | Penguapan Perebusan |
| 14 | Pantai Kubu II             | 65.51              | -           | -  | √          | Kusam                              | -           | -  | √          | Penguapan Perebusan |
| 15 | Pantai Kubu III            | 79.49              | -           | -  | √          | Putih Normal                       | √           | √  | √          | Penguapan Perebusan |

Keterangan: RT = Rumah tangga, SNI garam industri aneka pangan = Min.97%, SNI garam untuk konsumsi = Min.94,7%; Bau normal; rasa asin; putih normal.

memberikan garam, sehingga ikan yang diolah mempunyai kandungan garam yang sangat tinggi yang kemudian dikeringkan dengan hasil produk berupa ikan asin. Kadar NaCl dalam hal ini hanya berpengaruh pada banyaknya garam yang diberikan saat pembuatan ikan asin. Semakin tinggi kadar NaCl semakin sedikit pemberian garam pada ikan asin dan sebaliknya. Hal ini di jelaskan pula oleh Tumbleka *et al.*, (2013) yang menyebutkan bahwa konsentrasi garam dan lama penggaraman tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter kenampakan, tekstur, aroma tetapi berpengaruh nyata terhadap rasa ikan asin, dalam penelitiannya yaitu ikan bandeng.

Secara visual, garam yang dihasilkan dari Pantai Tanjung Kemirai, Pantai Kubu I dan Pantai Kubu II telah memenuhi syarat untuk garam industri dan konsumsi. Hal ini, karena garam yang dihasilkan dari lokasi tersebut memiliki warna garam putih dengan tekstur halus. Syarat mutu garam untuk parameter warna berdasarkan SNI 014435:2017 untuk garam konsumsi beryodium dengan kualitas K1 harus memiliki warna garam yang putih normal.

## KESIMPULAN

Kualitas garam dilihat dari kandungan NaCl yang dihasilkan dari lima lokasi pantai di Bangka Selatan menggunakan metode penguapan dengan bantuan panas bahan bakar termasuk kedalam kategori kualitas garam K3 yang memiliki kadar NaCl dibawah 94,7%. Rata-rata kandungan NaCl dari kelima lokasi pantai yaitu 75,364%, yang termasuk kedalam standar kandungan NaCl pada garam krosok. Berdasarkan klasifikasi kualitas garam secara visual, mutu kualitas garam yang dihasilkan dari Pantai Tanjung Kemirai, Pantai Kubu I dan Pantai Kubu III termasuk kedalam kualitas garam K1 dengan warna garam yang putih. Sedangkan secara keseluruhan, garam yang dihasilkan dari Pantai Batu Perahu, Pantai Mempunai, dan Pantai Puding termasuk kedalam klasifikasi garam K2 yang memiliki warna garam kurang putih. Tekstur garam yang dihasilkan melalui metode penguapan dengan bantuan panas bahan bakar menghasilkan garam dengan tekstur yang halus. Peruntukan garam yang dihasilkan dari kelima lokasi pantai di Bangka Selatan, baik dari kualitas NaCl, visual atau warna, bau dan rasa direkomendasikan untuk industri pengelolaan produk perikanan yaitu pembuatan ikan asin. Secara visual, garam yang dihasilkan dari Pantai Tanjung Kemirai,

Pantai Kubu I dan Pantai Kubu II telah memenuhi SNI untuk garam konsumsi karena memiliki warna garam putih dan bertekstur halus.

## REFERENSI

- Abdullah, Z.A & Susandini, A. 2018. Media Produksi (*Geomembrane*) Dapat Meningkatkan Kualitas Dan Harga Jual Garam (Study Kasus : Ladang Garam Milik Rakyat Di Wilayah Madura). *Eco-Entrepreneurship*. 3 (2):21-36.
- Antara Babel. 2017. Stok Garam Konsumsi di Bangka Belitung 58 Ton. Diunduh Tanggal 12 September 2019 dari <http://babel.antaraneews.com/berita/62043/stok-garam-konsumsi-di-bangka-belitung-58-ton>.
- Arwiyah, Zainuri, M. & Efendy, M. 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.
- Assadad, L & Utomo, B.S.B. 2011. Pemanfaatan Garam dalam Industri Pengelolaan Produk Perikanan. *Squalen*. 6 (1):26-37.
- BPS [Badan Pusat Statistik]. 2019. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam Angka. Diunduh Tanggal 12 September 2019 dari <https://babel.bps.go.id/publication/2019/08/16/7f92e708e76a82369238a610/provinsi-kepulauan-bangka-belitung-dalam-angka-2019.html>.
- Dinas Kominfo Babel [Dinas Komunikasi dan Informaika Provinsi Kepulauan Bangka Belitung]. 2017. Disperindag Babel Koordinasi dengan Distributor untuk Pemenuhan Stok Garam. Diunduh tanggal 12 September 2019 dari <http://babelprov.go.id/content/disperindag-babel-koordinasi-dengan-distributor-untuk-pemenuhan-stok-garam>.
- Fauziati, Adiningsih, Y., dan Sulharman. 2010. Perbaikan Proses Produksi Garam Konsumsi Beryodium dari Sumur Air Garam untuk Masyarakat Perbatasan Utara Kalimantan Timur. *Jurnal Riset Industri*. 4(3):25-30
- Firmansyah, J. 2018. Eksplanasi Air Mendidih dalam Suhu Ruang. *Jurnal Filsafat Indonesia*. 1 (1):75-79.
- Hartati, R., Supriyo, E., & Zainuri, M. 2014. Yodisasi Garam Rakyat dengan Sistem *Screw Injectoin*. *Jurnal Gema Teknologi*. 17(4):160-163

- Jaya, N.T.S.P., Hartati, R., Widianingsih. 2016. Produksi Garam dan Bittern Di Tambak. *Jurnal Kelautan Tropis*. 19(1):43-47.
- Jumaeri, Sulistrtyaningsih. T., Sumarto. W. 2017. Inovasi Pemurnian Garam (Natrium Klorida) Menggunakan Zeolit Alam Sebagai Pengikat Impuritas Dalam Proses Kristalisasi. *Jurnal Sain dan Teknologi*. 15(2):147-156
- KKP [Kementrian Kelautan dan Perikanan]. 2006. *Panduan Pengembangan Usaha Terpadu Garam dan Artemia*, Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Non Hayati Badan Riset Kelautan dan Perikanan Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Negara, J.K., Sio, A.K., Arifin, M., Oktaviana, A.Y., Wihansah, R.R.S. & Yusuf, M. 2016. Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Pertanian*, 4(2): 286-290.
- Martina, A., Witono, J.R., Pamungkas, K.G., Willy. 2016. Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Rasio Umpan Terhadap Pelarut Pada Proses Pemurnian Garam Dengan Metode Hidroekstraksi *Batch*. *Jurnal Teknik Kimia*, 5(1):1-6
- Muftiadi M.R., Aisyah, S., Farhaby, M.A., Gustomi, A., Supratman, O. 2019. Kajian Mutu Air Laut Dan Lingkungan Kawasan Pesisir Kabupaten Bangka Selatan. *Akuatik Jurnal Sumberdaya Perairan*. 13(1):79-86.
- Republika. 2017. *Dampak Garam Langka, Produksi Ikan Asin di Babel Turun Drastis*. Diunduh 12 September 2019 <http://republika.co.id/berita/ekonomi/makro/17/08/11/oui5w1-dampak-garam-langka-produksi-ikan-asin-di-babel-turun-drastis>.
- Rositawati, A.L., Taslim, C.M., Soetrinanto, D. 2013. Pemurnian Garam Dengan Metode Hidroekstraksi *Batch*. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2 (4):217-225.
- Rusiyanto, Soesilowati, E., Jumaeri. 2013. Penguatan Industri Garam Nasional Melalui Perbaikan Teknologi Budidaya Dan Diversifikasi Produk. *Saintekno*, 11 (1): 129-142.
- Salim, Z & Munadi, E. 2016. *Informasi Komoditi Garam*. Al Mawardi Prima: Jakarta.
- Setyoprato, P., Siswanto, W. dan Ilham, H, S. 2003. Studi Ekperimental Pemurnian Garam NaCl dengan Cara Rekrystalisasi. *Unitas*, 11(2):17-28.
- SNI [Standar Nasional Indonesia]. 2017. Garam Bahan Baku untuk Garam Konsumsi Beriodium. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional.
- SNI [Standar Nasional Indonesia]. 2016. Garam Industri Aneka Pangan. Jakarta. Badan Standardisasi Nasional.
- Soemargono & Widodo, L.U. 2018. Metode Mempercepat Pembuatan Garam Rakyat. *Jurnal Teknik Kimia*, 12 (2): 69-73.
- Sudarto. 2011. Teknologi Proses Penggaraman Di Indonesia. *Jurnal Triton*. 7(1):13-25.
- Sumada, K., Dewati, R., Suprihatin. 2016. Garam Industri Berbahan Baku Garam Krosok Dengan Metode Pencucian Dan Evaporasi. *Jurnal Teknik Kimia*, 11(1): 30-36.
- Tambunan, R.B., Hariyadi, Santoso, A. 2012. Evaluasi Kesesuaian Tambak Garam Ditinjau Dari Aspek Fisik Di Kecamatan Juwana Kabupaten Pati. *Jurnal of Marine Research*, 1 (2):181-187.
- Tumbeleka, R.A., Naiu, A.S., Dali, F.A. 2013. Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Penggaraman terhadap Nilai hedonic Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Asin Kering. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(1):48-54.
- Umam, F. 2019. Pemurnian Garam dengan Metode Rekrystalisasi di Desa Bunder Pamekasan untuk Mencapai SNI Garam Dapur. *Jurnal Ilmiah Pengabdhi*, 5(1): 25-27.