

**JURNAL**

**PENGARUH KONSENTRASI GARAM BERBEDA TERHADAP MUTU PEDAIKAN KEMBUNG LELAKI (*Rastrelliger kanaguarta*)**

**OLEH**

**NOVI ASTRIA  
NIM: 1604115857**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2020**

# **PENGARUH KONSENTRASI GARAM BERBEDA TERHADAP MUTU PEDA IKAN KEMBUNG LELAKI (*Rastrelliger kanaguarta*)**

**Oleh**

**Novi Astria<sup>1)</sup>, Tjipto Leksono<sup>2)</sup>, Dian Iriani<sup>2)</sup>**

*Email: noviastria97@gmail.com*

## **Abstrak**

Peda merupakan salah satu produk perikanan yang terkenal di Indonesia. Garam digunakan untuk mengontrol pertumbuhan bakteri. Ikan yang sering digunakan sebagai bahan baku pembuatan peda adalah jenis ikan kembung (*Rastrelliger* sp.). Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi garam berbeda terhadap mutu peda ikan kembung lelaki. Sampel diambil dari Sumatera Barat dan dibawa ke Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru. Setiap sampel memiliki berat 200-250 gram. Di laboratorium, sampel kemudian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok disiangi dan tidak disiangi. Setelah dibersihkan, sampel kemudian digarami di dalam ember plastik dengan empat konsentrasi garam (15%, 20%, 25%, 30%) selama 7 hari. Kemudian ikan dibersihkan dari sisa-sisa garam dan dilakukan pengujian sensorik (kenampakan, tekstur, rasa, aroma), kimia (pH, aktivitas air), dan mikrobiologi (total bakteri halofilik). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada penambahan garam 20% pada ikan yang disiangi dengan kenampakan ( utuh, rapi, cerah), aroma (hampir netral dan tidak terdapat bau tambahan), rasa ( sangat enak, spesifik jenis, dan tidak ada rasa tambahan), pH 6.25, aktivitas air 0.77, dan total bakteri halofilik  $9.8 \times 10^4$  sel/gram. Sedangkan tekstur terbaik ditemukan pada penambahan garam sebanyak 25% dengan kriteria spesifik kompak, elastis, dan cukup kering.

**Kata kunci:** Peda, ikan kembung lelaki, penyiangan, tanpa penyiangan, konsentrasi garam, mutu.

---

<sup>1)</sup>Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

<sup>2)</sup>Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

# THE EFFECT OF DIFFERENT SALT CONCENTRATION ON THE QUALITY SALT-FERMENTED (PEDA) MACKEREL (*Rastrelliger kanagurta*)

By

Novi Astria <sup>1)</sup>, Tjipto Leksono<sup>2)</sup>, Dian Iriani<sup>2)</sup>

Email: noviastria97@gmail.com

## Abstract

*Peda (salt-fermented fish) is one of the wellknown fishery products in Indonesia. Salt is used to control bacteria life. The fish that is usually used for raw material is a kind of mackerel (*Rastrelliger sp.*). This research was held to find out the effect of different salt concentration given to the quality of peda (salt-fermented fish) mackerel. Samples were taken from West Sumatera and landed at the Laboratory of Fish Processing Technology, Faculty of Fishery and Marine Science, Riau University, Pekanbaru. Each sample weighing about 200-250 grams. At the laboratory, samples were grouped into two, gutted and ungutted. After cleaned, the fishes were salted in a plastic bucket with four concentration of salt (15%, 20%, 25%, 30%) for 7 days. Then, the fishes were cleaned from salt residue and checked for sensory (appearance, texture, taste, odor), chemical (pH, water activity), and microbiological (Total Halophilic). The result has shown that the best treatment was in the gutted fish of 20% salt concentration with appearance (whole, cleanly, bright), odor (almost neutral and bit annoying), flavor (really good, specific, there is no another annoying flavor), pH 6.25, water activity 0.77, and total halophilic  $9.8 \times 10^4$  CFU/gram. Meanwhile, the best texture was found in 25% of salt concentration with specific criteria solid, elastic, and dry enough.*

**Keywords:** Peda, mackerel, gutted, ungutted, salt concentration, quality

---

<sup>1)</sup>Students of The Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau.

<sup>2)</sup>Lecturer of The Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau.

## PENDAHULUAN

Produksi perikanan tangkap di Indonesia diketahui mengalami peningkatan sejak tahun 2010 dengan kenaikan rata-rata pada tahun 2010-2014 sebesar 15,80% dengan rata-rata produksi sebesar 16,2 juta ton. Hampir 70% dari hasil produksi tersebut dipasarkan dalam keadaan segar, sedangkan sisanya dipasarkan dalam bentuk ikan asin (13,24%), ikan pindang (2,97%), ikan asap (2,52%), ikan beku (10,56%), ikan kaleng (1,53%), tepung ikan (0,75%), ikan fermentasi (0,65%), dan jenis produk lainnya (0,68%) (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2015).

Peda merupakan salah satu produk fermentasi dengan penggaraman yang sudah cukup lama dikenal di Indonesia. Ikan yang sering digunakan sebagai bahan baku pembuatan peda adalah ikan kembung (*Rastrelliger* sp.). Hal ini dikarenakan jenis ikan kembung menghasilkan ikan peda yang mempunyai cita rasa dan aroma yang khas dan lebih baik jika dibandingkan dengan jenis ikan lain (Pusat Pendidikan Kelautan dan Perikanan, 2015). Tahun 2001-2011 jumlah tangkapan ikan kembung di Indonesia mencapai 214,387-291,863 ton dan jumlah produksi ikan peda mencapai 13,424-13,848 ton (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2012).

Dahulu, proses pembuatan peda dilakukan tanpa proses penyilangan dengan dugaan bahwa isi perut ikan dapat mempengaruhi rasa dan *flavor* yang khas. Tetapi aktivitas enzim proteolitik yang tinggi pada isi perut ikan dapat menyebabkan lembek dan hancurnya daging ikan serta terjadinya *belly bursting* (pecahnya perut ikan) (Gildberg, 1982 dalam Hernandez-Herrero *et al.*, 2002).

Penambahan garam berguna untuk mengontrol pertumbuhan bakteri penyebab pembusukan dan pada proses selanjutnya garam berperan sebagai pengawet (Adawyah, 2007). Selain kesegaran bahan baku, konsentrasi garam yang digunakan dalam fermentasi ikan peda juga sangat menentukan mutunya. Pemberian garam pada proses pembuatan peda seharusnya lebih dari 10% karena jika tidak ikan akan cepat rusak (Menajang, 1988).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan yaitu pemberian garam sebesar 20% dan dengan bahan baku disiangi lebih disukai, lebih bersih dan tidak memerlukan suhu spesifik untuk mengolahnya (Hasan, 2008), pemberian garam sebanyak 25% terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab kebusukan (Siswanto, 2016), selanjutnya pemberian garam sebesar 30% merupakan perlakuan terbaik pada pembuatan peda ikan kembung dengan fermentasi spontan (Desniar, 2009). Dengan demikian penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh penyilangan dan konsentrasi garam berbeda terhadap mutu peda ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanaguarta*) yang dihasilkan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2020 di Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Hasil Perikanan dan Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan kembung lelaki (*Rastrelliger kanaguarta*) berukuran 200-250 gram per ekor hasil tangkapan nelayan di Sumatera Barat dan garam untuk pembuatan peda. Akuades dan larutan

buffer pH 7 untuk menguji pH. Larutan  $\text{BaCl}_2$  untuk menguji aktivitas air. Larutan  $\text{NaCl}$  dan Media TSA (*Trptic Soy Agar*) untuk menguji total bakteri halofilik.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, wadah fermentasi, pisau, ember sebagai peralatan pembuatan peda. *Scoresheet* digunakan pada pengujian organoleptik. Autoklaf, cawan petri, mikropipet, dropper, inkubator dan alat gelas lainnya digunakan pada pengujian total bakteri halofilik. pH meter, mortar, dan *beaker glass* digunakan pada pengujian pH. Sedangkan  $a_w$  meter digunakan pada pengujian aktivitas air.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Data yang didapat kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan kemudian dianalisis dengan Analisis Variansi (ANAVA). Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok non faktorial (RAK) dengan cara penyilangan sebagai kelompok dan konsentrasi garam sebagai perlakuan dengan empat taraf perlakuan yaitu;  $K_{15}=15\%$ ,  $K_{20}=20\%$ ,  $K_{25}=25\%$ , dan  $K_{30}=30\%$ .

### Prosedur Penelitian

#### Preparasi awal sampel

Bahan baku yang digunakan adalah ikan kembung lelaki yang diperoleh dari tangkapan nelayan di Sumatera Barat yang berukuran 250-300 g per ekor sebanyak 8 kg. Bahan baku kemudian dibawa ke Laboratorium Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan Universitas Riau. Setelah itu, ikan tersebut dibagi menjadi dua kelompok penanganan (kelompok disiangi dan tanpa disiangi). Proses penyilangan dilakukan dengan

membuang bagian insang dan perut ikan. Setelah itu, ikan dibersihkan dengan dicuci menggunakan air mengalir. Kemudian tiriskan untuk membuang sisa air yang masih terdapat pada bahan baku. Setelah itu, masing-masing bahan baku kemudian dibagi dan ditimbang menjadi empat perlakuan. Tambahkan garam halus sesuai dengan perlakuan yang diberikan dan lumuri ikan secara merata. Masukkan dan susun secara berlapis pada toples plastik. Simpan selama tujuh hari untuk kemudian dapat dilakukan pengamatan.

### Pengamatan

#### Organoleptik (Rahayu, 1998)

Uji organoleptik peda dilakukan dengan menggunakan *scoresheet* yang berisi penilaian terhadap kenampakan, tekstur, *flavor*, dan rasa peda ikan kembung lelaki (*R.kanaguarta*) dengan skala nilai kesukaan 1 paling rendah dan 9 adalah yang tertinggi. Sebelum diuji rasa, peda dikukus terlebih dahulu untuk kemudian diberikan penilaian. Pada uji organoleptik ini dibutuhkan panelis agak terlatih berjumlah 25 orang. Sampel yang diuji diacak dan diberi kode sampel.

### Uji kimia

Pengujian kimia pada peda dilakukan dengan mengukur pH dan aktivitas airnya. Pengujian pH dilakukan dengan menimbang 10 g daging ikan yang dilarutkan dengan 10 ml larutan akuades. Elektroda pada pH meter kemudian dikalibrasikan dengan menggunakan larutan fisiologis standar dengan pH 4,31 dan pH 6,86 sampai menunjukkan angka stabil. Kemudian elektroda dibilas dengan akuades sebelum dimasukkan ke dalam sampel. Catat angka stabil yang tertera pada layar digital. Setiap penggunaan,

elektroda dibilas dengan akuades (AOAC, 2005).

Pengujian aktivitas air pada dilakukan dengan cara menimbang 10 gr sampel dengan 10 ml akuades kemudian katoda Aw meter dimasukkan kemudian ditutup dan dibiarkan selama 3-10 menit, setelah itu pembacaan dapat segera dilakukan (Syarif dan Halid, 1993).

### Uji mikrobiologis (Speck, 1976)

Pengujian mikrobiologi dilakukan terhadap total bakteri halofilik. Cara pemupukan dalam metode hitungan cawan dilakukan dengan metode tuang (*pour plate*). Dari setiap tingkat pengenceran, masing-masing diambil 1 ml suspensi sampel yang dimasukkan ke dalam cawan petri. Kemudian ke dalam cawan petri ditambahkan medium *Tryptic Soy Agar* (TSA) steril yang sudah ditambahkan 15% NaCl sebanyak 15-20 ml. Setelah itu cawan petri diinkubasikan pada suhu 30°C selama 4 hari. Koloni yang tumbuh diamati dan dihitung jumlahnya untuk mendapatkan nilai total bakteri halofilik. Perhitungan dan pencatatan pertumbuhan koloni dilakukan dalam satuan koloni *forming unit* atau ml sampel (cfu/g atau ml).

### Analisis Data

Data hasil penelitian diolah secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel kemudian dilakukan analisis variansi (ANOVA) untuk menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak. Hasil yang menunjukkan perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Nilai Organoleptik

#### Nilai kenampakan

Hasil penelitian terhadap nilai kenampakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai kenampakan

| Konsentrasi garam      | Kelompok penanganan        |                                  | Rata-rata                |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|
|                        | Disiangi (P <sub>1</sub> ) | Tanpa disiangi (P <sub>2</sub> ) |                          |
| 15% (K <sub>15</sub> ) | 8,0 ± 0,54                 | 7,1 ± 0,76                       | 7,6 <sup>a</sup> ± 0,68  |
| 20% (K <sub>20</sub> ) | 8,3 ± 0,56                 | 7,4 ± 0,49                       | 7,8 <sup>ab</sup> ± 0,68 |
| 25% (K <sub>25</sub> ) | 8,4 ± 0,65                 | 7,6 ± 0,57                       | 8,0 <sup>b</sup> ± 0,54  |
| 30% (K <sub>30</sub> ) | 8,5 ± 0,51                 | 7,8 ± 0,72                       | 8,1 <sup>b</sup> ± 0,51  |
| Rata-rata :            | 8,3 ± 0,19                 | 7,5 ± 0,30                       | 7,9 ± 0,51               |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi garam maka semakin bagus kenampakan produk yang dihasilkan. Hasil uji lanjut BNJ menerangkan bahwa nilai kenampakan pada penambahan konsentrasi garam 20%, 25%, dan 30% tidak berbeda nyata. Selanjutnya penambahan garam 15% tidak berbeda nyata dengan penambahan garam 20% pada produk peda yang dihasilkan.

Bahan baku peda yang tidak disiangi cenderung memiliki warna yang lebih kusam jika dibandingkan dengan ikan yang disiangi. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh adanya proses denaturasi protein dan oksidasi lemak yang lebih banyak yang berasal dari isi perut ikan jika dibandingkan dengan ikan yang disiangi. Penggaraman dapat menyebabkan ikan asin menjadi lebih putih karena adanya kristal garam (Rinto *et al.*, 2009). Selain itu, penggaraman juga dapat mendenaturasi protein sehingga mempengaruhi kekompakan daging dan mempengaruhi kenampakan ikan asin (Reo, 2013).

Selain itu, adanya perubahan kenampakan pada peda seiring dengan penambahan konsentrasi garam kemungkinan disebabkan oleh adanya molekul-molekul oksigen yang kontak dengan produk sehingga dapat menyebabkan terjadinya oksidasi lemak, kerusakan vitamin, protein dan oksidasi pigmen sehingga terjadi perubahan warna pada produk (Haris, 1996 dalam Lestary, 2007).

Badan Riset Kelautan dan Perikanan (2006) menyatakan bahwa ciri-ciri peda yang memiliki mutu dan kualitas yang baik antara lain penampakannya menarik dan berwarna cerah. Peda yang dihasilkan memiliki kenampakan yang menarik, utuh, dan bercahaya sekalipun dengan konsentrasi garam paling rendah. Selain itu, berdasarkan SNI 01-2721-2009 minimal nilai organoleptik pada produk yaitu 7 dan peda yang dihasilkan pada penelitian memiliki nilai rata-rata keseluruhan yaitu 7,9. Hal tersebut berarti dari segi kenampakan peda yang dihasilkan sudah memenuhi persyaratan mutu.

### Nilai aroma

Hasil penelitian terhadap nilai aroma peda ikan kembung lelaki dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Nilai aroma

| Konsentrasi Garam      | Kelompok                   |                                  | Rata-rata                |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|
|                        | Disiangi (P <sub>1</sub> ) | Tanpa disiangi (P <sub>2</sub> ) |                          |
| 15% (K <sub>15</sub> ) | 7,1 ± 0,53                 | 5,0 ± 1,73                       | 5,8 <sup>a</sup> ± 1,78  |
| 20% (K <sub>20</sub> ) | 7,9 ± 0,78                 | 5,6 ± 1,50                       | 6,7 <sup>ab</sup> ± 1,67 |
| 25% (K <sub>25</sub> ) | 8,2 ± 0,58                 | 6,2 ± 0,88                       | 7,2 <sup>b</sup> ± 1,39  |
| 30% (K <sub>30</sub> ) | 8,2 ± 0,75                 | 6,5 ± 0,92                       | 7,3 <sup>b</sup> ± 1,19  |
| Rata-rata :            | 7,8 ± 0,50                 | 5,7 ± 0,84                       | 6,8 ± 0,67               |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% Hasil analisis variansi menyat

akan bahwa peda ikan kembung lelaki dengan konsentrasi garam berbeda pada taraf kepercayaan 95% memiliki  $F_{hit} (11,97) > F_{tab} (9,28)$  yang berarti  $H_0$  ditolak terhadap nilai aroma peda ikan kembung lelaki. Hal ini berarti pada taraf 95% ada satu atau lebih dari rata-rata perlakuan yang berbeda dengan yang lainnya. Oleh karena itu, uji lanjut BNJ dilakukan. Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ, diketahui bahwa penambahan garam sebanyak 20%, 25%, dan 30% tidak memberikan pengaruh yang signifikan dan hasilnya tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Peda yang terbuat dari ikan yang disiangi memiliki nilai aroma terendah yaitu 7,1 pada penambahan garam 15% dengan kriteria spesifik hampir netral dan sedikit bau tambahan. Nilai aroma peda meningkat pada penambahan garam 30% yaitu 8,2 dengan kriteria spesifik kurang harum tetapi tidak terdapat bau tambahan. Pada peda yang terbuat dari ikan yang tidak disiangi, nilai aroma peda memiliki rata-rata 5,7 dengan kriteria spesifik bau tambahan mengganggu, tidak busuk, dan agak tengik. Berdasarkan SNI 01-2721-2009, batas minimum nilai organoleptik adalah 7.

Berdasarkan hasil pengujian, peda yang terbuat dari ikan yang tidak disiangi memiliki aroma yang lebih tajam dan cenderung tidak disukai oleh panelis. Penyebabnya diduga karena proses oksidasi yang sudah berlanjut yang menyebabkan timbulnya bau tengik yang mengarah kepada pembusukan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ketaren (2005), bahwa perombakan lemak pada tubuh ikan juga dapat menyebabkan timbulnya bau tengik. Hal tersebut dikarenakan lemak rusak akibat adanya kadar air bahan dalam pangan yang dapat

menghidrolisis lemak menjadi gliserol dan asam lemak bebas.

### Nilai rasa

Hasil penelitian terhadap nilai rasa peda ikan kembung lelaki dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Nilai rasa

| Konsentrasi Garam      | Kelompok                   |                                  | Rata-rata               |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|
|                        | Disiangi (P <sub>1</sub> ) | Tanpa disiangi (P <sub>2</sub> ) |                         |
| 15% (K <sub>15</sub> ) | 6,6 ± 1,11                 | 5,4 ± 1,19                       | 6,0 <sup>a</sup> ± 0,88 |
| 20% (K <sub>20</sub> ) | 8,2 ± 1,05                 | 6,7 ± 1,28                       | 7,5 <sup>b</sup> ± 1,07 |
| 25% (K <sub>25</sub> ) | 8,1 ± 1,13                 | 6,4 ± 0,91                       | 7,3 <sup>b</sup> ± 1,22 |
| 30% (K <sub>30</sub> ) | 7,6 ± 1,04                 | 6,8 ± 1,28                       | 7,2 <sup>b</sup> ± 0,51 |
| Rata-rata :            | 7,6 ± 0,73                 | 6,3 ± 0,65                       | 7,0 ± 0,66              |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Hasil dari analisis variansi nilai rasa menunjukkan bahwa peda ikan kembung lelaki dengan konsentrasi garam berbeda pada taraf kepercayaan 95% memiliki  $F_{hit} (9,29) > F_{tab} (9,28)$  yang berarti  $H_0$  ditolak terhadap rata-rata nilai rasa peda ikan kembung lelaki. Hal ini berarti pada taraf 95% ada satu atau lebih dari rata-rata perlakuan yang berbeda dengan yang lainnya. Oleh karena itu, uji lanjut BNJ dilakukan.. Berdasarkan uji lanjut BNJ dapat diketahui bahwa penambahan garam 20%, 25%, dan 30% tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada penambahan garam 20% menghasilkan nilai tertinggi yaitu 7,5 dibandingkan dengan peda dengan penambahan garam 15%, 25%, dan 30%. Dilihat dari Tabel 6, nilai rasa mengalami penurunan saat konsentrasi garam ditambahkan. Hal tersebut berarti semakin tinggi konsentrasi garam yang diberikan maka semakin asin rasa yang diberikan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rahmani *et al.*,

(2007), dimana semakin tinggi konsentrasi garam diberikan maka semakin banyak garam yang meresap ke dalam tubuh ikan sehingga rasa. Ditambahkan juga oleh Mulyanto (1982) dalam Tumbelaka (2013) bahwa jumlah garam yang digunakan sangat menentukan tingkat keasinan dan daya simpan ikan asin yang dihasilkan.

Peda yang terbuat dari ikan yang disiangi memiliki nilai paling tinggi pada penambahan garam dengan konsentrasi 20% yaitu 8,2 dengan kriteria spesifik sangat enak sekali, spesifik jenis, tanpa rasa tambahan dibandingkan dengan penambahan garam dengan konsentrasi lainnya. Sedangkan nilai tertinggi pada peda yang terbuat dari ikan yang tidak disiangi terdapat pada penambahan garam 30% yaitu 6,8 dengan kriteria spesifik sangat enak, spesifik jenis dan tanpa rasa tambahan dibandingkan dengan peda dengan penambahan garam 15%, 20%, dan 25%.

Nilai rasa untuk peda dengan bahan baku disiangi lebih tinggi jika dibandingkan peda dengan bahan baku yang tidak disiangi. Hal tersebut dikarenakan pada ikan yang disiangi kandungan enzim proteolitik dari jaringan tubuh ikan terutama pada saluran pencernaan jauh berkurang dan yang banyak aktif adalah enzim dari aktivitas mikroba. Enzim protolitik dapat mendegradasi protein dan lemak yang dapat menghasilkan senyawa cita rasa dan bau khas peda (Pusdik KP, 2015).

### Nilai tekstur

Hasil penelitian terhadap nilai tekstur peda ikan kembung lelaki dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Nilai tekstur

| Konsentrasi Garam      | Kelompok                   |                                  | Rata-rata                |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|
|                        | Disiangi (P <sub>1</sub> ) | Tanpa disiangi (P <sub>2</sub> ) |                          |
| 15% (K <sub>15</sub> ) | 7,8 ± 0,71                 | 6,2 ± 0,62                       | 7,0 <sup>ab</sup> ± 1,13 |
| 20% (K <sub>20</sub> ) | 7,4 ± 0,65                 | 6,4 ± 0,86                       | 6,9 <sup>a</sup> ± 0,74  |
| 25% (K <sub>25</sub> ) | 8,5 ± 0,51                 | 7,3 ± 0,90                       | 7,9 <sup>c</sup> ± 0,85  |
| 30% (K <sub>30</sub> ) | 8,1 ± 0,73                 | 6,9 ± 0,91                       | 7,5 <sup>bc</sup> ± 0,85 |
| Rata-rata :            | 8,0 ± 0,48                 | 6,7 ± 0,52                       | 7,3 ± 0,48               |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Hasil dari analisis variansi diketahui bahwa pada tingkat kepercayaan 95% nilai  $F_{hit}$  (16,25) >  $F_{tab}$  (9,28) yang berarti  $H_0$  ditolak terhadap rata-rata nilai tekstur peda ikan kembung lelaki. Hal ini berarti pada taraf 95% ada satu atau lebih dari rata-rata perlakuan yang berbeda dengan yang lainnya. Berdasarkan hasil uji lanjut BNJ diketahui bahwa peda dengan penambahan garam 30% tidak berbeda nyata dengan penambahan garam 15% dan 25%. Selanjutnya penambahan garam 15% juga tidak berbeda nyata dengan penambahan garam 20%.

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa nilai tekstur mengalami kenaikan yang tidak stabil. Nilai tekstur mengalami penurunan pada konsentrasi 20% dan kembali naik pada konsentrasi 25% dan kembali turun pada konsentrasi garam 30%. Hal tersebut kemungkinan dikarenakan perbedaan ukuran ikan yang digunakan pada penelitian sehingga garam tidak dapat masuk ke dalam daging ikan secara merata.

Penilaian nilai tekstur peda yang terbuat dari ikan yang disiangi menghasilkan nilai tertinggi pada penambahan garam 25% yaitu 8,5 dengan kriteria spesifik padat, kompak, lentur, dan cukup kering dibandingkan yang lainnya. Nilai tekstur tertinggi pada peda dengan ikan yang tidak

disiangi yaitu pada penambahan garam 25% yaitu 7,3 dengan kriteria spesifik padat dan kurang kompak. Dilihat dari kedua kelompok tersebut diketahui bahwa peda yang terbuat dari ikan yang disiangi lebih disukai oleh konsumen. Ditambahkan bahwa jumlah garam yang ideal untuk penggaraman ikan yang berukuran sedang berkisar antara 15%-25% dari berat ikan sesudah disiangi (Moelyanto, 1982 dalam Tumbelaka, 2013).

Beberapa hal yang dapat mempengaruhi kecepatan penetrasi garam ke dalam tubuh ikan adalah kadar lemak ikan, ketebalan daging, temperatur ikan, dan konsentrasi larutan garam (Ira, 2008). Peda yang dihasilkan pada penelitian dengan ikan yang disiangi memiliki konsistensi tekstur yang baik. Hal tersebut dipengaruhi oleh kadar air dan aktivitas air bahan serta kandungan protein dan lemak bahan (Poernomo, 1995).

## Uji Kimia

### pH (Derajat keasaman)

Hasil penelitian terhadap derajat keasaman peda ikan kembung lelaki dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil penelitian terhadap nilai derajat keasaman

| Konsentrasi Garam      | Kelompok                   |                                  | Rata-rata   |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------|
|                        | Disiangi (P <sub>1</sub> ) | Tanpa disiangi (P <sub>2</sub> ) |             |
| 15% (K <sub>15</sub> ) | 6,40 ± 0,00                | 6,27 ± 0,06                      | 6,33 ± 0,09 |
| 20% (K <sub>20</sub> ) | 6,27 ± 0,06                | 6,23 ± 0,06                      | 6,25 ± 0,02 |
| 25% (K <sub>25</sub> ) | 6,20 ± 0,10                | 6,03 ± 0,12                      | 6,12 ± 0,12 |
| 30% (K <sub>30</sub> ) | 6,13 ± 0,06                | 6,07 ± 0,12                      | 6,10 ± 0,05 |
| Rata-rata :            | 6,25 ± 0,11                | 6,15 ± 0,12                      | 6,20 ± 0,11 |

Data-data tersebut kemudian diolah menggunakan analisa variansi dan hasilnya menunjukkan konsentrasi garam berbeda tidak berpengaruh terhadap mutu peda ikan kembung lelaki yang dibuktikan dengan nilai  $F_{hit}$  (0,34) <  $F_{tab}$  (9,28) pada tingkat kepercayaan 95%. Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai pH tertinggi dari peda yang terbuat dari ikan yang

disiangi pada penambahan garam 15% yaitu 6,40 dibandingkan yang lainnya. Sedangkan nilai tertinggi pada peda yang terbuat dari peda dengan ikan yang tidak disiangi yaitu 6,27 dibandingkan dengan yang lainnya. Nilai pH ikan kembung lelaki sewaktu segar adalah 6,60 dan pada saat proses fermentasi berlangsung selama seminggu, pH ikan mengalami penurunan.

Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Hasan *et al.*, (2008) Hernandez-Herrero *et al.*, (2002) dan Siswanto *et al.*, (2016). Menurut Hiu *et al.*, (1984) dalam Hasan *et al.*, (2008) penurunan pH berkaitan erat dengan pemecahan glikogen menjadi asam laktat pada tubuh ikan melalui proses enzimatik dan aksi bakteri asam laktat. Penurunan pH ikan juga dipengaruhi oleh menurunnya bakteri aerobik. Penurunan bakteri aerobik mengakibatkan pelepasan jumlah amonia juga berkurang yang diikuti dengan penggunaan asam amino oleh mikroorganisme perangsang fermentasi (Anihouvi *et al.*, 2007). Selanjutnya menurut Kilinc *et al.*, (2006) penurunan nilai pH disebabkan meningkatnya jumlah BAL, karena penurunan pH diduga adanya sejumlah besar asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat dalam metabolismenya sehingga pH media menjadi asam. Menurut Desniar (2009), ciri-ciri peda yang baik adalah peda yang memiliki pH dikisaran angka 6,0-6,4. Berdasarkan hasil penelitian, kisaran pH pada produk yang dihasilkan masih memenuhi standar mutu peda yang baik karena masih berada pada kisaran angka mutu yang baik.

### Aktivitas air ( $A_w$ )

Hasil penelitian terhadap nilai aktivitas air peda ikan kembung lelaki dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 5. Hasil penelitian terhadap nilai aktivitas air

| Konsentrasi Garam | Kelompok           |                          | Rata-rata       |
|-------------------|--------------------|--------------------------|-----------------|
|                   | Disiangi ( $P_1$ ) | Tanpa disiangi ( $P_2$ ) |                 |
| 15% ( $K_{15}$ )  | 0,77 $\pm$ 0,01    | 0,79 $\pm$ 0,01          | 0,78 $\pm$ 0,02 |
| 20% ( $K_{20}$ )  | 0,75 $\pm$ 0,01    | 0,78 $\pm$ 0,00          | 0,77 $\pm$ 0,02 |
| 25% ( $K_{25}$ )  | 0,76 $\pm$ 0,00    | 0,76 $\pm$ 0,01          | 0,76 $\pm$ 0,00 |
| 30% ( $K_{30}$ )  | 0,74 $\pm$ 0,00    | 0,75 $\pm$ 0,00          | 0,75 $\pm$ 0,01 |
| Rata-rata :       | 0,76 $\pm$ 0,01    | 0,77 $\pm$ 0,02          | 0,76 $\pm$ 0,01 |

Hasil analisa variansi menunjukkan bahwa konsentrasi garam berbeda tidak berpengaruh terhadap aktivitas air pada peda ikan kembung lelaki yang dibuktikan dengan nilai  $F_{hit}$  (0,63) <  $F_{tab}$  (9,28) pada tingkat kepercayaan 95%. Meskipun tidak berpengaruh nyata, aktivitas air mengalami penurunan walaupun hanya sedikit saat penambahan konsentrasi garam semakin tinggi. Tabel 5 menunjukkan bahwa aktivitas air tertinggi pada peda yang terbuat dari ikan yang disiangi pada penambahan garam 15% yaitu 0,77 dibandingkan yang lainnya. Sedangkan peda yang terbuat dari ikan yang tidak disiangi nilai tertinggi juga terdapat pada penambahan garam 15% yaitu 0,79 dibandingkan yang lainnya. Penurunan aktivitas air disebabkan adanya proses penggaraman ikan. Semakin besar jumlah konsentrasi garam yang diberikan, maka aktivitas air akan semakin menurun.

Penurunan aktivitas air juga dapat menambah daya simpan produk karena air dalam tubuh ikan sudah ditarik keluar oleh garam sehingga dapat menghambat aktivitas bakteri pada produk dan menurunkan nilai  $a_w$  pada peda (Karim, 2014). Selanjutnya menurut Fajri *et al.*, (2014) kadar air dan aktivitas air pada bahan baku peda serta kandungan lemak dan protein mempengaruhi terbentuknya tekstur maser pada peda dan menambah daya simpan produk.

Jika nilai  $a_w$  > 0,6 sangat memungkinkan untuk mikroba tumbuh

dengan mudah. Sedangkan nilai  $a_w > 0,95$  maka produk akan lebih mudah rusak dan jika lebih tinggi lagi maka produk semakin beresiko. Pada kisaran nilai  $a_w$  0,75-0,80, kebanyakan yang tumbuh merupakan bakteri halofilik. Maka hasil dari pengukuran aktivitas air menyatakan bahwa pada kondisi  $a_w$  tersebut sangat memungkinkan bahwa bakteri yang tumbuh merupakan bakteri halofilik yang tumbuh (Kusnandar, 2004). Garam mempengaruhi aktivitas air bahan, sehingga dapat mengendalikan pertumbuhan. Garam bekerja dengan cara menaikkan tekanan osmosis larutan sehingga menyebabkan terjadinya plasmolisis. Akibatnya terjadi dehidrasi yang selanjutnya diikuti dengan kematian mikroorganisme (Tjahjadi, 2011).

### Uji Mikrobiologi Total bakteri halofilik

Hasil penelitian terhadap total bakteri halofilik pada ikan kembung lelaki dapat dilihat pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Total bakteri halofilik

| Konsentrasi Garam      | Kelompok                   |                                  | Rata-rata             |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------|
|                        | Disiangi (P <sub>1</sub> ) | Tanpa disiangi (P <sub>2</sub> ) |                       |
| 15% (K <sub>15</sub> ) | $9,3 \times 10^4$          | $1,3 \times 10^5$                | $1,1 \times 10^{5c}$  |
| 20% (K <sub>20</sub> ) | $8,7 \times 10^4$          | $1,1 \times 10^5$                | $9,8 \times 10^{4bc}$ |
| 25% (K <sub>25</sub> ) | $7,2 \times 10^4$          | $1,0 \times 10^5$                | $8,7 \times 10^{4ab}$ |
| 30% (K <sub>30</sub> ) | $6,5 \times 10^4$          | $9,5 \times 10^4$                | $8,0 \times 10^{4a}$  |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%

Hasil analisa variansi menunjukkan bahwa nilai  $F_{hit}(16,20) > F_{tab}(9,28)$  pada tingkat kepercayaan 95%. Hal ini berarti pada taraf 95% ada satu atau lebih dari rata-rata perlakuan yang berbeda dengan yang lainnya. Oleh karena itu, uji lanjut BNJ dilakukan. Setelah diuji lanjut BNJ didapatkan hasil yaitu penambahan

garam 25% tidak berbeda nyata dengan penambahan garam 20% dan 30%.

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat bahwa nilai total bakteri halofilik mengalami penurunan seiring dengan penambahan konsentrasi garam. Nilai tertinggi terhadap total bakteri halofilik pada peda yang terbuat dari ikan yang disiangi ditunjukkan pada penambahan garam sebanyak 15% yaitu  $9,3 \times 10^4$  sel/gram dibandingkan yang lainnya. Sedangkan nilai tertinggi terhadap total bakteri halofilik pada yang terbuat dari ikan yang tidak disiangi ditunjukkan pada penambahan garam sebanyak 15% dengan nilai  $1,3 \times 10^5$  sel/gram dibandingkan yang lainnya. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa total bakteri halofilik pada peda dengan ikan yang tidak disiangi lebih tinggi dibandingkan peda dengan ikan yang disiangi. Selain itu, terjadi penurunan total bakteri halofilik seiring dengan penambahan konsentrasi garam.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Aristyan (2014), tentang kadar garam terhadap terasi rebon dimana penurunan nilai  $A_w$  juga diikuti penurunan total bakteri halofilik. Menurut Desniar *et al.*, (2009), semakin tinggi kadar garam yang digunakan pada produk fermentasi maka total bakteri halofilik semakin berkurang dan semakin lama penyimpanan total bakteri halofilik juga ikut berkurang. Menurut Sprenger (1991) dalam Sedjati (2006),  $A_w$  minimum untuk bakteri halofilik adalah 0,75.

Berdasarkan persyaratan mutu dan keamanan pangan ikan asin SNI 01-2721-2009 bahwa batas maksimal cemaran mikroba yaitu  $1,0 \times 10^5$  koloni/gram. Oleh karena itu, penambahan garam sebanyak 20%, 25%, dan 30% masih berada di bawah ambang batas mutu peda yang baik. Bakteri halofilik juga dapat memiliki

peranan negatif jika tumbuh secara tidak terkontrol karena enzim yang dihasilkannya akan terus merombak protein sehingga daging ikan akan menjadi lembek dan hancur (Gildberg, 1982 dan Hernandez-Herrero *et al.*, 2002).

Mikroba yang berperan selama fermentasi peda dapat berasal dari ikan itu sendiri maupun dari garam yang digunakan (Rakhmawati, 2017). Penurunan total bakteri halofilik seiring dengan penambahan konsentrasi garam berkaitan erat dengan turunnya nilai aktivitas air yang dapat digunakan oleh mikroba untuk tumbuh dan berkembang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ke empat taraf perlakuan yaitu dengan bahan baku disiangi dan bahan baku yang tidak disiangi berpengaruh terhadap nilai kenampakan, aroma, rasa, tekstur, dan total bakteri halofilik. tetapi tidak berpengaruh pH dan aktivitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa yaitu pada penambahan garam 20% pada peda yang terbuat dari ikan yang disiangi lebih disukai dengan organoleptik rupa (utuh, bersih, rapi, menurut jenis), aroma (hampir netral dan sedikit bau tambahan), rasa (sangat enak, spesifik jenis, dan tanpa rasa tambahan) dengan nilai pH 6.25, nilai  $a_w$  0.77, dan total bakteri halofilik  $9,8 \times 10^4$  sel/gram. Sedangkan untuk tekstur, penambahan garam 25% lebih disukai karena memiliki tekstur padat, kompak, lentur, dan cukup kering.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis menyarankan agar dilakukan penelitian lanjutan terhadap identifikasi jenis-jenis bakteri halofilik pada peda

ikan kembung lelaki dengan perlakuan terbaik yang didapat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara. Jakarta.
- AOAC (Assosiation of Official Analytical Chemists). 2005. *Official Methods of Analysis of The Assosiation of Analytical Chemists*. Helrich, K. Editor. 15<sup>th</sup> ed. Arlington: Assosiation Analytical Chemists. 1298 p.
- Anihouvi, V.B., E.S., Dawson, G.S., Ayernor, dan J.D., Hounhouigan. 2007. *Microbiological Changes in Naturallly Fermented Cassava Fish (Pseudolithus sp.) for Lanhoin Production*. International J. Of Food Microbiology. 116: 287-291.
- Aristyan, I. 2014. Pengaruh Perbedaan Kadar Garam Terhadap Mutu Organoleptik dan Mikrobiologis Terasi Rebon (*Acetes sp.*). [Jurnal]. Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro. Semarang. 3(2):60-66.
- Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 2006. Pengolahan Ikan dan Hasil Laut. Jakarta.
- Desniar, Poernomo, D dan Wijatur, W. 2009. Pengaruh Konsentrasi Garam pada Peda ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) dengan Fermentasi Spontan. [Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan indonesia Vol XII Nomor 1 Tahun 2009]. Fakultas

- Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fajri, Y., Sukarso, dan Dewa, A.C.R. 2014. Fermentasi Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) dalam Pembuatan Peda dengan Penambahan Asam Laktat (BAL) yang Terkandung dalam Terasi Empang pada Berbagai Konsentrasi Garam. *Jurnal Biologi Tropis* Vol. 14 No. 2 Hal. 153-161.
- Gaspersz V. 1995. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Edisi Pertama. Penerbit Tarsito : Bandung.
- Hasan, B. 2008. Pengaruh Penyiangan dan Suhu Fermentasi Terhadap Pematangan Peda Kembung (*Restrelliger neglectus*). *Jurnal perikanan dan kelautan*.1, 104-117.
- Hernandez-herrero,M.M., A.X., Roig-sagues, E.I., Lopez-sabater, dan J.J, Rondriguez-jerez. 2002. *Influence of Raw Fish Quality on Some Physicochemical and Microbial Characteristics as Related to Ripening of Salted Anchovies (Engraulis encrasicholus L).* *Journal of Food Science* Vol. 67 No.7 Hal. 2631-2640.
- Ira. 2008. Kajian Pengaruh Berbagai Kadar Garam Terhadap Kandungan Asam Lemak Esensial Omega-3 Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*) Asin Kering. Skripsi: Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Karim, F.A., F. Swastawati, dan A.D. Anggo. 2014. Pengaruh Perbedaan Bahan Baku Terhadap Kandungan Asam Glutamat Pada Terasi. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol. 3 No. 4, Hal. 51-58.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2012. Kelautan dan Perikanan dalam Angka 2011. Jakarta: Pusat data statistik dan informasi.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2015. Kelautan dan Perikanan dalam Angka 2014. Jakarta: Pusat data statistik dan informasi.
- Ketaren. 2005. Minyak dan Lemak Pangan. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia. Halaman 284.
- Kilinc B, Cakli S, Tolasa S, Dincer T. 2006. *Chemical, microbiological and sensory changes associated with fish sauce processing. Journal of Food.* <http://download.portalgaruda.org/>. Diakses 09 September 2020.
- Lestary, M. 2007. Pemanfaatan Biji Picung (*Pangium Edule Reinw.*) dan Kitosan sebagai Alternatif Pengganti Formalin pada Proses Pengawetan Ikan Cucut (*Charcharimus* Sp.) Asin di Muara Angke, Jakarta Utara.
- Menajang, J.I. 1988. Aspek Mikrobiologi dalam Pembuatan Peda Ikan Kembung Perempuan (*Rastrelliger neglectus*). Skripsi Sarjana. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

- Poernomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. Jakarta: UI-Press.
- Pusat Pendidikan dan Kelautan. 2015. Modul : Mengolah Produk Perikanan dengan Fermentasi. Jakarta.
- Rahayu, W. 1998. Teknologi Fermentasi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor: IPB.
- Rahmani, Yunianta dan Martati, E. 2007. Pengaruh Penggaraman Basah terhadap Karakteristik Produk Ikan Asin Gabus (*Ophiocephalus striatus*). [Jurnal Teknologi Pertanian, Vol.8 No.3]. Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Rakhmawati, L. 2017. Pengolahan Hasil Perikanan Tradisional. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Jakarta.
- Reo, A.R. 2013. Mutu Ikan Kakap Merah yang Diolah dengan Menggunakan Perbedaan Konsentrasi Larutan Garam dan Lama Pengeringan. Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis Vol. 11 -1 April . Universitas Sam Ratulangi Manado. Sulawesi Utara.
- Rinto, Arafah, E., Utama, dan B., Susila. 2009. Kajian Keamanan Pangan (Formalin, Garam Dan Mikrobial) Pada Ikan Sepat Asin Produksi Indralaya. Jurnal Pembangunan Manusia. Volume 8 Nomor 2 Tahun 2009.
- Sedjati, S. 2006. Pengaruh Konsentrasi Khitosan Terhadap Mutu Ikan Teri (*Stolephorus heterolobus*) Asin Kering Selama Penyimpanan Suhu Kamar. [Tesis]. Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Pantai. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Siswanto, A., Sumardianto, dan Romadhon. 2016. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam pada Ikan Peda Kembung (*Rastrelliger* sp.) terhadap Jumlah Bakteri Penghasil Asam sebagai Penghambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan Vol. 6 No. 2 Th. 2017 Hal. 17-23.
- Speck, M.L. 1976. *Compendium of Methods for The Microbiological Examination of Foods*. American Public Health Association, Inc. Washington, D.C.
- Syarief, R. dan Halid, H. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Penerbit Arcan. Jakarta. Kerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi IPB.
- Tjahjadi, C. dan Herlina M. 2011. Pengantar Teknologi Pangan. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Tumbelaka, R.A., A.S., Naiu, dan F.A., Dali. 2013. Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Penggaraman terhadap Nilai Hedonik Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Asin Kering. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Vol.1 No. 1 Hal. 48-54

