

## Pengaruh Konsentrasi Garam dan Lama Penggaraman terhadap Nilai Hedonik Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Asin Kering

<sup>1,2</sup>Roberto A. Tumbelaka, <sup>2</sup>Asri S. Naiu, dan <sup>2</sup>Faiza A. Dali

<sup>1</sup>brafo\_fox@yahoo.com

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Perikanan, Fakultas Ilmu-ilmu Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi garam dan lama penggaraman terhadap nilai hedonik (tingkat kesukaan) dari ikan bandeng (*Chanos chanos*) asin kering. Terdapat dua faktor perlakuan yang dikombinasikan yaitu konsentrasi garam (15 %, 25 %, 35 %) dan lama penggaraman (5 jam, 7 jam, 9 jam). Uji hedonik dilakukan dengan metode *Kruskal-Wallis* dan *SPSS 16* untuk melihat nilai rasa, kenampakan, tekstur, aroma dan apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan*. Untuk melihat produk terbaik menggunakan metode *Bayes*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk terbaik untuk pengolahan ikan bandeng asin kering yaitu perlakuan konsentrasi garam 15 % dan lama penggaraman 7 jam yang memperoleh nilai organoleptik 7 dengan spesifikasi mutu kenampakan utuh, bersih, agak kusam, mutu rasa sangat enak, spesifik jenis, tanpa rasa tambahan, mutu tekstur tidak terlalu keras dan tidak rapuh.

**Kata kunci:** ikan bandeng, ikan asin, penggaraman, nilai hedonik.

### I. PENDAHULUAN

Kebutuhan konsumsi ikan semakin meningkat setiap tahunnya seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Jumlah konsumsi ikan di Indonesia tahun 2010 sekitar 30,48 kg/kap/thn dan meningkat 4,81 % pada tahun 2011 menjadi 31,64 kg/kap/thn, artinya kebutuhan konsumsi ikan Indonesia telah memenuhi standar dari FAO sebesar 30 kg/kap/thn (KKP, 2011). Potensi sektor perikanan tangkap dan budidaya tersebar hampir di semua perairan Indonesia, hal ini terlihat dari jumlah produksi perikanan periode 2010-2011 yang mengalami peningkatan 6,20 %, yakni 11,6 juta ton tahun 2010 menjadi 12,3 juta ton pada tahun 2011 (KKP, 2011), sehingga hal ini menjadi faktor utama dalam peningkatan konsumsi ikan.

Ikan bandeng (*Chanos chanos*) merupakan salah satu komoditas utama sektor perikanan budidaya yang mempunyai jumlah produksi yang cukup besar. Jumlah produksi ikan bandeng pada tahun 2010 sekitar 421.757 ton dan naik menjadi 585.242 ton pada tahun 2011, tetapi dalam pemasarannya sebageaian besar masih dalam bentuk segar. Hal ini disebabkan industri pengolahan ikan yang masih kurang, khususnya pengolahan ikan bandeng (KKP, 2011).

Propinsi Gorontalo merupakan suatu daerah yang memiliki potensi perikanan yang cukup besar, salah satunya pada sub-sektor budidaya air payau khususnya tambak. Areal pemanfaatan sub-sektor budidaya air payau di Gorontalo pada tahun 2011 seluas 4.408 Ha, yang tersebar pada tiga kabupaten yaitu Kabupaten Pohuwato, Boalemo dan Gorontalo Utara dan sebagian besar digunakan sebagai tambak budidaya ikan bandeng. Tingkat konsumsi ikan bandeng di Gorontalo sangat kecil, terbukti dengan belum ada data tertulis mengenai tingkat konsumsi dan kegiatan pengolahan untuk ikan bandeng, selain itu jumlah produksi ikan bandeng menurun pada tahun 2011 yaitu 3,017 ton dari sebelumnya pada tahun 2010 yaitu 3,822 ton (DKP Gorontalo, 2012).

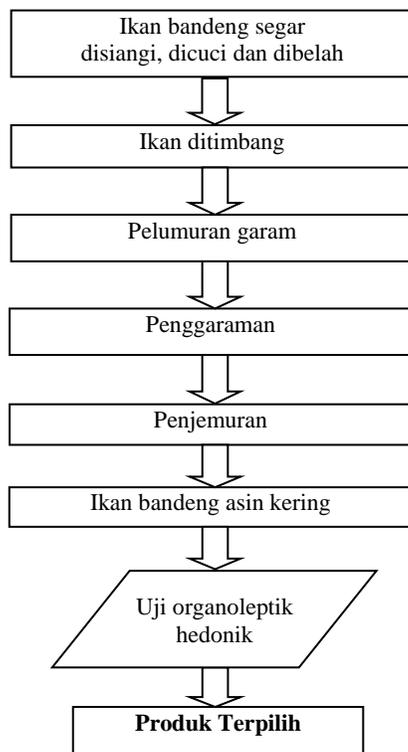
Salah satu cara untuk meningkatkan konsumsi masyarakat terhadap jenis ikan bandeng yaitu diversifikasi jenis makanan menjadi ikan asin kering, karena umumnya ikan asin telah dikenal luas dan mudah pengolahannya. Pengolahan ikan asin kering oleh masyarakat masih secara tradisional sehingga penggunaan konsentrasi dan lama penggaraman berbeda berdasarkan individu. Tingkat penerimaan atau kesukaan konsumen terhadap ikan bandeng asin kering ini perlu diperhatikan, karena penerimaan konsumen

menjadi salah satu faktor yang berpengaruh pada konsumsi suatu bahan pangan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai pengujian tingkat kesukaan (uji hedonik) pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) asin kering yang diolah dengan konsentrasi dan lama penggaraman yang berbeda.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh konsentrasi garam dan lama penggaraman terhadap nilai hedonik ikan bandeng asin kering dan untuk menentukan konsentrasi garam dan lama penggaraman yang tepat pada pengolahan ikan bandeng asin kering.

## II. METODE PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan adalah ikan bandeng sebanyak 54 ekor dengan berat  $\pm 250$  gr/ekor dan garam dapur dengan kandungan NaCl 95%. Ikan bandeng segar disiangi dan dicuci kemudian dibelah. Sebelum dilakukan penggaraman ikan ditimbang, lalu kemudian dijemur setelah disimpan selama penggaraman. Ikan bandeng asin kering kemudian diuji organoleptik hedonik (SNI 01-2346-2006) untuk menentukan produk terpilih (Gambar 1).



**Gambar 1** Alur kegiatan penelitian

Peralatan yang digunakan untuk pengolahan ikan bandeng asin kering adalah wadah/ember, pisau *stainless steel*, alat pengering ikan, timbangan (*Venezia SF-400A*), termometer digital (*KrisbowKW 06-308*) dan alat ukur kelembaban udara (*Sauna Analog thermo-hygrometer*). Untuk pengujian organoleptik menggunakan *score sheet* dan alat tulis.

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan membuat alat pengering efek rumah kaca (ERK) dan pengamatan suhu terhadap alat pengering tersebut. Pada penelitian utama dilakukan pengolahan ikan bandeng asin kering berdasarkan kombinasi dua faktor perlakuan yaitu konsentrasi garam 15%, 25% dan 35% dan lama penggaraman 5 jam, 7 jam dan 9 jam. Dengan demikian dalam penelitian ini terdapat sembilan perlakuan dengan kombinasi konsentrasi garam dan lama penggaraman berbeda seperti dalam Tabel 1.

**Tabel 1** Perlakuan dengan Kombinasi Konsentrasi Garam dan Lama Penggaraman

Perlakuan	Konsentrasi Garam	Lama Penggaraman
A	35%	9 jam
B	25%	9 jam
C	15%	9 jam
D	35%	7 jam
E	25%	7 jam
F	15%	7 jam
G	35%	5 jam
H	25%	5 jam
I	15%	5 jam

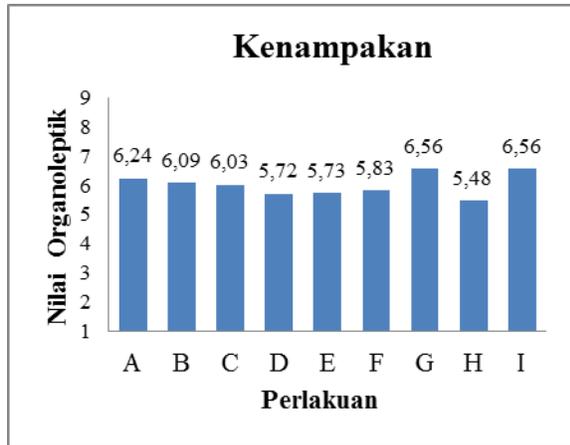
Hasil pengujian hedonik ikan bandeng asin kering dianalisis menggunakan statistik non-parametrik *Kruskal-Wallis* (Walpole, 1993) dan *SPSS 16*, apabila taraf signifikan 95%. Penentuan produk terpilih menggunakan metode *Bayes*.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Kenampakan

Nilai rata-rata uji hedonik untuk kenampakan ikan bandeng asin kering (Gambar 2) menunjukkan bahwa tingkat penerimaan panelis berkisar 5.48 – 6.56 dengan kriteria agak suka sampai suka. Perlakuan H (agak

suka) memiliki nilai terendah dengan kriteria mutu utuh, kurang bersih, agak kusam dan nilai tertinggi terdapat pada dua perlakuan, yaitu Perlakuan G dan I (suka) yang terletak pada kriteria mutu utuh, bersih, agak kusam.



Gambar 2 Nilai rata-rata uji hedonik kenampakan

Hasil perhitungan *Kruskal-Wallis* uji hedonik untuk kenampakan menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi dan lama penggaraman tidak memberikan perbedaan yang nyata pada kenampakan ikan bandeng asin kering ( $P < 0.05$ ).

Kenampakan ikan bandeng asin terlihat sama untuk semua perlakuan dan tidak terdapat kerusakan fisik serta tidak adanya perubahan warna yang berarti, selain itu konsentrasi garam dan lama penggaraman yang semakin tinggi, membuat penerimaan panelis cenderung semakin menurun. Konsentrasi garam dan lama penggaraman yang semakin tinggi diduga menyebabkan kenampakan ikan bandeng asin kering terlihat lebih putih karena kristal garam yang terdapat pada permukaan tubuh ikan sehingga tingkat kesukaan panelis berkurang. Ikan bandeng termasuk ikan yang berlemak tinggi, sehingga penetrasi garam dalam tubuh ikan menjadi tidak sempurna dan mengakibatkan kristal garam lebih banyak tertinggal pada bagian luar tubuh ikan bandeng asin kering.

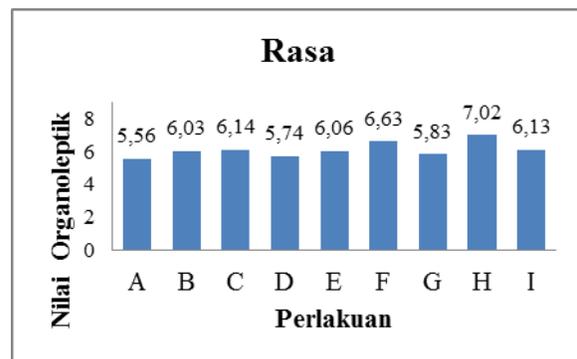
Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rinto, dkk. 2009, yang menyatakan bahwa tingginya konsentrasi garam pada pengolahan ikan asin dan dilakukannya penggaraman berulang akan menyebabkan ikan asin menjadi lebih putih karena adanya kristal garam. Ditambahkan juga oleh Rahmani, dkk. (2007) bahwa semakin tinggi konsentrasi garam

dan lama penggaraman menyebabkan semakin banyak butiran garam pada ikan asin.

Pada proses penggaraman bahan pangan yang dilanjutkan dengan pengeringan sering terjadi pencoklatan (*browning*) karena terjadinya oksidasi lemak pada ikan, sehingga mengurangi nilai penerimaan panelis terhadap kenampakan. Hadiwiyoto (2012) menyatakan bahwa, oksidasi lemak, degradasi protein dan komponen-komponen lainnya dapat menyebabkan kerusakan sel-sel daging sehingga kenampakan fisik ikan akan berubah. Ditambahkan oleh Haris (1996) dalam Lestary (2007) bahwa molekul-molekul oksigen yang kontak dengan produk akan segera memasuki rantai reaksi dan menyebabkan terjadinya oksidasi lemak, kerusakan vitamin, protein dan oksidasi pigmen, sehingga terjadi perubahan warna pada produk.

### 3.2. Rasa

Nilai rata-rata uji hedonik (Gambar 3) untuk rasa ikan bandeng asin kering menunjukkan bahwa nilai kesukaan panelis terendah terdapat pada Perlakuan A (agak suka) dengan kriteria mutu enak, spesifik jenis, sedikit rasa tambahan dan nilai tertinggi berdasarkan kesukaan panelis pada Perlakuan H (suka) dengan kriteria mutu sangat enak, spesifik jenis, tanpa rasa tambahan.



Gambar 3 Nilai rata-rata rasa uji hedonik.

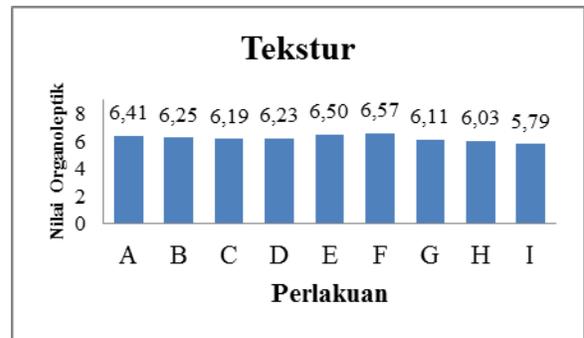
Hasil analisis *Kruskal-Wallis* ( $P > 0.05$ ) untuk uji hedonik rasa pada ikan bandeng asin menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara kombinasi perlakuan konsentrasi garam dan lama waktu penggaraman terhadap rasa dari ikan bandeng asin kering. Hasil uji lanjut *Duncan* menyatakan Perlakuan H memberikan perbedaan yang nyata terhadap semua perlakuan.

Berdasarkan nilai rata-rata pada uji hedonik, terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi garam dan lama penggaraman, semakin rendah pula nilai penerimaan panelis terhadap rasa dari ikan bandeng asin kering. Konsentrasi garam yang tinggi dan penggaraman yang semakin lama diduga menyebabkan tingkat keasinan ikan bandeng asin kering semakin tinggi. Selain itu, subyektifitas dari panelis mungkin berpengaruh terhadap penilaian rasa dari ikan bandeng asin kering yaitu ada yang menyukai produk dengan konsentrasi garam yang tinggi dan ada juga yang tidak menyukai.

Rahmani, *dkk.* (2007) menyatakan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap ikan asin cenderung semakin menurun dengan meningkatnya lama penggaraman, karena garam yang meresap kedalam daging ikan semakin banyak sehingga menimbulkan rasa yang lebih asin. Ditambahkan oleh Zaitsev, *dkk.* (1969) dalam Afrianti (1995), bahwa konsentrasi garam yang tinggi menyebabkan rasa dari produk menjadi asin sekali dan kadang tidak disukai konsumen. Menurut Moelyanto (1982) dalam Syamsiar (1986), bahwa jumlah garam yang digunakan sangat menentukan tingkat keasinan dan daya simpan ikan asin yang dihasilkan. Ditambahkan juga bahwa jumlah garam yang ideal untuk penggaraman ikan-ikan berukuran sedang seperti mujair, kembung, layang dan jenis ikan lainnya berkisar antara 15% - 25% dari berat ikan sesudah disiangi.

### 3.3. Tekstur

Berdasarkan nilai rata-rata uji hedonik pada Gambar 4 untuk parameter tekstur ikan bandeng asin kering menunjukkan nilai penerimaan panelis berkisar 5.79 – 6.57. Nilai penerimaan terendah terdapat pada Perlakuan I (agak suka) dengan kriteria mutu terlalu keras, tidak rapuh dan nilai tertinggi pada Perlakuan F (suka) dengan kriteria mutu padat, tidak rapuh.



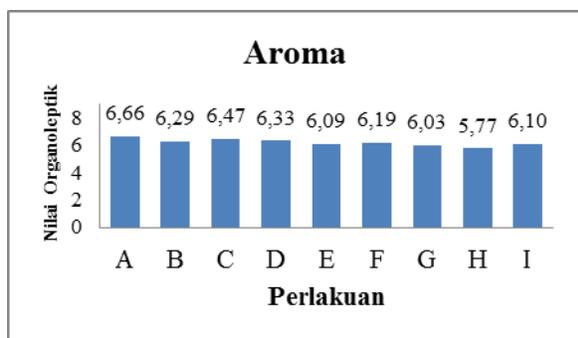
**Gambar 4** Nilai rata-rata parameter tekstur uji hedonik

Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi garam dan lama penggaraman tidak berbeda nyata terhadap tekstur dari ikan bandeng asin kering ( $P < 0.05$ ). Nilai rata-rata penerimaan panelis pada uji hedonic menunjukkan bahwa, penilaian panelis hampir sama dan *range* nilai yang tidak terlalu jauh untuk setiap perlakuan. Walaupun demikian penilaian panelis cenderung meningkat dengan bertambahnya konsentrasi garam dan lama penggaraman. Kadar air yang semakin rendah terjadi karena peningkatan konsentrasi garam dan lama penggaraman sehingga tekstur ikan menjadi padat dan kompak serta berpengaruh pada tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur ikan bandeng asin kering.

Rahmani, *dkk.* (2007) melaporkan bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur ikan gabus asin cenderung meningkat dengan meningkatnya konsentrasi garam dan lama perendaman, perlakuan tersebut menyebabkan ikan asin terlihat lebih kering karena kadar air yang rendah. Menurut Sofiyanto (2001), bahwa penggunaan garam yang bersifat higroskopis pada ikan asin menyebabkan tekstur ikan menjadi kompak dan padat.

### 3.4. Aroma

Nilai rata-rata aroma uji hedonik dapat dilihat pada Gambar 5. Nilai penerimaan terendah oleh panelis terdapat pada Perlakuan H (agak suka) dengan kriteria mutu netral, sedikit bau tambahan. Sedangkan nilai tertinggi pada Perlakuan A yaitu (suka) dengan kriteria mutu hampir netral, sedikit bau tambahan.



**Gambar 5** Nilai rata-rata aroma uji hedonik

Hasil analisis *Kruskal-Wallis* menyatakan bahwa konsentrasi garam dan lama penggaraman tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap parameter aroma dari ikan bandeng asin kering ( $P < 0.05$ ).

Berdasarkan hasil pengujian hedonik pada parameter aroma dari ikan bandeng asin kering terlihat bahwa Perlakuan A memiliki nilai penerimaan tertinggi, dengan bertambahnya konsentrasi garam dan lama penggaraman membuat penilaian panelis semakin meningkat. Penyebabnya diduga karena proses oksidasi yang belum berlanjut sehingga ketengikan terhambat prosesnya. Selain itu ikan bandeng asin ini belum mengalami penyimpanan sehingga proses perombakan lemak oleh enzim belum terjadi.

Sesuai yang dilaporkan oleh Rahmani, *dkk.* (2007), bahwa perlakuan konsentrasi garam dan lama perendaman tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis untuk aroma ikan

gabus asin, karena kemungkinan garam tidak terlalu memberikan pengaruh pada aroma ikan asin.

Menurut Rahayu, *dkk.* (1992) dalam Rochima (2005), meskipun oksidasi lemak dapat mengakibatkan ketengikan (*rancidity*), namun apabila prosesnya belum berlanjut, maka akan menghasilkan aroma yang justru disukai oleh konsumen. Ditambahkan juga oleh Rinto, *dkk.* (2009), bahwa ikan asin yang baru diproduksi / diolah cenderung lebih disukai oleh konsumen, karena belum adanya penyimpangan secara fisik seperti bau. Winarno (1997) dalam Lestary (2007) menyatakan bahwa, perubahan atau penguraian lemak dapat mempengaruhi bau dan rasa suatu bahan makanan khususnya pada masa penyimpanan, sehingga kerusakan lemak dapat menurunkan nilai gizi serta menyebabkan penyimpangan bau dan rasa.

### 3.5. Karakteristik Mutu produk Terpilih

Metode Bayes merupakan salah satu teknik yang dapat dipergunakan untuk melakukan analisis dalam pengambilan keputusan terbaik dari sejumlah alternatif dengan tujuan menghasilkan perolehan yang optimal (Marimin, 2004 dalam Nurwati, 2011). Sebelum dianalisis menggunakan metode Bayes, dilakukan perankingan terhadap beberapa parameter yang diamati berdasarkan indeks kepentingan dari pendapat para ahli (Tabel 2).

**Tabel 2** Indeks kepentingan ikan bandeng asin kering berdasarkan parameter sensori

No.	Parameter	Dasar Pertimbangan	Indeks Kepentingan
1	Rasa	Rasa merupakan faktor utama dalam menentukan enak tidaknya suatu produk berdasarkan penilaian konsumen. Penerimaan konsumen terhadap rasa ikan asin dipengaruhi oleh subyektifitas per individu, kadar garam yang rendah lebih disukai konsumen (Rahmani, <i>dkk.</i> 2007).	5
2	Kenampakan	Bahan pangan yang diasinkan dan dilanjutkan dengan pengeringan sering mengalami oksidasi lemak, apalagi jika memiliki kandungan lemak yang tinggi. Proses oksidasi lemak akan mengakibatkan perubahan warna pada ikan sehingga konsumen cenderung kurang menyukai (Hadiwiyoto, 2012).	4
3	Tekstur	Tekstur berkaitan erat dengan kadar air pada bahan pangan. Pada ikan asin kering tekstur dipengaruhi oleh kadar air, kadar air yang rendah membuat konsistensi ikan asin menjadi lebih baik (Reo, 2012).	3
4	Aroma	Aroma ikan asin kering sering dipengaruhi oleh proses hidrolisis lemak yang terjadi pada proses pengeringan. Apabila terjadi hidrolisis lemak	2

maka suatu produk akan beraroma tengik. Keberadaan air akan mempercepat terjadinya hidrolisis lemak (Lestary, 2007).

Penentuan produk terbaik dilihat berdasarkan total nilai tertinggi pada perlakuan yang diuji. Dari hasil

pengujian dengan metode Bayes (Tabel 3) didapatkan produk terpilih yaitu Perlakuan F.

**Tabel 3** Hasil analisis metode Bayes

Parameter	Perlakuan									Nilai bobot
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Rasa	1	4	6	2	5	7	3	8	5	0.36
Kenampakan	7	6	5	2	3	4	8	1	8	0.29
Tekstur	7	6	3	5	8	9	4	2	1	0.22
Aroma	7	5	7	6	2	5	3	1	4	0.14
Total nilai	4.84	5.06	5.52	3.27	4.18	<b>5.97</b>	4.58	3.66	5.11	
Rangking	6	4	2	9	7	<b>1</b>	5	8	3	

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka didapatkan kesimpulan bahwa :

1. Berdasarkan analisis *Kruskal-Wallis*, konsentrasi garam dan lama penggaraman tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter kenampakan, tekstur, aroma, tetapi berpengaruh nyata terhadap rasa ikan bandeng asin kering.
2. Konsentrasi garam 15% selama 7 jam penggaraman merupakan kombinasi yang tepat untuk mendapatkan ikan bandeng asin kering terbaik.

Dari hasil penelitian ini disarankan perlunya dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi garam dan lama penggaraman terhadap umur simpan ikan bandeng asin kering. Perlu pula adanya kajian mengenai pengaruh penggunaan metode penggaraman yang berbeda pada pengolahan ikan bandeng asin kering terhadap karakteristik mutu ikan asin yang dihasilkan.

#### Daftar Pustaka

- Afrianti, Y. 1995. *Uji Coba Alat Pengering Mekanis Dengan Agitasi Untuk Pengeringan Ikan Teri (Stolephorus Sp.)*. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/18373/C95yaf.pdf?sequence=1>. Diakses tanggal 20 Desember 2012.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori (SNI 01-2346-2006)*. <http://sisni.bsn.go.id/index.php/sni/sni/download/7479>. Diakses tanggal 15 September 2012.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2012. *Data Statistik Hasil Perikanan Budidaya Air Payau*. Gorontalo.

- Hadiwiyoto, S. 2012. Hubungan Keadaan Kimiawi dan Mikrobiologik Ikan Pindang Naya Pada Penyimpanan Suhu Kamar Dengan Sifat Organoleptiknya. *Agritech* Volume 15 Nomor 1, 2, 3. dari <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/15123951923.pdf>. Diakses tanggal 11 Desember 2012.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2011. *Kelautan dan Perikanan Dalam Angka 2011*. [http://statistik.kkp.go.id/index.php/arsip/file/37/kp\\_da11okr06v02.pdf](http://statistik.kkp.go.id/index.php/arsip/file/37/kp_da11okr06v02.pdf). Diakses tanggal 5 September 2012.
- 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*. dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/48567/C07mle.pdf?sequence=1>. Diakses tanggal 17 Desember 2012.
- Nurwati. 2011. *Formulasi Hard Candy Dengan Penambahan Ekstrak Buah Pedada (Sonneratia Caseolaris) Sebagai Flavor*. dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/25740/C00yds.pdf?sequence=2>. Diakses tanggal 13 Desember 2012.
- Rahmani, Yuniarta, Martati, E. 2007. Pengaruh Metode Penggaraman Basah Terhadap Karakteristik Ikan Asin Gabus (*Ophiocephalus Striatus*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. Volume 8 Nomor 3 (Desember 2007). <http://jtp.ub.ac.id/index.php/jtp/article/download/243/634>. Diakses tanggal 17 Desember 2012.
- Rinto, Arifah, E., Utama, B. Susila. 2009. Kajian Keamanan Pangan (Formalin, Garam Dan Mikrobia) Pada Ikan Sepat Asin Produksi Indralaya. *Jurnal Pembangunan Manusia*. Volume 8 Nomor 2 Tahun 2009. Diakses dari <http://balitbangnovda.sumseprov.go.id/data/download/20100414130927.pdf>. Tanggal 11 Desember 2012.
- Rochima, E. 2005. Pengaruh Fermentasi Garam Terhadap Karakteristik Jambal Roti. *Jurnal Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. Volume VIII Nomor 2 tahun 2005. Diakses dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/12345678929552/EmmaRochimaPengaruhFermentasiGaram2005No246-56.pdf?sequence=1>. Tanggal 28 Desember 2012.
- Sofiyanto. 2001. *Penggunaan Berbagai Jenis Bahan Kemasan Dalam Mempertahankan Mutu Ikan Asin Patin (Pangasius Hypophthalmus) Selama Penyimpanan*. Diakses dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/16757/C01SOF.pdf?sequence=1>. Tanggal 17 Desember 2012.
- Syamsiar. 1986. *Mempelajari Pengaruh Cara Penggaraman Terhadap Mutu Ikan Lemuru (Sardinella longiceps)*. Diakses dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/45821/20C86sya.pdf?sequence=5> Tanggal 2 September 2012.