

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI GARAM TERHADAP MUTU SENSORI DAN KANDUNGAN SENYAWA VOLATIL PADA TERASI IKAN TERI (*Stolephorus sp*)**

**THE INFLUENCE OF DIFFERENT SALT CONCENTRATION ON THE SENSORY QUALITY AND VOLATILE COMPOUNDS OF ANCHOVY PASTE (*Stolephorus sp*)**

Abdul Majid<sup>1</sup>, Tri Winarni Agustini<sup>2</sup>, Laras Rianingsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa <sup>2</sup>Staf Pengajar Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang Jl. Prof. Soedarto,SH, Semarang

**Abstrak**

Terasi ikan teri (*Stolephorus sp*) merupakan produk fermentasi ikan yang berbentuk semi basah yang dalam pembuatannya ditambahkan garam. Garam dalam pembuatan terasi mempunyai peranan sebagai pemberi rasa asin, sebagai pengawet, dan membantu dalam pembentukan flavour serta memperbaiki mutu sensori terasi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi garam terhadap mutu sensori dan kandungan senyawa volatil pada terasi ikan teri. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan teri segar dan garam. Parameter yang diuji adalah nilai organoleptik, kadar air, aw, pH, dan kandungan senyawa volatil. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental lapangan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan faktor perbedaan konsentrasi garam 2 % (TK<sub>A</sub>); 8,5% (TK<sub>B</sub>); dan 15% (TK<sub>C</sub>) yang difermentasikan selama 30 hari pemeraman. Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Analysis of Variance* (ANOVA). Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai organoleptik terasi TK<sub>A</sub>, TK<sub>B</sub>, dan TK<sub>C</sub> berturut-turut adalah  $7,64 \leq \mu \leq 7,90$ ;  $8,08 \leq \mu \leq 8,36$ ; dan  $7,74 \leq \mu \leq 7,96$  sehingga layak untuk dikonsumsi. Analisa nilai pH antara 6,52 – 6,62; nilai kadar air antara 33,36 – 34,69%; nilai aw antara 0,73 – 0,79. Analisa nilai kandungan senyawa volatil dengan menggunakan *Electronic Nose* yaitu untuk nilai gugus alkohol berkisar antara 0.150 – 0.210 mV, hidrogen sulfida antara 0.139 – 0.208 mV, ammonia antara 0.123 – 0.176 mV dan aroma umum antara 0.076 – 0.156 mV. Hasil penelitian terbaik secara obyektif menurut parameter mutu sensori terdapat pada terasi TK<sub>B</sub> karena memiliki kenampakan, bau, rasa, dan tekstur yang lebih disukai panelis. Parameter kandungan senyawa volatil yang memiliki aroma paling kuat terdapat pada terasi TK<sub>A</sub> berdasarkan deteksi *Elektronik Nose*. Perbedaan kadar garam memberikan pengaruh yang berbedanya terhadap mutu sensori, pH, aw dan kandungan senyawa volatil terasi ikan teri.

Kata Kunci : Terasi Ikan Teri, Mutu Sensori, Kandungan Senyawa Volatil

**Abstract**

Anchovy (*Stolephorus sp*) Fish Paste is one of fish fermented products in semi-moist form which is added salt during the process. Salt added has a role as chemical agent giving salt taste, as preservative agent, and in flavor production for increase its sensory quality. The aims of this research was to identify the influences of different salt concentrations on quality of sensory and volatile compound of anchovy (*Stolephorus sp*) fish paste.

Materials used in this research were anchovy (*Stolephorus sp*) fish and salt. The parameters tested were sensory (organoleptic), water content, water activity (Aw), pH, and the content of volatile compound. The method used is field experimental using Completely Randomised Design with different salt concentrations 2% (TK<sub>A</sub>); 8,5% (TK<sub>B</sub>); and 15% (TK<sub>C</sub>) which were fermented during 30 days. Analysis used in this research was Analysis of Variance (ANOVA).

Based on the result, it was obtained that there is different organoleptic scores from different samples used, which are  $7.64 \leq \mu \leq 7.90$  for (TK<sub>A</sub>),  $8.08 \leq \mu \leq 8.36$  for (TK<sub>B</sub>), and  $7.74 \leq \mu \leq 7.96$  for (TK<sub>C</sub>). It showed that all the samples are acceptable to be consumed. Analyses of pH assessment was obtained range between 6.52-6.62; moisture content range between 33.36-34.69%. While the score of Aw was obtained range between 0.73-0.79. Analysis of volatile compounds used Electronic Nose was obtained 0.150-0.201 mV for the score of alcohol compound. And for general flavor range between 0.076-0.156 mV. Based on the result of sensory parameter, TK<sub>B</sub> is the best sample, it was caused by appearance, smell, taste, and texture which was preferred by panelists. Volatile compound parameter showed that the sample TK<sub>A</sub> is the strongest flavor based detection of *Electronic Nose*. While based on The different of salt concentrations gave significant effect on the quality of sensory, pH, aw and the content of volatile compound of anchovy fish paste.

**Keyword** : Anchovy (*Stolephorus sp*) fish paste, Sensory Quality, Volatile Compound

\*) Penulis Penanggung Jawab

## PENDAHULUAN

Terasi merupakan salah satu produk hasil fermentasi ikan (atau udang) yang hanya mengalami perlakuan penggaraman (tanpa diikuti dengan penambahan asam), kemudian dibiarkan beberapa saat agar terjadi proses fermentasi. Proses fermentasi dapat berlangsung karena adanya aktivitas enzim yang berasal dari tubuh ikan (atau udang) itu sendiri (Martasuganda *et.al.*, 2004). Terasi sangat disukai masyarakat Asia Tenggara termasuk Indonesia karena harganya terjangkau, mudah didapat dan memiliki *flavour* berupa rasa dan aroma yang khas.

Terasi mempunyai kandungan gizi yang cukup lengkap. Di dalam terasi terkandung protein, lemak, karbohidrat, mineral, kalsium, fosfor, besi dan air. Di samping itu, terasi mengandung vitamin B<sub>12</sub> dan asam amino. Kualitas terasi berupa aroma dan cita rasa dapat dipengaruhi oleh lamanya waktu fermentasi. Semakin lama waktu fermentasi maka semakin tinggi kualitas terasi tersebut. Selain itu cita rasa terasi dipengaruhi juga oleh bahan baku yang dipergunakan. Cita rasa terasi dari bahan baku rebon/udang akan berbeda dengan terasi dari bahan baku ikan (Suprapti, 2002).

Garam dapat digunakan sebagai pengontrol proses fermentasi. Garam berfungsi juga sebagai bahan pengawet pada ikan karena mempunyai tekanan osmotik yang tinggi, sehingga dapat menyebabkan terjadinya proses penyerapan air bebas dalam daging ikan dan pada sel-sel mikroorganisme yang menyebabkan plasmolisis sehingga air sel mikroorganisme tertarik keluar dan mikroorganisme kemudian mati (Adawyah, 2008). Garam dalam proses fermentasi disamping berfungsi untuk meningkatkan cita rasa, juga berperan sebagai pembentuk tekstur dan mengontrol pertumbuhan mikroorganisme yang diinginkan dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan patogen (Rahayu *et.al.*, 1992).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi garam terhadap mutu sensori dan kandungan senyawa volatil pada terasi dari ikan teri (*Stolephorus* sp) yang disimpan selama 30 hari.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Materi:

- Bahan baku terasi adalah ikan teri segar dan garam. Ikan teri segar diperoleh langsung dari hasil tangkapan nelayan di Kelurahan Tambak Rejo, Semarang. Bahan yang digunakan untuk analisis mutu sensori dan kadar air adalah sampel terasi. Bahan untuk analisis *aw* adalah sampel terasi dan larutan NaCl. Bahan untuk analisis pH adalah terasi dan aquadest. Bahan untuk analisis kandungan senyawa volatil adalah sampel terasi tersebut.
- Alat untuk pembuatan terasi adalah mesin penggiling ikan. Alat yang digunakan untuk analisis mutu sensori adalah tabel pengujian organoleptik. Analisis kadar air menggunakan *moisture analyzer*. Analisis *aw* dengan menggunakan *aw* meter dan analisis pH dengan menggunakan pH meter. Alat yang digunakan untuk analisis kandungan senyawa volatil adalah *electronic nose*.

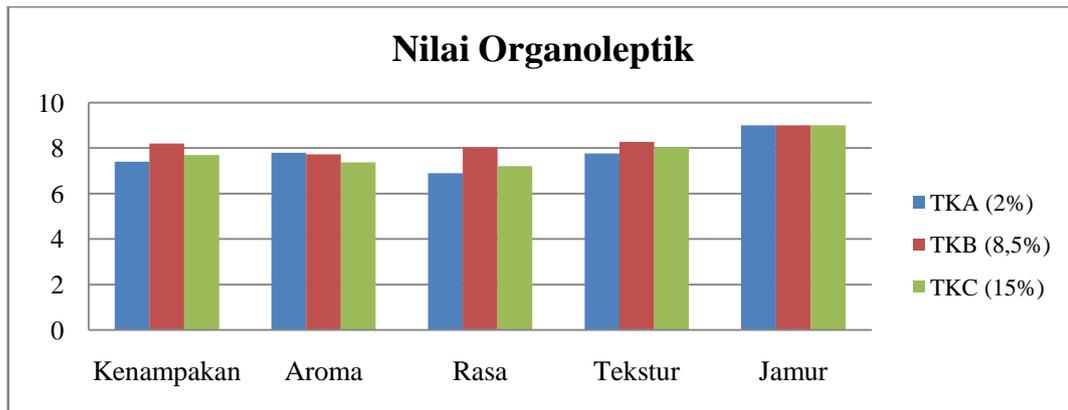
### Metode:

Penelitian dilakukan dengan metode percobaan eksperimental lapangan dengan rancangan acak lengkap. Kadar garam yang digunakan adalah 2% (TK<sub>A</sub>); 8,5% (TK<sub>B</sub>); dan 15% (TK<sub>C</sub>). Parameter yang diamati meliputi uji organoleptik, kadar air, *aw*, pH, dan kandungan senyawa volatil terasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Organoleptik Terasi

Uji organoleptik terasi dilakukan terhadap kenampakan, aroma, rasa, tekstur dan jamur. Penilaian organoleptik terasi berpedoman pada *score sheet* organoleptik terasi SNI No. 01-2716-2009. Hasil dari nilai rata-rata pengujian organoleptik terasi ikan teri tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Hasil Uji Organoleptik Terasi Ikan Teri

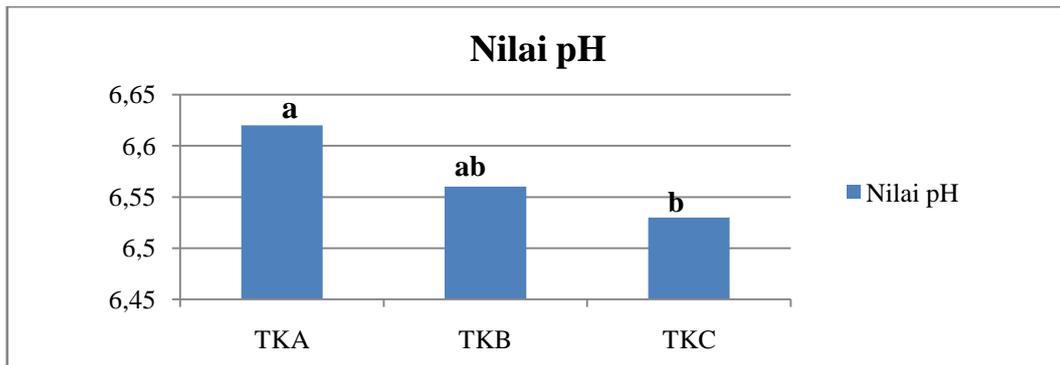
Hasil uji Kruskal Wallis terhadap profil nilai organoleptik terasi diperoleh spesifikasi kenampakan Asymp. Sig. (0,000)  $< \alpha$  (0,05) dan rasa Asymp. Sig. (0,000)  $< \alpha$  (0,05). Ini menunjukkan bahwa pada uji organoleptik spesifikasi kenampakan dan rasa, perbedaan kadar garam pada terasi memberikan pengaruh berbeda sangat nyata. Spesifikasi aroma mempunyai nilai Asymp. Sig. (0,024)  $< \alpha$  (0,05) dan tekstur mempunyai nilai Asymp. Sig. (0,045)  $< \alpha$  (0,05), sehingga menunjukkan bahwa kadar garam memberikan pengaruh berbeda nyata pada aromadan tekstur terasi. Spesifikasi jamur mempunyai nilai Asymp. Sig. (1,00)  $> \alpha$  (0,05) sehingga menunjukkan bahwa kadar garam tidak mempengaruhi jamur pada terasi.

Hasil uji organoleptik pada terasi TK<sub>A</sub> diperoleh nilai berkisar antara  $7,64 \leq \mu \leq 7,90$  pada tingkat kepercayaan 95%, terasi TK<sub>B</sub> diperoleh nilai berkisar antara  $8,08 \leq \mu \leq 8,36$  pada tingkat kepercayaan 95%, sedangkan terasi TK<sub>C</sub> diperoleh nilai berkisar antara  $7,74 \leq \mu \leq 7,96$  pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan SNI terasi, nilai organoleptik minimum yang harus dipenuhi adalah sebesar  $\geq 7,00$ . Hasil uji organoleptik dari ketiga konsentrasi garam yang berbeda memiliki nilai diatas 7,00, sehingga terasi ikan teri yang dihasilkan layak dikonsumsi.

Kadar garam mempengaruhi nilai organoleptik terutama pada spesifikasi rasa dan tekstur. Spesifikasi rasa terasi TK<sub>A</sub> tidak berasa asin, terasi TK<sub>B</sub> cukup berasa asin, dan terasi TK<sub>C</sub> mempunyai rasa yang terlalu asin cenderung pahit. Menurut Murniyati dan Sunarman (2004) bahwa garam dapat menimbulkan rasa yang terlalu asin cenderung pahit pada bahan makananyang diawetkan dengan cara penggaraman pada konsentrasi garam yang tinggi. Hal ini dikarenakan adanya kandungan magnesium (Mg), sulfat (SO<sub>4</sub>) dan klor (Cl) yang menimbulkan rasa asin cenderung pahit tersebut. Spesifikasi tekstur terasi TK<sub>A</sub> memiliki tekstur lembek dan kurang kompak, TK<sub>B</sub> memiliki tekstur agak kompak dan padat, sedangkan TK<sub>C</sub> teksturnya padat, kompak dan ada bintik kristal-kristal garam. Menurut Adawyah (2008) bahwa penambahan garam akan berpengaruh terhadap kadar air pada terasi. Apabila kadar air terlalu rendah, maka permukaan terasi akan diselimuti oleh kristal-kristal garam dan teksturnya menjadi padat serta kompak.

### Analisis pH

Nilai pH merupakan faktor yang mempengaruhi dan menentukan macam organisme yang dapat hidup dalam media bahan pangan dan dominan dalam suatu proses fermentasi. Hasil analisis pengujian nilai rata-rata pH terasi ikan teri tersaji pada Gambar 2.



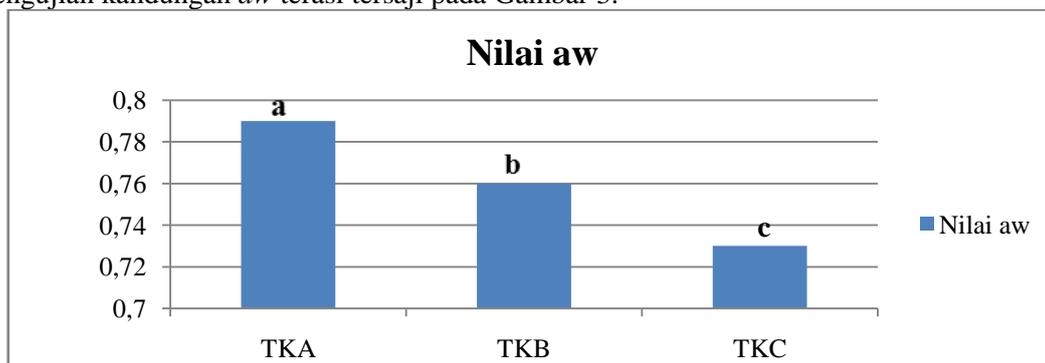
Gambar 2. Hasil Analisis pH Terasi Ikan Teri

Terasi TK<sub>A</sub> mempunyai nilai pH tertinggi sebesar 6,62; terasi TK<sub>B</sub> memiliki nilai pH sebesar 6,56; dan terasi TK<sub>C</sub> memiliki nilai pH terendah sebesar 6,53. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi garam, maka nilai pH semakin menurun.

Nilai pH merupakan salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan mikroba. Nilai pH terasi semakin menurun berbanding lurus dengan penambahan konsentrasi garam. Penurunan pH ini diduga karena adanya sejumlah asam laktat yang dihasilkan oleh metabolisme bakteri asam laktat pada proses fermentasi. Hal ini sesuai dengan Bertoldi *et.al.* (2002) bahwa penambahan kadar garam akan menghambat bakteri pembusuk dan membantu aktivitas bakteri asam laktat dan bakteri fermentatif halofilik dalam mengubah karbohidrat, protein, dan lemak menjadi asam laktat, asam-asam volatil, alkohol, dan ester yang dapat menurunkan pH produk. Desniar, *et.al.*, (2007) menambahkan pula bahwa terpecahnya ion NaCl menjadi Na<sup>+</sup> dan Cl<sup>-</sup> dimana ion Na<sup>+</sup> dibutuhkan oleh bakteri asam laktat untuk substitusi ion K<sup>+</sup> ketika terjadi difusi. Kemudian ion Cl<sup>-</sup> akan berikatan dengan air membentuk HCl sehingga menjadikan jumlah air pada bahan berkurang dan membentuk suasana asam pada media bahan pangan.

#### Analisis Aw

*Aw* (*water activity*) atau aktifitas air merupakan istilah dari jumlah air bebas yang diperlukan mikroorganisme untuk melakukan aktivitas dan pertumbuhannya. Mikroba hanya dapat tumbuh pada kisaran *aw* tertentu sehingga untuk mencegah pertumbuhan mikroba, nilai *aw* bahan pangan harus diatur. Hasil pengujian kandungan *aw* terasi tersaji pada Gambar 3.



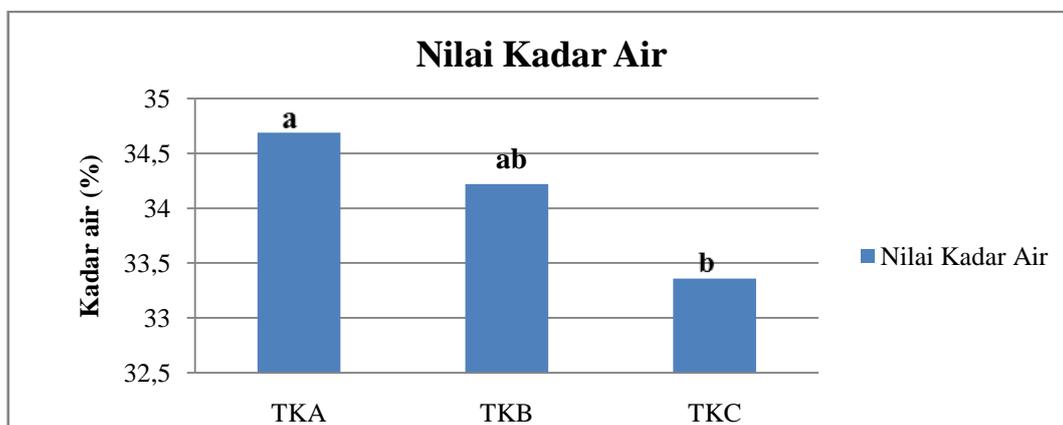
Gambar 3. Hasil Analisis Aw Terasi Ikan Teri

Hasil uji normalitas *aw* terasi ikan teri dengan kadar garam yang berbeda diperoleh nilai Asymp. Sig. (0,00) <  $\alpha$  (0,05) pada taraf uji 0,05. Data tersebut menunjukkan bahwa ragam data *aw* terasi menunjukkan bahwa perbedaan kadar garam memberi pengaruh berbeda sangat nyata pada kadar *aw* terasi ikan teri.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi garam berbanding terbalik dengan nilai *aw*. Konsentrasi garam tertinggi mempunyai nilai *aw* terendah, sedangkan konsentrasi garam terendah mempunyai nilai *aw* tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan garam dapat mempengaruhi nilai *aw* pada suatu bahan pangan. Menurut Garbutt (1997) garam dapat meningkatkan tekanan osmotik pada air yang digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme dan menyerap air pada suatu bahan pangan. Nilai *aw* akan menurun akibat pemberian garam dapat meningkatkan jarak pertumbuhan bakteri menuju fase lag semakin lama, menyebabkan sel bakteri mati sebelum fase kematian, dan menyebabkan produktivitas berkurang ketika berada pada awal fase statis. Rahayu *et.al.* (1992) menambahkan pula bahwa garam dapat menarik air dalam bahan pangan sehingga *aw* pada media bahan pangan tersebut akan menurun pula dan mikroorganisme tidak akan tumbuh.

### Analisis Kadar Air

Air merupakan kandungan terbesar di dalam tubuh ikan. Air merupakan komponen yang sangat penting bagi bahan pangan karena air dapat mempengaruhi kenampakan dan tekstur pada makanan. Kadar air menjadi salah satu faktor penyebab kerusakan bahan pangan, karena air merupakan media pendukung aktivitas mikroba pembusuk. Hasil analisis pengujian kadar air terasi tersaji pada Gambar 4.



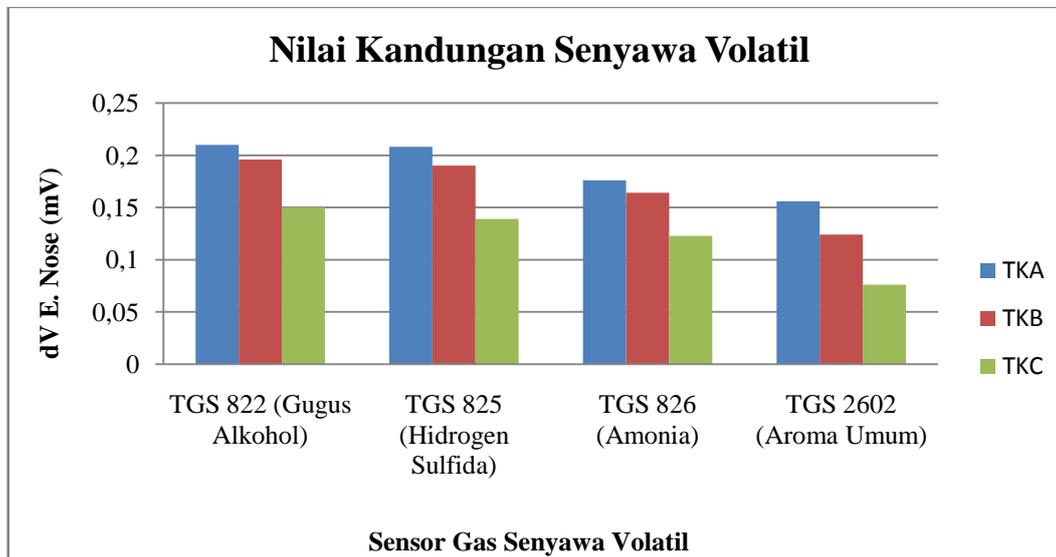
Gambar 4. Hasil Analisis Kadar Air Terasi Ikan Teri

Berdasarkan Gambar 4 terlihat bahwa nilai rata-rata kadar air terasi ikan teri dengan penambahan kadar garam yang berbeda berkisar antara 33,36 – 34,69 %. Terasi ikan teri dengan kadar garam yang tinggi menghasilkan kadar air yang lebih rendah. Hal ini karena garam yang tinggi akan melakukan penyerapan yang besar pula terhadap kandungan air di dalam bahan makanan. Menurut Susilowati (2010), fermentasi dengan garam menghasilkan kandungan air yang cenderung mengalami penurunan selama proses fermentasi. Penurunan kandungan air ini disebabkan oleh adanya hidrasi ion-ion garam yang menarik ion molekul air suatu bahan pangan. Moeljanto (1992) menambahkan bahwa penurunan kadar air tersebut terjadi karena garam dalam proses penggaraman akan berpenetrasi ke dalam tubuh ikan. Garam yang masuk ke dalam tubuh ikan akan menggantikan air bebas yang ada pada tubuh ikan (bersifat higroskopis).

### Analisis Kandungan Senyawa Volatil

Kandungan senyawa volatil merupakan kumpulan senyawa yang mudah menguap yang menimbulkan aroma dan cita rasa terhadap suatu bahan makanan. Kualitas terasi dapat diketahui dari aromanya yang segar dan khas terasi. Aroma terasi dipengaruhi oleh bahan baku (rebon/ikan), penambahan garam/gula, proses pembuatan, lama fermentasi dan asal daerah pengolahan terasi (Sunnara, 2011).

Pengujian kandungan senyawa volatil terasi ikan teri menggunakan alat “*Electronic Nose*” yang memiliki 4 sensor gas yang peka terhadap kelompok gugus alkohol, amonia, hidrogen sulfida dan aroma secara umum. Hasil dari pengujian kandungan senyawa volatil tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil Analisis Kandungan Senyawa Volatil Terasi Ikan Teri

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata  $\Delta$  voltase pada alat *Electronic Nose* terhadap terasi ikan teri dengan perlakuan penambahan kadar garam yang berbeda memperlihatkan terasi TK<sub>A</sub> memiliki nilai voltase lebih besar daripada terasi TK<sub>B</sub> maupun TK<sub>C</sub>. Sehingga aroma (kandungan senyawa volatil) dari terasi TK<sub>A</sub> memiliki aroma yang paling kuat daripada terasi TK<sub>B</sub> dan TK<sub>C</sub>. Hal ini sesuai dengan penelitian Nugroho *et.al.* (2008), bahwa semakin besar voltase yang ditunjukkan pada *E. Nose*, maka semakin besar pula kandungan komponen-komponen aroma pada teh, yang menyebabkan aroma teh hitam lebih wangi dan terbaik daripada teh melati maupun teh hijau.

Hasil penginderaan aroma terasi dengan alat *Electronic Nose* memperlihatkan hasil yang sama dengan penginderaan aroma secara organoleptik yang menempatkan terasi TK<sub>A</sub> memiliki aroma yang paling kuat dan bau khas terasi daripada terasi TK<sub>B</sub> maupun TK<sub>C</sub>. Kandungan senyawa volatil dari gugus alkohol (TGS 822) memberikan pengaruh aromatik yang menentukan aroma khas terasi cepat menguap. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Apriantono dan Yulianawati (2004), bahwa senyawa alkohol yang terbentuk pada kecap selama fermentasi kebanyakan merupakan alkohol alifatik dan alkohol aromatik, yang diduga hasil dari fermentasi heksosa dan sebagian kecil degradasi asam amino. Selain itu juga senyawa alkohol dapat terbentuk sebagai hasil dari degradasi lemak oleh enzim *lipoxygenase*.

Kandungan senyawa volatil dari hidrogen sulfida (TGS 825) sesuai karakteristiknya memberikan aroma terasi yang merangsang indera penciuman panelis/konsumen. Menurut Nooryantini *et.al.* (2010), penguraian senyawa-senyawa protein menjadi asam amino, hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S), dan merkaptan yang menimbulkan bau pada terasi. Adawyah (2008) menambahkan bahwa salah satu komponen pembentuk cita rasa dan aroma terasi yaitu senyawa belerang sederhana seperti sulfida, merkaptan, dan disulfida yang menyebabkan bau pada terasi tersebut.

Senyawa amonia (TGS 826) terbentuk pada terasi yang menyebabkan aroma terasi menjadi tajam. Akan tetapi senyawa amonia perlu dikendalikan agar terhindar dari proses pembusukan. Menurut Khairina *et.al.* (1995), saat fermentasi kinerja enzim proteolitik yang memutuskan protein menjadi ikatan peptida yang pendek dan asam amino yang mengarah kepada pembusukan dan selanjutnya menjadi senyawa amin dan amonia yang memberikan bau tajam dan citarasa yang khas pada terasi.

Amonia yang memiliki karakteristik bau tajam dan menyengat sering dikaitkan dengan proses pembusukan produk pangan. Hasil uji keragaman dari terasi TK<sub>A</sub>, TK<sub>B</sub>, dan TK<sub>C</sub> masing-masing tidak berbeda nyata. Sehingga perlu dilakukan pengendalian terhadap kemungkinan terasimengalami

pembusukan. Pembentukan amonia dapat terjadi sebagai akibat autolisis inti dari ikan teri, sehingga terasi tersebut aman untuk dikonsumsi karena fermentasi berlangsung 30 hari. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rab (1997) bahwa pembentukan amonia bukan hanya dari proses oksidasi protein tetapi dapat juga sebagai akibat autolisis dari otot dan isi perut ikan, misalnya : *adenine*, *guanine*, *asparagine*, *glutamamine*, *arginine*, *histidine*, dan *urea*. Selain itu produk terasi aman dikonsumsi dan mampu bertahan hingga 100 hari (3 bulan) sampai 1 tahun lebih sesuai dengan penambahan kadar garam yang diberikan.

Selanjutnya hasil analisa kandungan senyawa volatil bau secara umum (TGS 2602) pada terasi dengan penambahan kadar garam berbedadapat dikategorikan ke dalam senyawa hidrokarbon, karbonil, dan nitrogen. Bau secara umum terutama dari kandungan karbonil volatil menjadi salah satu faktor utama yang menentukan citarasa terasi. Hal ini sesuai dengan penelitian Adawyah (2008), bahwa kandungan senyawa volatil pada terasi terdiri dari senyawa hidrokarbon, alkohol, nitrogen, belerang, amonia dan senyawa-senyawa yang lain. Senyawa karbonil volatil hasil dari proses oksidasi lemak yang merupakan kandungan senyawa volatil terbesar diantara komponen volatil lainnya. Senyawa karbonil volatil merupakan senyawa yang sangat menentukan citarasa dari terasi.

Penambahan garam dengan kadar tinggi dapat menghambat laju aktivitas enzim dari mikroba, enzim proteolitik dan bakteri fermentatif yang tidak tahan garam. Sehingga hal ini akan berdampak pada rasa dan aroma (*flavor*) terasi yang dihasilkan. Semakin tinggi kadar garam yang diberikan, maka *flavor* terasi yang dihasilkan akan berkurang nilainya. Menurut Rahayu *et.al.*, (1992) garam selain berfungsi sebagai pengendali fermentasi, garam dapat menarik kandungan air dalam suatu bahan, dan menarik air dari sel mikroorganisme (plasmolisis), garam juga dapat menghambat kerja enzim proteolitik. Sehingga enzim proteolitik akan lambat aktivitasnya dalam menghidrolisis karbohidrat, protein, dan lemak dalam menghasilkan molekul sederhana maupun senyawa-senyawa yang mudah menguap (volatil).

Penyusun kandungan senyawa volatil terasi yang terdeteksi oleh *Electronic Nose* memberikan gambaran kualitas kuantitatif produk pangan dan tidak bisa menampilkan senyawa volatil secara spesifik dan mendetail. Hal ini karena alat tersebut hanya mampu mengidentifikasi dan mengelompokkan aroma produk pangan sesuai sensor yang tersedia, dalam hal ini kelompok alkohol, hidrogen sulfida, dan bau secara umum. Penggunaan alat *Electronic Nose* lebih efektif karena tidak terlalu membutuhkan waktu lama serta lebih efisien dan ekonomis. Namun kekurangannya alat ini tidak bisa mendeteksi senyawa volatil dalam bentuk yang spesifik seperti halnya dengan alat *Gas Chromatograph Mass Spectrometer* (GC-MS). Hal ini sesuai dengan pernyataan Zheng *et.al.* (2007), bahwa alat *Electronic Nose* tidak mampu membagi kandungan volatil ke dalam senyawa volatil yang spesifik, tetapi mampu merespon kandungan volatil suatu bahan pangan ke dalam suatu komponen sensor gas dalam bentuk pola digital yang unik. Tang *et.al.* (2010) menambahkan pula bahwa prinsip operasi alat ini memiliki keuntungan dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan kumpulan aroma pangan ke dalam komponen volatil sesuai sensor gas yang ada. Alat ini juga lebih mudah dalam penggunaan, hemat waktu penggunaan dan lebih efisien serta harganya ekonomis.

## KESIMPULAN

Penambahan konsentrasi garam yang berbeda memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap mutu organoleptik, nilai pH, dan nilai kandungan senyawa volatil pada terasi ikan teri. Penambahan konsentrasi garam berbeda memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap nilai aw. Penambahan konsentrasi garam tidak mempengaruhi kadar air pada terasi ikan teri. Penambahan konsentrasi garam 8,5% menghasilkan kualitas terasi terbaik berdasarkan mutu sensori sedangkan untuk konsentrasi garam 2% menghasilkan nilai kandungan senyawa volatil terasi yang paling kuat berdasarkan deteksi *Electronic Nose*.

## DAFTAR PUSTAKA

Adawyah, R. 2008. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. PT Bumi Aksara. Jakarta.



- Apriyanto, A., dan Yulianawati, G.D. 2004. Perubahan Komponen Volatil Selama Fermentasi Kecap. Departemen Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. Vol XV No. 2 Tahun 2004. (diakses 25 Mei 2013).
- Bertoldi FC, Santanna FS, Eirao LH. 2002. Reducing the bitterness of Tuna (*Euthyrnus pelamis*) dark meat with *Lactobacillus casei* subsp. *Casei* ATCC 392. Journal Food technology. Biotechnol.
- Garbutt, J. 1997. *Essentials of Food mikrobiology*. Arnold, London.
- Khairina, R., Hisbi, H.D., dan Yasmi, Z. 1995. Laporan Penelitian. Percobaan Perbaikan Kualitas Terasi secara Mikrobiologis. Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Martasuganda, Agus O., dan Sudirman S. 2004. Teknologi untuk Pemberdayaan Masyarakat Pesisir. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Moeljanto. 1992. Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Murniyati, A.S., dan Sunarman. 2004. Pendinginan, Pembekuan, dan Pengawetan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Nooryantini S., Yuspihana F., dan Rita K. 2010. Kualitas Terasi Udang dengan Suplementasi *Pediococcus Halophilus* (FNCC-0033). Jurnal Hasil Perikanan. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. (diakses 25 Mei 2013).
- Nugroho J., Dwi M., Sri R., dan Nursigit B. 2008. Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan untuk Identifikasi Aroma Teh Menggunakan Electronic Nose. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rab, T. 1997. Teknologi Hasil Perairan. Penerbit Universitas Islam Riau Press. Pekanbaru.
- Rahayu, P. W., 1992. Teknologi Fermentasi Produk Perikanan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Sunnara, R. 2011. Jangan Gengsi dengan Terasi. Kenanga Pustaka Indonesia. Banten.
- Suprapti, M. L. 2002. Membuat Terasi. Kanisius, Yogyakarta.
- Susilowati, A. 2010. Pengaruh Aktivitas Proteolitik *Aspergillus* sp dalam Perolehan Asam-asam Amino sebagai Fraksi Gurih Melalui Fermentasi Garam pada Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*). Rubrik Teknologi Pangan, Vol 19 No. 01. (diakses 25 Mei 2013)
- Tang K.T., Shih-When C., Chih-Heng P., Hung-Yi T., Yao-Sheng L., and Ssu-Chieh L. 2010. Development of a Portable Electronic Nose System for the Detection and Clasification of Fruity Odors. Department Electrical Engineering. National Tsing Hua University. Taiwan. Article Sensors. 2010.10.9179-9193. (<http://mdpi.com/journal/sensor>) diakses 25 Juni 2013
- Zhang H., Jun Wang., and Sheng Ye. 2007. Predictions of Acidity, Soluble Solids, and Firmness of Pear using Electronic Nose Technique. Department of Bio-system Engineering. Zhejiang University. Hangzhou. China. Journal of Food Engineering.2008.370-378. (<http://sciencedirect.com>) diakses 25 Juni 2013