

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS VISCERA IKAN SEBAGAI
BAHAN BAKU DAN PENAMBAHAN ENZIM TRIPSIN TERHADAP MUTU
KECAP IKAN**

**THE EFFECT OF DIFFERENT TYPE OF FISH VISCERA AS
RAW MATERIALS AND THE ADDITION OF TRYPSIN ON THE QUALITY OF
FISH SAUCE**

Intan Ayu Permanasari¹, Ratna Ibrahim², Laras Rianingsih²

¹Mahasiswa, ²Staf Pengajar Jurusan Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Semarang - 50275

ABSTRAK

Kecap ikan merupakan produk hasil fermentasi yang dibuat dari ikan rucah maupun limbah ikan dan biasanya digunakan sebagai bumbu masakan. Perbedaan penggunaan bahan baku pada pembuatan kecap ikan dari ikan air laut dan ikan air tawar telah dilaporkan memberikan perbedaan terhadap komposisi kimia dan mutu produk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis viscera sebagai bahan baku pada pembuatan kecap ikan dengan penggunaan garam (NaCl) 25% dan penambahan enzim tripsin 0,3% selama fermentasi 1,5 bulan terhadap mutu kimiawi dan sensori produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis viscera ikan sebagai bahan baku pada proses fermentasi kecap ikan dengan kadar garam 25% selama 1,5 bulan, dengan penambahan enzim tripsin 0,3% menyebabkan nilai TVBN dan nilai TMA produk lebih rendah secara nyata, dibandingkan dengan perlakuan tanpa penambahan enzim, tetapi tidak mempengaruhi nilai amonia produk. Terdapat interaksi antara perlakuan perbedaan bahan baku dan perlakuan penambahan enzim tripsin terhadap nilai warna produk. Kecap ikan dengan bahan baku viscera ikan Lele dengan penambahan enzim tripsin 0,3% komposisi kimianya berupa nilai TVBN (33,03 mgN/100ml), nilai TMA (6,07 mgN/100ml) dan nilai Amonia (18,31 mgN/100ml) sudah memenuhi kriteria mutu kecap ikan komersial dari Taiwan Grade II. Produk tersebut disukai oleh panelis dengan nilai 6,43.

Kata kunci: Kecap Ikan, Viscera Ikan Manyung, Viscera Ikan Lele, Trypsin, Mutu

ABSTRACT

Fish sauce is the product of fermentation from trash fish or fish viscera and it is usually used as condiment. The different type of raw material in the production of fish sauce of sea water fish and freshwater fish has been reported to give the significant difference to the chemical compounds and the quality of product. This study aimed to determine the effect of different types of viscera as a raw material in the production of fish sauce with salt (NaCl) 25% and the addition of 0.3% trypsin enzyme during fermentation of 1,5 months toward the sensory quality and chemical compounds. The results showed that different type of fish viscera as raw materials in fish sauce fermentation processing with salt content of 25% during 1,5 months, with the addition of trypsin enzyme 0,3% causes TVBN and TMA value of the product lower significantly, compared with the treatment without the addition of enzyme, but did not affect to the ammonia value. There was interaction between the different treatment of the raw materials and the addition of the trypsin enzyme to the color value. Fish sauce using freshwater catfish viscera with the addition of 0,3% trypsin enzymes resulted chemical composition mainly TVBN (33,03 mgN/100ml), TMA (6,07 mgN/100ml) and ammonia values (18,31 mgN/100ml) already meet the standard of the commercial fish sauce Thaiwan Grade II. The products were preferred by the panelists with a score of 6,43.

Keyword: Fish Sauce, Giant Catfish's Viscera, Freshwater Catfish Viscera, Trypsin, Quality

**) Penulis Penanggungjawab*

PENDAHULUAN

Tingkat produksi kecap ikan Indonesia tergolong sangat rendah. Pengolah tidak begitu tertarik untuk memproduksi kecap ikan karena prosesnya sangat panjang, bahkan dapat mencapai satu tahun. Selain itu kecap ikan harus diproses dalam skala produksi yang besar yang dapat menjadikan sebagai faktor pembatas bagi pengolah yang memiliki dukungan dana terbatas. Skala produksi yang besar diperlukan agar usaha pengolahan kecap ikan layak secara ekonomi sebagai kompensasi lamanya proses produksi (Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, 2010).

Menurut (Astawan, 1997), jenis ikan yang biasa diolah menjadi kecap adalah ikan kecil, ikan rucah dan limbah ikan (isi perut, kepala dan insang). Perbandingan ikan dan garam umumnya 3:2 dengan lama waktu fermentasi 2-12 bulan atau lebih.

Menurut Yusra dan Efendi (2010), selama proses fermentasi kecap ikan akan terjadi aktivitas enzim protease, lipase dan amilase. Enzim-enzim tersebut diproduksi oleh mikroba yang berperan dalam proses pengolahan kecap ikan adalah enzim yang memang sudah terdapat pada jaringan ikan yaitu tripsin, katepsin dan sebagainya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis viscera sebagai bahan baku pada pembuatan kecap ikan dengan penggunaan garam 25% dan penambahan enzim tripsin 0,3% selama fermentasi 1,5 bulan terhadap mutu kimiawi dan sensori produk.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah viscera ikan Manyung yang di peroleh dari limbah hasil pengasapan ikan asap di daerah Bandarharjo, Semarang, Jawa Tengah dan viscera ikan Lele yang diperoleh dari limbah hasil pengolahan ikan di daerah Kampung Lele Boyolali, Jawa Tengah. Viscera ikan tersebut terdiri dari lambung, hati dan usus. Viscera ikan Manyung berasal dari ikan Manyung dengan ukuran kisaran panjang (55cm - 61cm) dan berat (1600g - 2700g). sedangkan viscera ikan Lele Dumbo dengan ukuran panjang (30cm - 45cm) dan berat (200g - 300g). Enzim yang digunakan adalah enzim tripsin EDTA, yang dibeli di LPPT UGM Yogyakarta. Garam halus yang digunakan adalah garam industri berbentuk bata cap Kapal Armada dibeli di pasar Jati, Banyumanik. Bahan lain diantaranya aquadest, larutan TCA 7%, asam borat, K_2CO_3 , HCl, vaselin, Formalin.

Pengolahan kecap ikan diawali dengan pemotongan lambung, hati dan usus dengan ukuran berkisar antara 1-2 cm selanjutnya dicuci sebanyak 3 kali. Sampel untuk masing-masing perlakuan ditimbang sebanyak 224,1 g selanjutnya ditambahkan garam sebanyak 75g (25% b/b) dan enzim tripsin masing-masing 0,3 g (0,3% b/b), kemudian dicampur sampai merata. Campuran kemudian dimasukkan kedalam stoples selanjutnya ditutup rapat dan difermentasi selama 1,5 bulan pada suhu ruang. Sampel yang sudah selesai fermentasi selanjutnya disterilisasi pada suhu 115^0 menggunakan *autoclave* selama 15 menit. Hasil sterilisasi kemudian disaring dengan 4 tahap menggunakan saringan santan, saringan teh, kain saringan tahu dan kain blacu. Larutan hasil penyaringan yang terbentuk setelah proses fermentasi kemudian dipisahkan dengan padatan menggunakan *centrifuge*. Sampel dimasukkan kedalam tabung *centrifuge* dengan berat yang sama, kemudian tabung tersebut dimasukkan kedalam alat sentrifugasi pada kecepatan 5000 rpm selama 15 menit. Lemak yang terdapat pada permukaan diambil dengan menggunakan sendok dan kemudian supernatant disaring lagi dengan kertas saring.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *experimental laboratories*, yaitu suatu metode untuk memperoleh data dengan melakukan percobaan di laboratorium dengan melakukan kontrol yang ketat terhadap sampel yang diuji. Semua perlakuan dilakukan dengan 3 kali ulangan dan pola percobaan Rancangan Percobaan Faktorial 2×3 . Faktor pertama adalah konsentrasi enzim dan faktor kedua adalah jenis viscera ikan. Perumusan hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

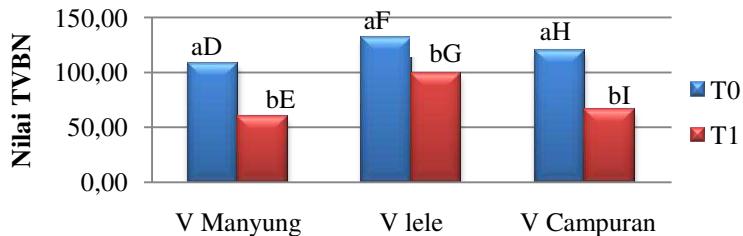
- H0: Perbedaan bahan baku dan penambahan enzim tripsin 0,3% tidak mempengaruhi mutu kimiawi dan sensori kecap ikan
- H1: Perbedaan bahan baku dan penambahan enzim tripsin 0,3% memberikan pengaruh pada mutu kimiawi dan sensori kecap ikan

Pengujian yang dilakukan adalah pengujian TVBN, TMA, amonia, warna dan hedonik. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2013. Proses pembuatan kecap ikan dan Uji sensori dilakukan di Laboratorium Prosesing Teknologi Hasil Perikanan, Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNDIP. Proses sterilisasi dan pengujian nilai TVBN, nilai TMA, nilai Amonia dilaksanakan di Laboratorium Analisa. Proses sentrifuge dilakukan di Laboratorium Biokimia Nutrisi dan Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan dan Pertanian, UNDIP. Uji Warna dilakukan di UPT Laboratorium Ilmu Gizi & Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah, Semarang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Nilai TVBN

Hasil uji ANOVA nilai TVBN menunjukkan bahwa untuk perlakuan penambahan enzim F_{hitung} (7,16) > F_{tabel} (4,75). Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan enzim memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P<0,05$).



Keterangan :

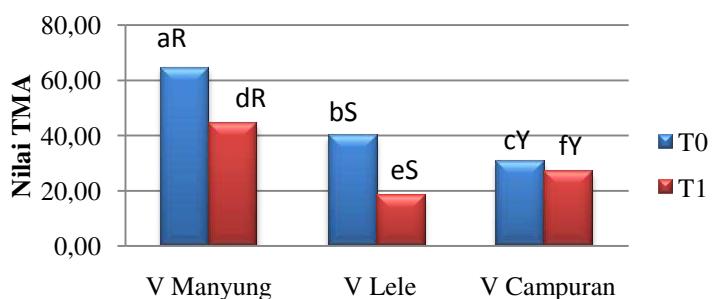
- Nilai pada grafik merupakan hasil rata-rata dari tiga ulangan
- Grafik yang diikuti tanda huruf kecil yang sama pada bagian atasnya menunjukkan tidak berbeda nyata ($P<0,05$)
- Grafik yang diikuti tanda huruf kapital yang berbeda pada bagian atasnya menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P<0,05$)

Gambar 1. Hasil Uji TVBN Kecap Ikan

Data hasil sidik ragam nilai TVBN kecap ikan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antara nilai TVBN produk yang menggunakan viscera dari jenis ikan yang berbeda baik pada perlakuan dengan tanpa enzim maupun dengan penambahan enzim tripsin. Tetapi hasil uji BNJ menunjukkan bahwa nilai TVBN pada perlakuan dengan penambahan enzim tripsin menyebabkan nilai TVBN lebih rendah secara nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa enzim. Rendahnya nilai TVBN produk pada perlakuan penambahan enzim tripsin, diduga jumlah enzim tripsin lebih banyak dari viscera dan enzim tripsin yang ditambahkan, sehingga lebih cepat melakukan proses pemecahan protein menjadi senyawa yang lebih sederhana dan asam amino serta asam-asam yang lain. Sehingga tidak banyak terbentuk basa-basa yang bersifat volatil. Diduga kegiatan pemecahan protein oleh enzim dari mikroba lebih banyak menghasilkan senyawa-senyawa pembentuk TVBN. Purnomo (1997), juga menyatakan bahwa TVBN pada dasarnya terbentuk dari degradasi protein dan derivatnya, juga dari senyawa nitrogen lainnya oleh aktivitas mikroorganisme. Ijong dan Ohta (1995) dalam Ibrahim (2010), mengemukakan bahwa nilai TVBN mungkin disebabkan oleh tingkat hidrolisis dari otot ikan, aktivitas enzim yang ada dalam ikan itu sendiri dan juga aktivitas mikroba selama fermentasi dengan kadar garam rendah.

B. Nilai TMA

Hasil uji ANOVA nilai TMA untuk perlakuan perbedaan bahan baku menunjukkan bahwa F_{hitung} (5,01) > F_{tabel} (3,88). Hal ini mengindikasikan bahwa perbedaan jenis bahan baku memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap nilai TMA.



Keterangan :

- Nilai pada grafik merupakan hasil rata-rata dari tiga ulangan
- Grafik yang diikuti tanda huruf kecil yang sama pada bagian atasnya menunjukkan tidak berbeda nyata ($P<0,05$)
- Grafik yang diikuti tanda huruf kapital yang berbeda pada bagian atasnya menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P<0,05$)

Gambar 2. Hasil Uji TMA Kecap Ikan

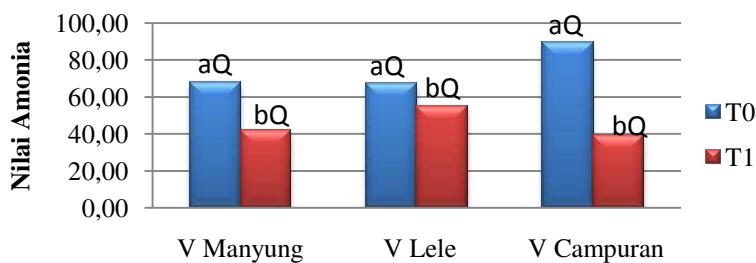
Data pada Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai TMA kecap ikan dari viscera ikan Manyung lebih tinggi secara nyata dibandingkan dengan kecap ikan dari viscera ikan Lele baik pada perlakuan tanpa penambahan enzim tripsin maupun yang ditambah enzim tripsin 0,3%. Lebih tingginya nilai TMA pada kecap ikan dari viscera ikan Manyung dibandingkan dengan kecap ikan dari viscera ikan Lele diduga disebabkan oleh karena kandungan TMAO pada ikan Manyung yang merupakan ikan laut umumnya lebih tinggi dari ikan air tawar.

Menurut Ozogul *et al.*, (2006) dalam Ndaw *et al.*, (2008), pembentukan TMA terjadi karena hidrolisa TMAO. Ikan segar secara alami mengandung trimetilamina oksida (TMAO). TMAO adalah senyawa nitrogen non-protein hambar, yang memiliki fungsi sebagai osmoregulasi dan kandungannya bervariasi sesuai dengan jenis ikan, musim lingkungan, ukuran dan umur ikan.

Nilai TMA yang terkandung dalam kecap ikan dengan bahan baku viscera ikan Manyung dengan penambahan enzim tripsin maupun tanpa penambahan konsentrasi enzim tripsin mempunyai nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kilinc *et al.*, (2006), dimana nilai TMA kecap ikan sardin sebesar 23,80-46,18 mg/100g. Nilai TMA yang terkandung dalam kecap ikan dengan bahan baku viscera ikan Lele dengan penambahan enzim tripsin maupun tanpa enzim tripsin sedikit lebih tinggi bila dibandingkan dengan nilai penelitian yang dilakukan oleh Aryanta *et al.*, (1997), nilai TMA budi dari ikan air tawar selama fermentasi 16 hari yaitu sebesar 9,24 mgN/100g. Tingginya nilai TMA pada ikan Lele yang digunakan dalam penelitian, diduga karena ikan Lele yang digunakan sebagai bahan baku memiliki TMAO yang tinggi karena semasa hidupnya diberi pakan berupa pelet. Pelet yang digunakan sebagai pakan mengandung campuran berbagai macam tepung (terigu, ikan, tulang, daging) bungkil kedelai dan kelapa, mineral, dedak, minyak dan tambahan macam-macam vitamin yang dibutuhkan ikan Lele.

C. Nilai Amonia

Hasil uji ANOVA nilai amonia untuk perlakuan penambahan enzim menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga kedua perlakuan tersebut tidak menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap nilai amonia.



Keterangan :

- Nilai pada grafik merupakan hasil rata-rata dari tiga ulangan
- Grafik yang diikuti tanda huruf kecil yang sama pada bagian atasnya menunjukkan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$)
- Grafik yang diikuti tanda huruf kapital yang sama pada bagian atasnya menunjukkan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$)

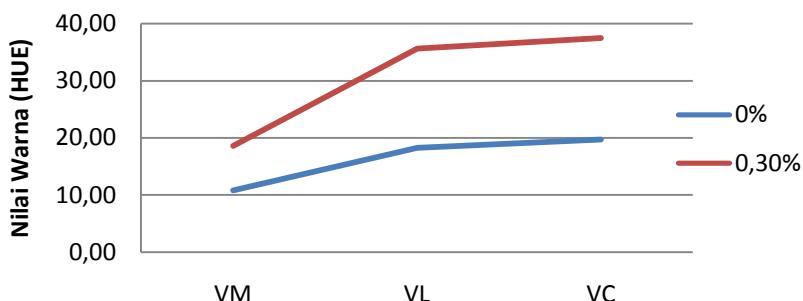
Gambar 3. Hasil Uji Amonia Kecap Ikan

Data pada Gambar 3 menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan nilai amonia akibat perbedaan perlakuan kedua faktor yang dicoba diduga bahwa penguraian protein dan senyawa organik lainnya oleh enzim dan mikroba belum semuanya mencapai senyawa-senyawa yang sederhana misalnya basa-basa yang mudah menguap dan gas.

Nilai amonia pada semua perlakuan sampel kecap ikan lebih rendah jika dibandingkan dengan nilai amonia Nampla komersial yang dilaporkan oleh Chaveesuk (1991), yaitu sebesar 241 mgN/100ml untuk grade II dan 318 mgN/100ml untuk grade I. Lebih rendahnya nilai amonia pada kecap ikan hasil penelitian diduga lamanya fermentasi lebih pendek dibandingkan dengan lamanya fermentasi Nampla komersial. Selain itu rendahnya nilai amonia diduga juga disebabkan oleh penggunaan kadar garam yang cukup tinggi yaitu 25%. Sehingga dapat mengurangi aktivitas bakteri pembusuk dimana hal tersebut juga akan mengurangi terbentuknya senyawa amonia atau senyawa volatil. Lopecharat *et al.*, (2001), menyatakan bahwa tidak hanya asam amino bebas atau peptida, tetapi amonia terus diproduksi selama waktu fermentasi diperpanjang. Amonia mungkin terbentuk oleh proses deaminasi.

D. Warna

Hasil uji ANOVA nilai warna pada interaksi kedua perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata dimana $F_{hitung} (75,61) > F_{tabel} (3,88) (0,05\%)$. Hal ini mengindikasikan bahwa interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap nilai warna.



Gambar 4. Grafik Interaksi antara Bahan Baku Viscera Ikan yang Berbeda dan Penambahan Enzim Tripsin terhadap Nilai Warna Kecap Ikan

Grafik interaksi antara jenis baku viscera dan penambahan jumlah konsentrasi enzim terhadap nilai warna (Gambar 4) menunjukkan bahwa jenis bahan baku yang berbeda dan penambahan jumlah konsentrasi enzim berpengaruh terhadap pembentukan kualitas warna kecap ikan. Pendapat ini dikuatkan oleh Lopetcharat (1999) bahwa ada lima faktor utama yang mempengaruhi kualitas kecap ikan, yaitu spesies ikan, jenis garam, rasio ikan dan garam, besar kecilnya bahan, dan kondisi fermentasi. Ikan sebagai substrat dalam reaksi enzimatis dan reaksi mikroba dalam fermentasi kecap ikan.

E. Hedonik

Tabel 1. Nilai Selang Kepercayaan Kecap Ikan dengan Bahan Baku Viscera Ikan yang Berbeda dan Penambahan Jumlah Enzim Tripsin yang Berbeda selama Fermentasi 1,5 Bulan

Jenis Bahan Baku	Nilai Hedonik	
	T0	T0,3
Viscera Manyung	$5,93 \leq \mu \leq 6,55$	$5,32 \leq \mu \leq 6,09$
Viscera Lele	$5,72 \leq \mu \leq 6,08$	$6,17 \leq \mu \leq 6,69$
Viscera Campuran	$5,38 \leq \mu \leq 6,28$	$5,52 \leq \mu \leq 6,22$

Keterangan :

T0 = Tanpa Enzim Tripsin

T0,3 = Enzim Tripsin 0,3%

Warna

Data hasil uji statistik nilai warna kecap ikan dengan uji *Kruskal – Wallis* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, dimana $P < 0,05$. Hal ini berarti ada pengaruh perlakuan terhadap nilai warna.

Hasil uji lanjut data nilai warna produk kecap ikan dengan perbedaan jenis viscera ikan dan penambahan enzim tripsin dengan metode *Dunn's Multiple Comparison* tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Nilai Rata-Rata Uji Hedonik Kecap Ikan Spesifikasi Warna

Jenis Perlakuan		
T 0%		
M	L	C
$6,77 \pm 0,86$ d	$6,07 \pm 1,28$ a	$6,07 \pm 1,14$ a

T 0,3%		
M	L	C
$4,93 \pm 1,36$ a	$6,43 \pm 0,90$ c	$5,47 \pm 1,22$ b

Keterangan :

• Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan \pm SD

• M = Viscera Manyung

• L = Viscera Lele

• C = Viscera Campuran

• Superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Hasil pengamatan terhadap warna menunjukkan bahwa kecap ikan Manyung dengan penambahan enzim tripsin 0,3% berwarna coklat bening tetapi mempunyai nilai terendah (4,93). Hal ini diduga karena terjadinya reaksi pencoklatan. Menurut Lopetcharat *et al.*, (2001), sebagian besar senyawa nitrogen dalam kecap ikan mengandung asam amino bebas dan peptida kecil, yang memberikan kontribusi pada pengembangan warna coklat.

Rasa

Data hasil uji statistik nilai rasa kecap ikan dengan uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, dimana $P 0,001 < \alpha 0,05$. Hal ini berarti ada pengaruh perlakuan terhadap nilai rasa.

Hasil uji lanjut data nilai rasa produk kecap ikan dengan perbedaan jenis viscera ikan dan penambahan enzim tripsin dengan metode *Dunn's Multiple Comparison* tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Nilai Rata-Rata Uji Hedonik Kecap Ikan Spesifikasi Rasa

Jenis Perlakuan						
T 0%			T 0,3%			C
M	L	C	M	L	C	
$5,77 \pm 1,55$ b	$5,97 \pm 0,89$ a	$5,13 \pm 1,55$ a	$6,13 \pm 1,07$ a	$6,53 \pm 1,46$ c	$6,03 \pm 0,93$ a	

Keterangan :

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan \pm SD
- M = Viscera Manyung
- L = Viscera Lele
- C = Viscera Campuran
- Superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Nilai rasa kecap ikan tertinggi pada semua perlakuan yaitu pada kecap ikan dari viscera ikan Lele. Diduga komposisi asam amino dan senyawa-senyawa lain antara pembentuk rasa. Kedua jenis viscera ikan tersebut berbeda sehingga rasa kecap ikannya juga berbeda. Hal tersebut didasarkan pada pendapat Rahayu *et al.*, (1992) yang mengemukakan bahwa selama proses fermentasi, protein ikan akan terhidrolisis menjadi asam amino dan peptida, kemudian asam-asam amino akan terurai lebih lanjut menjadi komponen-komponen lain yang berperan dalam pembentukan cita rasa produk. Hal tersebut diperkuat oleh Chayovan *et al.*, (1983) dalam Yongsawatdigul (2004), yang menyebutkan bahwa degradasi protein ikan menjadi asam amino bebas merupakan penyebab dari pembentukan cita rasa yang enak pada kecap ikan.

Aroma

Data hasil uji statistik nilai aroma dengan uji *Kruskal – Wallis* kecap ikan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, dimana $P 0,021 < \alpha 0,05$. Hal ini berarti adanya pengaruh perlakuan terhadap nilai aroma.

Hasil uji lanjut data nilai aroma produk kecap ikan dengan perbedaan jenis viscera ikan dan penambahan enzim tripsin dengan metode *Dunn's Multiple Comparison* tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Nilai Rata-Rata Uji Hedonik Kecap Ikan Spesifikasi Aroma

Jenis Perlakuan						
T 0%			T 0,3%			C
M	L	C	M	L	C	
$5,70 \pm 1,37$ a	$5,33 \pm 1,54$ a	$5,27 \pm 1,53$ b	$4,97 \pm 1,16$ a	$6,37 \pm 0,85$ c	$5,23 \pm 1,41$ a	

Keterangan :

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan \pm SD
- M = Viscera Manyung
- L = Viscera Lele
- C = Viscera Campuran
- Superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Aroma yang dihasilkan pada setiap perlakuan diduga memiliki aroma yang khas. Aroma yang terbentuk pada kecap ikan diduga dipengaruhi oleh aroma khas komposisi kimia bahan baku (aroma khas viscera ikan Manyung dan viscera ikan Lele serta campuran keduanya) karena masing-masing jenis ikan tersebut hidup di laut dan perairan tawar (hasil budidaya) yang jenis makanannya juga berbeda. Perbedaan yang paling jelas adalah kandungan TMAO-nya ikan Lele mengandung TMAO yang relatif lebih sedikit dibandingkan dengan ikan Manyung. Sehingga aroma yang dihasilkan oleh masing-masing kecap berbeda. Menurut Peralta *et al.*, (1996); Shimoda *et al.*, (1996); Fukami *et al.*, (2002) dalam Yongsawatdigul (2004), variasi senyawa volatil, asam yang terkandung, karbonil, kandungan senyawa nitrogen dan senyawa sulfur yang terbentuk selama proses fermentasi diduga mempengaruhi pembentukan aroma yang berbeda pada kecap ikan.

Penerimaan Keseluruhan

Data hasil uji statistik nilai penerimaan keseluruhan kecap ikan dengan uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, dimana $P 0,001 < \alpha 0,05$. Hal ini berarti adanya pengaruh perbedaan perlakuan terhadap nilai penerimaan keseluruhan produk.

Hasil uji lanjut data nilai penerimaan keseluruhan produk kecap ikan dengan perbedaan jenis viscera ikan dan penambahan enzim tripsin dengan metode *Dunn's Multiple Comparison* tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Nilai Rata-Rata Uji Hedonik Kecap Ikan Spesifikasi Penerimaan Keseluruhan

Jenis Perlakuan					
T 0%			T 0,3%		
M	L	C	M	L	C
$6,53 \pm 0,63$ c	$6,23 \pm 0,82$ b	$5,50 \pm 1,04$ a	$5,43 \pm 0,63$ a	$6,37 \pm 0,76$ d	$5,90 \pm 0,88$ a

Keterangan :

- Data merupakan rata-rata dari tiga kali ulangan \pm SD
- M = Viscera Manyung
- L = Viscera Lele
- C = Viscera Campuran
- Superscript yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Jenis bahan baku yang berbeda dalam proses pembuatan kecap ikan tidak memberikan perbedaan yang mencolok terhadap penerimaan konsumen, tapi mempengaruhi gizinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Tungkawachara *et al.* (2003), bahwa jenis ikan yang digunakan dalam pembuatan kecap ikan bervariasi dan mempengaruhi kualitas gizi kecap ikan, terutama kandungan nitrogennya.

Umumnya evaluasi sensori sering diterapkan dalam mengestimasi kualitas kecap ikan. Oleh karena itu, kecap ikan dari perlakuan yang berbeda memiliki perbedaan dalam penerimaan yang berhubungan dengan sifat fisik dan kimiawi dari produk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengaruh Perbedaan Jenis Viscera Ikan sebagai Bahan Baku dan Penambahan Enzim Tripsin terhadap Mutu Kecap Ikan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa perbedaan jenis viscera ikan sebagai bahan baku pada proses fermentasi kecap ikan dengan kadar garam 25% selama 1,5 bulan, dengan penambahan enzim tripsin 0,3% menyebabkan nilai TVBN dan nilai TMA produk lebih rendah secara nyata, dibandingkan dengan perlakuan tanpa penambahan enzim, tetapi tidak mempengaruhi nilai amonia produk. Terdapat interaksi antara perlakuan perbedaan bahan baku dan perlakuan penambahan enzim tripsin terhadap nilai warna produk.

Kecap ikan dengan bahan baku viscera ikan Lele dengan penambahan enzim tripsin 0,3% komposisi kimianya berupa nilai TVBN (33,03 mgN/100ml), nilai TMA (6,07 mgN/100ml) dan nilai Amonia (18,31 mgN/100ml) sudah memenuhi kriteria mutu kecap ikan komersial dari Taiwan Grade II. Produk tersebut disukai oleh panelis dengan nilai 6,43.

Saran

Oleh karena pada penelitian ini baru dilakukan pengujian yang berkaitan dengan keberhasilan atau keberlangsungan proses fermentasi kecap ikan, sedangkan kriteria mutu dari segi kimiawi yang lain belum dilakukan, maka penelitian ini perlu dilanjutkan untuk menguji mutu tentang Total N, Asam glutamat, pH dan Kadar Garam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada DITLITABMAS DITJEN DIKTI Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang telah turut membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanta, R. W., Puspasari, N. Y., dan Jamasuta, Pt. I Gst. 1997. Pemanfaatan Kultur Starter Bakteri Asam Laktat untuk Mempercepat Proses Fermentasi Pla-som. Prosiding Seminar Teknologi Pangan. Hal 55-72.
- Chaveesuk, R. 1991. Acceleration of Fish Sauce Fermentation Using Proteolytic Enzymes. Department of Food Science and Agricultural Chemistry Macdonald Campus of McGill University Montreal, P.Q., Canada. [Thesis].
- Ibrahim, S. M. 2010. Utilization of Gambusia (*Affinis affinis*) for Fish Sauce Production. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 10;169-172(2010).
- Kilinc, B., Cakli, S., Tolasa, S and Tolga D. 2006. Chemical, Microbiological and Sensory Changes Associated with Fish Sauce Processing. European Food Research and Technology. Volume 222, Issue 5-6, pp 604-613.

- Lopetcharat, K. 1999. Fish Sauce : The Alternative Solution for Pacific Whiting and its By-Products. Oregon State University. [Thesis]
- Lopetcharat, K., Choi, Y. J., Park, J. W., & Daeschel, M. A. 2001. Fish Sauce Products and Manufacturing : a Review. *Food Reviews International*, 17, 65–68.
- Ndaw, A.D, Faid M, Bouseta A, Zinedine A. 2008. Effect of Controlled Lactic Acid Bacteria Fermentation on The Microbiological and Chemical Quality of Moroccan Sardines (*Sardina pilchardus*). *Journal Agriculture Biology* 10: 21-27.
- Purnomo, A. 1997. The Utilisation of Cowtail Ray Viscera. The University of New South Wales, PhD Thesis. 244 p.
- Rahayu, W.P., Ma'oen, S., Suliantari dan Fardiaz, S. 1992. Teknologi Fermentasi Produk Perikanan. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Tungkawachara, S., J.W. Park, and Y.J. Choi. 2003. Biochemical Properties and Consumer Acceptance of Pacific Whiting Fish Sauce. Volume 68, Issue 3, 855–860.
- Yongsawatdigul, J., Y.J. Choi, and S. Udomporn. 2004. Biogenic Amines Formation in Fish Sauce Prepared from Fresh and Temperature Abused Indian Anchovy (*Stolephorus indicus*). MS 20040029 Food Chemistry and Toxicology.