

## PEMANFAATAN DAGING MERAH DARI LIMBAH TUNA LOIN DALAM PENGOLAHAN KECAP IKAN

### UTILISING DARK MEAT OF LOIN TUNA WASTE IN PROCESSING OF FISH SAUCE

Trijunianto Moniharapon dan Fredy Pattipeilohy  
Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura  
Jln. Mr. Chr. Soplanit, Poka-Ambon Telepon:08124486977  
Email : [trij09@yahoo.com](mailto:trij09@yahoo.com)

Received : 05/04/2016 ; Revised : 26/04/2016 ; Accepted : 02/06/2016 ; Published online : 30/06/2016

#### ABSTRAK

Pada proses produksi loin dari seekor ikan tuna rendemen loin yang dihasilkan sebesar 39,7% dan rendemen limbah sebesar 60,3% yang terdiri berturut-turut: daging merah ("tetelan") sebesar 23,1%; kepala 17,8%; tulang dan sirip 8,5%; kulit 3,7%; isi perut/lambung (jeroan) 3,2%; darah 0,9% dan jantung 0,6%. Daging merah biasanya dijual murah dan kurang dimanfaatkan, sementara potensinya cukup besar. Kecap ikan belum banyak dikenal, tapi mempunyai prospek yang baik sebagai industri rumah tangga untuk meningkatkan nilai tambah dari limbah tuna loin. Pengolahan kecap ikan sangat sederhana dan murah bahan dan peralatannya. Kecap ikan dapat dibuat dari hancuran daging merah setelah dicuci, tambahkan garam, hidrolisa enzimatis dengan ekstrak nenas, dan pemasakan dengan penambahan gula. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui rendemen (jumlah) kecap ikan yang dihasilkan, kualitas kecap ikan dan keuntungan usaha kecap ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen (jumlah/kuantitas) kecap ikan terhadap bahan baku yang digunakan adalah 354.3% (v/w) atau bahan baku yang digunakan adalah 28% (b/v). Kualitas kecap ikan yang dihasilkan adalah kadar air 37,74%; kadar protein 5,0%, kadar lemak 0,50%; kadar abu 5.02%; pH 5,43; TVB (*Total Volatile Bases*) 14.53 mgN%, TPC (*Total Plate Count*) 4.69 (log X) atau  $4.9 \times 10^4$  koloni, Berat Jenis (BJ) 1.28 dan kekentalan 120.0 pc. Keuntungan usaha pengolahan kecap ikan dengan produksi 7.500 ml (skala industri rumah tangga) adalah Rp. 107,600,-

Kata kunci : Limbah tuna loin, daging merah, hidrolisa ensimatis, kecap ikan

#### ABSTRACT

*On the production of loin from each tuna fish, that amount of yield of loin are 39.7%, while waste are 60.3% as following: 23.1% dark meat ("tetelan"); 17.8% head; 8.5% bone and fin; 7.3% skin; 3.2 viscera; 0.9 blood and 0.6 heart. Dark meat ussully as cheap product and under utilized while produced in a great number. Fish sauce has not been known even though it has a good prospect as a home industry for increasing value added of loin tuna waste. The processing of fish sauce is simple and cheap materials and appliances. Fish sauce made from minced dark meat after cleaning, salt addition, enzymatic hydrolysis with pineapple extract, and cooking with sugar addition. The objectives of this research were to study the amount of yield (quantity) of fish sauce, quality of the product, quality and the profit gained in making fish sauce. The result showed that amount of yield of fish sauce are 354.3% (v/w) or 28% (w/v). The quality of fish sauce products water content 37.74%; protein 5.0 %, fat 0.50 ash content 5.02 %, pH 5.43; TVB (*Total Volatile Bases*) value is 14.53 mgN%, TPC (*Total Plate Count*) value is 4.69 (log X) or  $4.9 \times 10^4$  colony, specific gravity is 1.28 and viscositas is 120.0 pc. Profit of effort processing of fish sauce 7,500 ml (home industry scale) is Rp. 107,600.*

Key words : Loin tuna waste, dark meat, enzymatic hydrolysis of pineapple, fish sauce.

#### PENDAHULUAN

Tuna loin adalah seperempat bagian tubuh ikan yang dipotong memanjang tanpa duri, tulang, kulit dan daging merah (Mentari 2011). Produk ini merupakan produk ekspor andalan dari provinsi Maluku dua dekade belakangan ini. Pada proses produksi loin dari seekor ikan tuna rendemen loin yang dihasilkan sebesar 39,7%

dan rendemen limbah sebesar 60,3% yang terdiri berturut-turut: daging merah ("tetelan") sebesar 23,1%; kepala 17,8%; tulang dan sirip 8,5%; kulit 3,7%; isi perut/lambung (jeroan) 3,2%; darah 0,9% dan jantung 0,6% (Kantun et al. 2014). Armada tuna loin yang terpusat di dusun Hatue desa Tial kecamatan Salahutu

kabupaten Maluku Tengah yang mulai dioperasikan sejak tahun 2010 dengan 200an hingga saat ini hanya tersisa kurang lebih 50 armada dengan nelayan aktif hanya 22 orang nelayan. Berdasarkan pengalaman para nelayan tonda tuna dapat memperkirakan loin yang dihasilkan dari seekor ikan tuna paska menentengnya (perkiraan berat) yaitu sekitar 40%. Dengan demikian maka limbah yang dihasilkan sekitar 60% berupa bagian-bagian tubuh seperti: kepala, tulang dan sirip, daging merah / "tetelan", kulit, isi perut, hati dan jantung, serta kulit dan darah. Prosentase limbah produksi tuna loin berupa daging merah termasuk yang dominan (sekitar 20%). Kuantitas dari bagian-bagian limbah seekor tuna belum diketahui dengan pasti, berikut kualitasnya yang relatif rendah, karena perhatian nelayan selama ini lebih tertuju pada produk tuna loin (harga menjanjikan) yang harus memenuhi standar mutu sehingga tidak sampai terjadi penolakan pada saat transaksi.

Daging merah biasanya dijual murah dan kurang dimanfaatkan, sementara potensinya cukup besar. Pengolahan kecap ikan merupakan solusi pemecahan dalam rangka diversifikasi produk olahan hasil perikanan. Di Indonesia kecap ikan sudah lama dikenal dan digunakan sebagai penyedap (Suprapti 2012), namun khusus masyarakat di Maluku belum banyak dikenal. Kecap ikan mempunyai prospek yang baik sebagai industri rumah tangga untuk meningkatkan nilai tambah dari limbah tuna loin. Pengolahan kecap ikan sangat sederhana dan murah bahan dan peralatannya (Timoryana 2007). Kecap ikan dapat dibuat dari hancuran daging merah setelah dicuci, tambahkan garam, hidrolisa enzimatis dengan ekstrak nenas, dan pemasakan dengan penambahan gula. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui rendemen (jumlah/kuantitas), kualitas kecap ikan yang dihasilkan dan analisa keuntungan usaha kecap ikan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode penyuluhan, pelatihan dan pendampingan. Produk kecap yang dihasilkan dianalisis di laboratorium. Sasaran mitra adalah kelompok ibu nelayan Tial 1 dan Tial 2.

Penelitian ini dilakukan dua tahap. Tahap pertama adalah melaksanakan penyuluhan dan pelatihan. Pada tahap penyuluhan materi yang disampaikan pembuatan kecap ikan secara hidrolisa enzimatis. Pada tahap pelatihan melakukan percobaan pembuatan kecap ikan dari daging merah ikan tuna secara hidrolisa enzimatis dengan menggunakan ekstrak nenas berbanding daging merah ikan tuna 3 : 1. Tahap kedua adalah tahap pendampingan (3 kali) dan monitoring (3 kali) melakukan percobaan pengolahan kecap ikan. Kecap ikan yang dihasilkan dianalisa kuantitasnya (rendemen) dan kualitas (kimia, mikrobiologi, dan fisika). Parameter kimia adalah kadar air, protein, lemak, abu, pH, dan TVB. Parameter mikrobiologi adalah TPC, *Coliform*, *Escherichia coli* *Salmonella* dan *Vibrio cholera*. Parameter fisika adalah Berat Jenis (BJ) dan kekentalan. Selain analisa kualitas produk, pada trahapan ini juga dilakukan analisis atau perhitungan keuntungan usaha kecap ikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kuantitas dan Rendemen Kecap Ikan

Kuantitas dan rendemen kecap ikan terhadap daging merah (limbah tuna loin) disajikan pada Tabel 1.

Beberapa hal dapat dipengaruhi oleh teknik preparasi, salah satunya adalah rendemen. Nilai rendemen sangat bervariasi dan besarnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya adalah keadaan perairan, jenis ikan, ukuran dan keadaan fisiologis ikan, dan rantai penanganan sejak penangkapan/pemanenan hingga preparasi. Penghitungan nilai rendemen adalah perbandingan berat bagian komoditas yang diambil/didapatkan dengan berat utuh bahan baku komoditas dikalikan 100% (Nurjanah dkk. 2004).

**Tabel 1.** Kuantitas dan Rendemen Kecap Ikan

No.	Berat daging merah (g)	Berat Garam (g)	Ekstrak Nenas (ml)	Hasil Hidrolisa (ml)	Berat Gula (g)	Kecap Ikan (ml)	Rendemen terhadap daging (%)
1.	350	55	1.150	1.200	450	1.000	285,7
2.	350	55	1.250	1.250	450	1.250	357,1
3.	500	75	1.500	1.850	600	2.000	400,0
4.	450	70	1.350	1.850	600	1.750	388,9
5.	500	75	1.500	1.850	600	1.900	380,0
6.	350	55	1.050	1.250	450	1.100	314,3
Ra-taan	416,7	64,2	1.300	1.541,7	525	1.500	354,3

Dari Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa untuk memproduksi kecap ikan dengan volume (ml) tertentu dibutuhkan bahan baku daging merah (g) dalam perbandingan (%b/v) yang dapat dideteksi melalui 2 pendekatan. Pendekatan pertama yaitu dengan membandingkan rataan berat daging merah yang digunakan terhadap volume kecap ikan yang dihasilkan. Dengan demikian jumlah daging merah yang digunakan adalah  $416,7 / 1.500 \text{ ml} = 0,28\%$ . Pendekatan kedua adalah terhadap rataan rendemen kecap yang dihasilkan yaitu  $100 / 354,3\% \text{ (v/b) (rendemen)} = 0,28\% \text{ (b/v)}$ . Hal ini sedikit berbeda seperti dilaporkan Moniharapon dkk. (2014) bahwa untuk memproduksi kecap ikan dengan volume tertentu dibutuhkan bahan baku sebesar 35% (b/v) atau 286,5% (v/b). Perbedaan ini dapat dimengerti karena perbandingan ekstrak nenas dengan daging merah adalah 1 : 1 sedangkan pada penelitian ini digunakan 3 : 1.

### Kualitas Produk Kecap Ikan

Hasil analisa kualitas kecap ikan diperlihatkan pada Tabel 2. Untuk membandingkan produk kecap ikan yang dihasilkan dianalisa juga kualitas kecap bango yaitu hanya menyangkut 2 parameter yaitu berat Jenis (BJ) dan kekentalan untuk melengkapi hasil yang dilaporkan (Moniharapon dkk 2014). Adapun hasil analisa BJ kecap bango adalah 1,41 dan kekentalan 1.920 pc. Hasil analisa kualitas kecap ikan (Tabel 2) menunjukkan bahwa rataan kadar air 37,74%; kadar protein 5,00%; kadar lemak 0,50%; dan kadar abu 5,02%. Hasil analisa kualitas kecap ikan ini menunjukkan perbedaan yang signifikan untuk kadar air dan kadar lemak seperti dilaporkan Moniharapon dkk. (2014) bahwa rataan kadar

air kecap ikan 61,06%; kadar protein 4,34%; kadar lemak 3,94; dan kadar abu 4,63%.

Hasil ini dari segi kadar protein lebih tinggi dari yang dilaporkan Basmal (1993) sebesar 3,90% dan jauh lebih tinggi dari yang dilaporkan Murdinah (1993) bahwa kadar protein kecap lambung ikan kakap (*Lutjanus spp.*) sebesar 1,9%. Ternyata kadar protein kecap ikan juga lebih tinggi dari kecap bango sebesar 1,62% yang dianalisa sebagai produk pembanding oleh Moniharapon, dkk (2014). Dari segi mutu kecap, maka kecap ikan yang dihasilkan masuk pada kategori mutu II dengan kadar protein minimal 4,0%. Untuk nilai pH tidak berbeda seperti yang dilaporkan Murdinah (1993) bahwa nilai pH kecap dari lambung ikan kakap (*Lutjanus spp.*) tidak berbeda jauh yaitu 5,5 dan pada penelitian ini pH kecap dari daging merah tuna 5,43 yang juga tidak berbeda dari yang dilaporkan Moniharapon dkk. (2014) sebesar 5,56. Hal ini dapat dimaklumi karena pH yang dihasilkan semakin asam disebabkan perbandingan ekstrak nenas dengan daging ikan semakin besar.

Untuk rataan nilai TVB kecap ikan yaitu 14,53 mgN% cukup berbeda seperti yang dilaporkan Moniharapon, dkk (2014) sebesar 11,36 mgN% dan juga berbeda dengan yang dilaporkan Basamal (1993) sebesar 9,62 mgN% dan Murdinah (1993) sebesar 11,2 mgN%. Untuk rataan kandungan total bakteri (TPC) sebesar 4,69 (log X) atau  $4,9 \times 10^4$  koloni yang ternyata sedikit lebih rendah seperti yang dilaporkan Moniharapon dkk. (2014) sebesar 4,91 (log X) atau  $8,1 \times 10^4$  koloni. Sama dengan yang dihasilkan Maulana *et al.* (2012). Selain itu kandungan bakteri-bakteri patogen seperti *Coliform* < 3 dan *Escherichia coli*, *Salmonella* dan *Vibrio cholera* negatif.

**Tabel 2.** Analisa Kualitas (Kimia, Mikrobiologis dan Fisika) Kecap Ikan

Parameter	Sampel		Rataan
	Tial I	Tial II	
K. Air (%)	32,70	38,77	37,74
K. Protein (%)	5,00	5,00	5,00
K. Lemak (%)	0,48	0,52	0,50
K. Abu (%)	5,98	4,05	5,02
pH	5,40	5,46	5,43
TVB (mgN%)	14,62	14,86	14,53
TPC (log X)	4,60	4,78	4,69
<i>Coliform Escherichia coli</i>	< 3,0	< 3,0	
<i>Salmonella</i>	Negatif	Negatif	
<i>Vibrio cholera</i>	Negatif	Negatif	
Berat Jenis (BJ)	1,26	1,29	
Kekentalan (pc)	160,00	80,00	120,00

Hasil analisa Berat Jenis (BJ) kecap ikan yang dihasilkan berkisar antara 1,26 \_ 1,29 dengan

rataan 1,28. Hasil ini ternyata lebih rendah dari BJ kecap bango yaitu sebesar 1,41. Hal yang

sama juga ternyata terjadi pada analisa kekentalan kecap ikan yaitu berkisar antara 80,00 – 160,00 atau dengan rata-ran sebesar 120,00 pc jauh berbeda dengan kekentalan kecap bango sebesar 1.920,00 pc.

Selanjutnya dengan data analisa kualitas kecap ikan yang dihasilkan dapat dihitung nilai energi (kal) menurut Auliana (2001) yang mengatakan bahwa nilai energi dari suatu bahan makanan atau makanan dapat diketahui dengan menggunakan faktor Atwater, di mana setiap gram lemak setara dengan 9 kal, karbohidrat 4 kal dan protein 4 kal. Berdasarkan data pada Tabel 2 di atas, maka dapat dihitung kadar karbohidrat (*by deference*) yaitu 100% – (kadar air 37,74% + kadar protein 5,00% + kadar lemak 0,50% + kadar abu 5,02%) = 51,74%. Dengan demikian nilai energi yang dihasilkan adalah 0,50 x 9 kal + 51,74 x 4 kal + 5,00 x 4 kal = 231,5 kal. Hasil ini berbeda jauh dengan nilai energi yang dilaporkan Moniharapon dkk. (2014) sebesar 149,3 kal. Hal ini mudah dipahami karena kadar air yang dilaporkan Moniharapon dkk. (2014) jauh lebih tinggi sebesar 61,06% sehingga kadar karbohidrat rendah sebesar 24,25%.

### 5.3. Analisa Keuntungan Usaha Produk Kecap Ikan

Analisa Keuntungan usaha didasari dari perhitungan bahan modal untuk bahan baku, bahan lainnya, energi, transpor yang semuanya ditotalkan sebagai belanja modal dengan mengabaikan modal peralatan dengan asumsi peralatan telah dimiliki. Selanjutnya dengan rendemen produksi yang sudah terbukti diperhitungkan dengan tepat hasil produksi dengan pemakaian bahan baku utama per satuan tertentu. Untuk skala industri rumah tangga diawali dengan memproduksi kecap 7.500 ml, dan dengan menentukan harga jual sedikit lebih rendah (yang pantas) dari produk sejenis yang telah luas di pasaran (kecap bango kemasan 135 ml). Hasil penjualan adalah produksi x harga sebagai harga jual. Selanjutnya harga jual dikurangi dengan belanja modal, maka dapat ditentukan keuntungan produk kecap ikan seperti diperlihatkan pada Tabel 3. Disadari sungguh bahwa analisa keuntungan usaha ini masih jauh dari harapan karena belum dilakukan analisis pasar, pangsa pasar produk, sikap dan perilaku konsumen (sosial budaya), sehingga untuk kesempatan ini analisa ini bisa memberikan gambaran paling tidak kepada para kelompok usaha sasaran yang telah dibina.

**Tabel 3.** Analisa Keuntungan Usaha Produk Kecap Ikan .

No.	Rincian	Satuan Bahan	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah (Rp.)
1.	Modal Peralatan	Diabaikan karena sudah ada	-	-
2.	Modal Bahan Baku	2 kg daging merah	20.000,-	40.000,-
3.	Modal Bahan Lainnya	Nenas 26 bh	5.000,-	130.000,-
		Garam 300 g	30.000,-	900,-
		gula 2,3 kg		69.000,-
		kemasan 55 btl		55.000,-
4.	Modal Energi	Minyak tanah 1 l	2.500,-	2.500,-
5.	Transpor	Ambon-Tial pp	10.000,-	10.000,-
6.	Belanja Modal (Jumlah 1 – 5)			<b>304.900,-</b>
7.	Produksi (ml)	<b>7.500 ml</b>		
8.	Harga Produk Pemanding	Kecap bango kemasan 135 ml	8.000,-	
9.	Harga yang pantas	Kecap ikan 135 ml	7.500,-	
10.	Harga Jual	7.500 ml / 135 ml = 55 kemasan	7.500,-	<b>412.500,-</b>
11.	Keuntungan Usaha / produksi (10 – 6)			<b>107.600,-</b>

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Mutu kecap ikan dikategorikan mendekati mutu I dengan kadar protein 5,00%. Mutu kecap ikan cukup baik dengan kadar air 37,74%; kadar protein 5,0%, kadar lemak 0,50%; kadar abu 5,02%; pH 5,43; TVB (*Total Volatile Bases*) 14,53 mgN%, TPC (*Total Plate Count*) 4,69 (log X) atau 4,9 x 10<sup>4</sup> koloni, Berat

Jenis (BJ) kecap ikan 1.28 dengan kekentalan 120.0 pc dan lebih rendah dari produk pembanding kecap bango. Keuntungan usaha pengolahan kecap ikan dengan produksi 7.500 ml (skala industri rumah tangga) Rp. 107,600,-

### Saran

Beberapa saran yang dapat dikemukakan adalah :

1. Perlu penyiapan stock ekstrak karena nenas bersifat musiman.
2. Perlu dilakukan lbM tentang pemanfaatan limbah tuna loin yang lain seperti bagian : jantung dan hati serta dari lambung.
3. Perlu dilakukan Uji Konsumen terhadap kecap ikan untuk mengetahui tingkat penerimaan produk.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Auliana .R. 2001. Gizi dan pengolahan pangan. Adicita Karya Nusa.
- Basmal, J. 1993. Pembuatan kecap ikan. kumpulan hasil-hasil penelitian pasca panen perikanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian, Jakarta
- Kantun W., Mallawa A., Rapi N.L. 2014. Struktur ukuran dan jumlah tangkapan tuna madidihang *Thunnus albacares* menurut waktu penangkapan dan kedalaman di Perairan Majene Selat Makassar. *Jurnal santek perikanan*. 9 (2) : 39-48.
- Mentari D.P. 2011. Pengendalian mutu pada proses produksi tuna loin (*Thunnus sp.*) menggunakan metode six sigma. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Moniharapon, T., F. Pattipeilohy., F.F. Gaspersz dan A. Latuconsina. 2014. Laporan Akhir. Kajian pengembangan produk olahan limbah tuna loin. Kerja Sama Antara Bappeda Provinsi Maluku dan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura Ambon.
- Murdinah. 1993. Kecap lambung ikan kakap. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Nurjanah W. Trilaksana dan Kustiariyah. 2004. Teknologi preparasi hasil perikanan. Departemen Teknologi Hasil Perikanan. Institut Pertanian Bogor.
- Maulana , Nur Prasetyo, Nirmala , Sari, C., dan Sri Budiyati. 2012. Pembuatan kecap dari ikan gabus secara hidrolisis enzimatis menggunakan sari nanas. *Jurnal teknologi kimia dan industri*. 1 (1) : 270-276.
- Suprpti. 2012. Teknologi pengolahan pangan produk-produk olahan ikan kecap. Jakarta : Penerbit Kanisius.
- Timoryana, V. 2007. Studi Pembuatan Kecap Ikan Selar (*Caranx leptolepis*) dengan Fermentasi Spontan. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor.