

PERUBAHAN KANDUNGAN PROTEIN IKAN TUNA SELAMA PROSES PENGALENGAN GULAI TUNA KALENG

**Ervika Rahayu Novita Herawati, Asep Nurhikmat, Agus Susanto,
&M. Kurniadi**

UPT. Balai Pengembangan Proses dan Teknologi Kimia – LIPI
Jl. Jogja-Wonosari Km.31, Gading, Playen Gunungkidul, DI.Yogyakarta
55861. E-mail : ervi001@lipi.go.id

ABSTRACT

Tuna fish is a high protein content food-stuff. But tuna product has characteristic short storage time, therefore need additional threathment to increase storage time. One of this the additional threathment methode is canning process. Tuna canning process in many big Industries for export purpose use mostly brine water and oil. Research was done to produce tuna canned gulai(curry) spices. The canning process flow were preparation, blanching, filling, exhausting, filling, sterilization, cooling, and quarantine. During canning process used much heat, so could effect to tuna protein content. Tuna protein content decreased from 23.23%WB to 19.52%WB. Overall tuna protein content decreased 15,96%Wb or 15,32%DB.

Keywords: Tuna fish, protein content, canning process

PENDAHULUAN

Indonesia yang tiga perempat wilayahnya berupa laut (5,8 juta km²) dan merupakan negara kepulauan terbesar di dunia, memiliki potensi lestari (*maximumsustainable yield*) ikan laut seluruhnya 6,4 juta ton/tahun atau sekitar 7 % dari total potensi lestari ikan laut dunia. Oleh karena itu, sektor perikanan merupakan salah satu andalan Indonesia yang potensial untuk dikembangkan. Ikan memiliki komposisi asam amino yang lengkap, juga mengandung lemak yang kaya akan asam lemak tak jenuh jamak atau *polyunsaturated fatty acids* (PUFA) yang berkhasiat bagi kesehatan (Irianto & Soesilo, 2007).

Salah satu produk ikan yang potensial adalah ikan tuna. Ikan tuna termasuk dalam keluarga *Scombroidae*, tubuhnya seperti cerutu, mempunyai dua sirip punggung, sirip depan yang biasanya pendek dan terpisah dari sirip belakang. Tubuh ikan tuna tertutup oleh sisik-sisik kecil, berwarna biru tua dan agak gelap pada bagian atas tubuhnya,

sebagian besar memiliki sirip tambahan yang berwarna kuning cerah dengan pinggiran berwarna gelap (Rospiati, 2006).

Ikan tuna adalah jenis ikan dengan kandungan protein yang tinggi dan lemak yang rendah. Selain itu, ikan tuna juga mengandung mineral, kalsium, fosfor, besi, sodium, vitamin A dan vitamin B. Komposisi gizi beberapa jenis ikan tuna dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi gizi beberapa jenis ikan tuna per 100 gr

Komposisi	Jenis ikan tuna			Satuan
	Bluefin	Skipjack	Yellowfin	
Energi	121	131	105	kal
Protein	22,6	26,2	24,1	g
Lemak	2,7	2,1	0,1	g
Abu	1,2	1,3	1,2	g
Kalsium	8	8	9	mg
Fosfor	190	220	220	mg
Besi	2,7	4	1,1	mg
Sodium	90	52	78	mg
Retinol	10	10	5	mg
Thiamin	0,1	0,03	0,1	mg
Riboflavin	0,06	0,15	0,1	mg
Niasin	10	18	12	mg

(*Departement of Health, Education and Welfare, 1972 yang diacu Rospiati, 2006*)

Di daerah Gunungkidul, produksi ikan tuna cukup melimpah. Sayangnya, produk olahan ikan tuna memiliki masa simpan yang pendek. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan masa simpannya adalah dengan melalui proses pengalengan. Pengalengan merupakan cara pengawetan bahan pangan dalam wadah yang tertutup rapat (hermetis) dan disterilkan dengan panas. Cara pengawetan ini merupakan cara yang paling umum dilakukan karena bebas dari kebusukan, serta dapat mempertahankan nilai gizi, cita rasa dan daya tarik (Winarno, 1994).

Telah banyak dilakukan industri besar tentang pengalengan ikan tuna. Ikan tuna dikalengkan dengan media minyak. Beberapa pusat industri adalah di Muncar (Banyuwangi), Negara (Bali) dan Bitung

(Sulawesi Selatan). Produk ikan kaleng yang dihasilkan selain untuk memenuhi kebutuhan konsumen dalam negeri juga untuk kebutuhan ekspor (Wahyuningsih & Nur, 2008).

Negara Indonesia kaya akan jenis masakan tradisional, termasuk diantaranya bumbu atau kuah dari masakan yang memberi peluang untuk digunakan sebagai media yang khas pada ikan kaleng. Selama ini pengembangan pengolahan ikan secara modern sudah banyak dilakukan di tingkat industri, namun pengembangan pengolahan ikan secara tradisional masih jarang diperhatikan. Pengembangan pengolahan ikan tradisional mempunyai prospek dan peluang yang cukup besar di pasaran. Oleh karena itu, dalam penelitian ini pengalengan dilakukan terhadap ikan tuna dengan media bumbu gulai. Gulai merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia yang cukup digemari masyarakat.

Adapun tahapan proses pengalengan meliputi :

1. **Persiapan bahan.** Tahapan persiapan bahan dilakukan dengan pemilihan bahan-bahan yang akan dikalengkan, meliputi pencucian, pemotongan menjadi bagian-bagian tertentu, dan persiapan bahan untuk pengolahan selanjutnya.
2. **Proses blanching.** Blanching merupakan pemanasan pendahuluan yang bertujuan untuk menghilangkan udara dalam jaringan, mengurangi jumlah mikroba, memudahkan pengisian dalam kaleng, melunakkan bahan, dan menginaktifkan enzim. Blanching bahan mentah biasanya dilakukan dengan perendaman didalam air bersuhu 190-210°F (87,5-98,5°C) atau dengan uap panas.
3. **Pengisian bahan kedalam kaleng.** Proses pengisian bahan harus seragam dengan tujuan untuk mempertahankan keseragaman rongga udara (head space), memperoleh produk yang konsisten, dan menjaga berat bahan secara tetap.
4. **Penghampaan udara.** Tahapan ini dilakukan untuk mengeluarkan udara yang terdapat dalam kemasan agar tekanan didalam kaleng berkurang selama proses pemanasan. Penghampaan ini dilakukan dengan cara memanaskan bahan dalam kaleng dengan menggunakan uap panas.
5. **Proses sterilisasi.** Sterilisasi merupakan proses yang banyak digunakan dalam pengawetan pangan. Suhu dan waktu sterilisasi

bervariasi tergantung dari ketahanan bahan yang dikemas terhadap panas, pH larutan, dan jenis kemasan yang dipakai. (Winarno, 1994)

Dalam proses pengalengan ikan tuna, perlu diperhatikan dan dikontrol setiap tahapan proses. Seperti disebutkan (Kerr et al, 2002), proses pengalengan ikan tuna yang kurang baik salah satunya dapat menyebabkan tingginya kandungan histamine pada produk akibat kontaminasi dari luar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kandungan protein ikan tuna selama proses pengalengan. Proses pengalengan banyak menggunakan panas sehingga perlu dikaji lebih lanjut bagaimana perubahan protein ikan tuna yang terjadi, mengingat ikan tuna segar mengandung protein yang cukup tinggi.

METODOLOGI

Bahan dan Alat

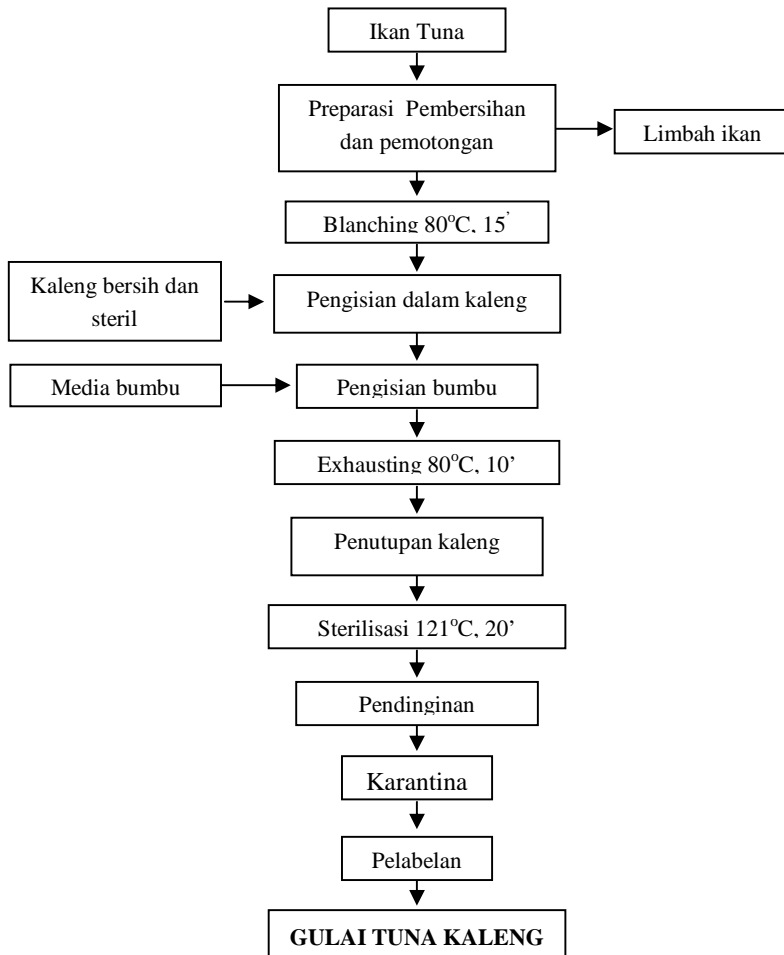
Bahan utama pada penelitian ini adalah ikan tuna *yellowfin*, yaitu ikan tuna *albacore*, sedangkan bahan pembantu adalah media bumbu gulai. Alat yang digunakan untuk proses pengalengan antara lain canning line, meliputi alat untuk proses blanching, exhausting, seamer, dan autoklaf untuk sterilisasi.

Analisa protein dilakukan dengan metode MikroKjeldahl, menggunakan alat Kjeldahl dengan bahan kimia meliputi asam sulfat, Na-borat, dan HCl.

Metode

Proses pengalengan gulai tuna meliputi tahapan dalam gambar 1.

Analisa. Analisa kandungan protein ikan tuna dilakukan terhadap kandungan protein ikan tuna mentah, ikan tuna setelah blanching, dan ikan tuna setelah proses sterilisasi. Protein dianalisa dengan metode MikroKjeldahl. Data yang diperoleh dari hasil analisa di laboratorium, selanjutnya diuji secara statistik menggunakan analisa varian (ANOVA) dengan sistem Univariate Anova. Bila ada perbedaan yang signifikan antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat signifikan 95%.



Gambar 1. Diagram proses pengalengan gulai tuna

PEMBAHASAN

Ikan tuna termasuk bahan pangan berasam rendah. pH ikan tuna yang awalnya 7 menjadi turun setelah ikan mati akibat reaksi glikolisis dan autolisis protein, nukleotisida. pH yang semula 7 turun menjadi 5-6 (Watanabe, 1994). Ikan tuna yang dikalengkan adalah ikan tuna albacore dengan pH 6.

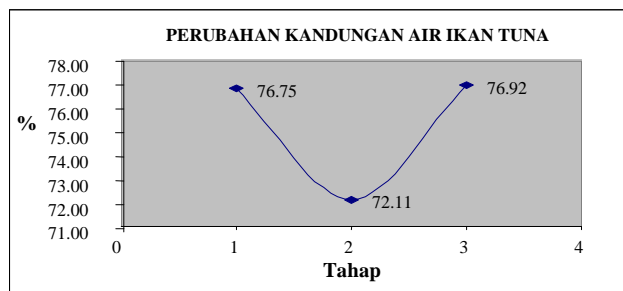
Selama proses pengalengan, terjadi penurunan kandungan protein ikan tuna, baik protein berdasarkan berat basah maupun berat kering, seperti dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Perubahan Protein Ikan Tuna

Kandungan Protein/ Tahapan	% WB	% DB
Ikan tuna mentah	23,23 ^a	99,90 ^a
Ikan tuna setelah blanching	23,88 ^b	85,62 ^b
Ikan tuna setelah sterilisasi	19,52 ^c	84,60 ^b

Keterangan : Notasi yang sama pada kolom yang sama menyatakan tidak berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

Pembahasan selanjutnya akan membahas perubahan protein berdasarkan berat kering (%DB) karena untuk protein berdasarkan berat basah (%WB) dipengaruhi oleh kadar air dalam bahan, yang dalam hal ini kadar air bahan juga mengalami perubahan selama proses pengalengan, seperti dapat dilihat pada grafik 1.



Grafik 1. Perubahan Kandungan Air Ikan Tuna

Ikan tuna mengandung kadar air yang cukup tinggi, yaitu 76,75%. Kadar air ikan mengalami penurunan yang signifikan ketika proses blanching. Steam yang digunakan untuk proses blanching menyebabkan sebagian air bebas dalam ikan tuna keluar sehingga kandungan air ikan menurun. Setelah proses sterilisasi, kandungan air ikan tuna meningkat dan tidak berbeda nyata secara statistik dengan kandungan air ikan tuna mentah. Peningkatan yang cukup besar ini dikontribusi dari kandungan air pada media bumbu gulai yang cukup tinggi, yaitu 82,10%.

Dari data pada Tabel 2, dapat ditentukan tingkat perubahan protein selama proses pengalengan dalam % terhadap kandungan protein ikan tuna mentah, seperti dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perubahan % Kandungan Protein Ikan Tuna

	Blanching	Sterilisasi
Penurunan Protein WB(%)	2,80	15,96
Perubahan Protein DB(%)	14,29	15,32

Kandungan protein ikan tuna mengalami penurunan yang cukup signifikan pada saat proses blanching. Blanching adalah perlakuan panas pendahuluan dengan tujuan untuk menginaktivasi enzim, mengurangi jumlah mikroba awal (terutama mikroba pada permukaan bahan pangan, buah dan sayuran), melunakkan tekstur bahan sehingga mempermudah proses pengisian bahan ke dalam wadah (Hariyadi dkk, 2000). Dalam penelitian ini, blanching dilakukan pada suhu 80°C selama 15 menit. Proses pemanasan menyebabkan terjadinya denaturasi protein. Bila protein mengalami denaturasi, konfigurasi dari molekul-molekul protein asli dan sifat-sifat imunologis spesifik yang membedakan kebanyakan protein menjadi berubah (Desrosier, 1988).

Penurunan kandungan protein ikan tuna kembali terjadi saat tahapan proses sterilisasi. Sterilisasi pengalengan menggunakan suhu tinggi, yaitu 121°C selama 20 menit. Menurut Wahyuningsih dan Nur (2008), hidrolisis protein terjadi pada suhu 110°C selama 90 menit dan pada suhu 130°C selama 60 menit. Namun demikian, penurunan protein yang terjadi tidak berbeda nyata secara statistik (data pada Tabel 2) dengan penurunan pada saat proses blanching. Penurunan protein yang cukup kecil pada saat sterilisasi disebabkan karena kandungan protein total dalam produk sedikit bertambah akibat kontribusi protein dari media bumbu gulai yang dicampurkan setelah proses blanching. Berdasarkan analisa yang telah dilakukan, media bumbu gulai mengandung protein sebanyak 1,54%WB atau 8,58%DB.

Kandungan protein ikan tuna yang mengalami penurunan selama proses pengalengan juga telah dilaporkan oleh Aubourg, 1998; Mermelstein, 2000; dan Garcia-Arias et al, 2004. Penelitian dilakukan terhadap proses pengalengan ikan tuna dengan media minyak. Selama proses pengalengan, terjadi degradasi protein ikan tuna sehingga kandungan protein ikan tuna mengalami penurunan.

KESIMPULAN

Kandungan protein ikan tuna mengalami penurunan yang signifikan dari protein ikan tuna mentah selama proses pengalengan, yaitu sebesar 15,96% WB atau 15,32% DB. Tingkat penurunan protein yang terjadi pada saat blanching tidak berbeda nyata secara statistik dengan penurunan yang terjadi saat proses sterilisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Desrosier, N.W., 1988, *Teknologi Pengawetan Pangan*, terjemahan Muchji Muljohardjo, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Epi Rospiati, 2006. *Evaluasi Mutu dan Nilai Gizi Nugget Daging Merah Ikan Tuna (Thunnus sp) yang diberi Perlakuan Titanium Dioksida*. Laporan Thesis. Sekolah Pascasarjana IPB Bogor
- Garcia-Arias, MT, Navarro MP, and Garcia Linares MC, 2004. *Effects of different thermal treatment and storage on the proximate composition and protein quality in canned tuna*. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion* 54 (1) : 112-117
- Hariyadi, P., F. Kusnandar, dan N. Wulandari, 2000. *Prinsip dan Pengertian Proses Thermal*. Pusat Studi Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Irianto, Hari Eko & Soesilo, 2007. *Dukungan Teknologi Penyediaan Produk Perikanan*. Makalah disampaikan pada SEMINAR NASIONAL HARI PANGAN SEDUNIA 2007 di Auditorium II Kampus Penelitian Pertanian Cimanggu, Bogor, 21 Nopember 2007.
- Kerr, Murice Paul Lawicki, Sylvia Aguirre and Carl Rayner, 2002. *Effect of Storage Conditions on Histamine Formation in Fresh and Canned Tuna*. Public Health Division, Victorian Government Department of Human Services.
- Wahyuningsih dan Nur F.H., 2008. *Keamanan Pangan Pengembangan Pengolahan Ikan Kaleng*. Laporan Mata Kuliah Pengembangan Produk Baru. Fakultas Pertanian Universitas Soedirman Purwokerto.
- Watanabe, 1994. *Measuring and Controlling Food Quality in Japan. Proceeding Quality Control for Seafood*. Newport, Oregon, May 16-18, 1993. Oregon State University, Corvallis.
- Winarno, F.G. 1994. *Sterilisasi Komersial Produk Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.