

FOOD REVIEW

referensi industri & teknologi pangan **INDONESIA**

Teknologi
Cleaning in Place
Pemanfaatan Kitin,
Kitosan dan
kitooligosakarida

Keamanan
Biologi Udang

Keamanan Produk
Ikan kaleng



Keamanan Pangan

ISSN 1907-1280



Pemimpin Umum
Imam Soeseno

Pemimpin Redaksi
Purwiyatno Hariyadi

Wakil Pemimpin Redaksi
Nuri Andarwulan

Redaksi
Sukarno (Bogor)
Abubakar Tawali (Makassar)
Retno Murwani (Semarang)
Sonny Suwarsono (Jember)
Wahyu Supartono (Yogyakarta)

Redaktur Pelaksana
Andang Setiadi

Staf Redaksi
Hendry Noer Fadlillah

Sekretaris Redaksi
Mia Arychana

Pemimpin Perusahaan
Suseno Hadi

Wakil Pemimpin Perusahaan
Hindah Muaris

Koordinator Produksi & Komersial
Yongki Tjahjono

Komersial
Ardarini

Desain & layout
Eko Wigiantoro

Kuangan
Kartini

Distribusi
Iwan Kurniawan

Penerbit
PT Media Pangan Indonesia

Alamat
- Jl. Puspa, SEAFast Center,
Kampus Darmaga IPB, Bogor 16002
- Jl. Wulung 11, Komplek Lampiri
Pakuan, Bogor 16143

Telepon:
(0251) 719 1945, 310 441
(021) 702 19945

Fax:
(0251) 310441

E-mail:
redaksi@foodreview.biz

ISSN : 1907-1280

Redaksi menerima tulisan atau berita seputar teknologi dan industri pangan. Artikel sebaiknya disertai dengan foto pendukungnya dikirim via email redaksi atau pos. Redaksi berhak menyunting naskah sejauh tidak mengubah isinya. Tulisan yang dimuat akan mendapat imbalan.

Harga Eceran Rp. 30.000,-
Berlangganan lebih hemat
Mendapat Diskon Spesial
Gunakan Formulir Pelanggan

Keamanan Pangan



Setiap orang yang bertanggung jawab dalam penyelenggaraan kegiatan atau proses produksi, penyimpanan, pengangkutan, dan atau peredaran pangan wajib memenuhi persyaratan sanitasi, keamanan, dan atau keselamatan manusia UU No 7 1996, Bab II, Pasal 6 (1)

Jika dianggap paling tidak setiap orang makan 3 kali sehari, maka setelah berumur 50 tahun, seseorang itu telah menyantap makanan sebanyak 50x365x3 atau 54750 kali. Berapa kali menyantap snack? Berapa kali jajan di restaurant?

Karena itu bisa dimengerti bahwa kebanyakan penyakit yang diderita oleh manusia merupakan penyakit yang berhubungan dengan pangan (foodborne diseases). Itulah sebabnya, pada editorial FOODREVIEW INDONESIA edisi yang lalu, kami sebutkan bahwa keamanan pangan merupakan prasyarat bagi mutu pangan yang baik. Tidak ada artinya berbicara citarasa dan nilai gizi, atau pun sifat fungsional yang bagus, tetapi produk tersebut tidak aman untuk dikonsumsi.

Kalau banyak penyebab penyakit berkaitan dengan episode mengkonsumsi pangan, maka seseorang bisa mengatakan bahwa menghindari foodborne diseases bisa dilakukan dengan tidak makan. Opsi ini tentunya tidak bisa diterima karena pangan merupakan kebutuhan dasar manusia. Manusia untuk bisa hidup perlu pangan. Supaya hidup seseorang bisa produktif maka ia memerlukan pangan yang aman dan bermutu. Jadi, opsinya adalah bagaimana kita bisa memberikan pemastian bahwa produk pangan yang ada mempunyai tingkat keamanan pangan yang baik.

Aspek keamanan pangan inilah yang menjadi pokok bahasan dalam FOODREVIEW INDONESIA edisi ini. Perlu diingat bahwa "Setiap orang yang bertanggung jawab dalam penyelenggaraan kegiatan atau proses produksi, penyimpanan, pengangkutan, dan atau peredaran pangan wajib memenuhi persyaratan sanitasi, keamanan, dan atau keselamatan manusia." Undang-Undang Pangan Indonesia mewajibkan kepada industri untuk bertanggung jawab terhadap keamanan pangan. Sungguh suatu tanggung jawab yang mulia. Dengan komitmen yang tinggi, didukung dengan penguasaan ilmu dan teknologi, tanggung jawab tersebut tentunya bisa dilaksanakan dengan baik. Semoga. Selamat membaca.

Pemimpin Redaksi

Purwiyatno Hariyadi, Ph.D

15 food info

Membangun Keamanan Pangan Nasional,

Melalui Pemberdayaan Industri Rumah Tangga Pangan

Hingga saat ini di setiap pemerintahan daerah kabupaten dan kota telah tersedia tenaga dengan kompetensi penyuluh keamanan pangan dan pengawas pangan IRTP yang masing-masing berjumlah 2.300 dan 1691 orang

22 food info

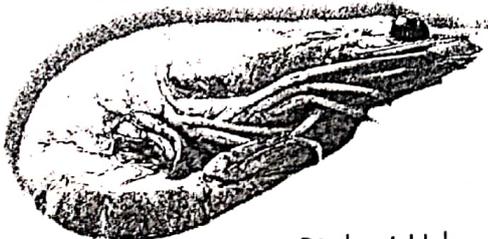
Industri pengalengan ikan telah cukup berkembang di Indonesia. Beberapa pusat industri pengalengan ikan di Indonesia adalah di Muncar (Banyuwangi), Negara (Bali) dan Bitung (Sulawesi Utara)



Proses & Keamanan Produk Ikan kaleng

18 food info

Beberapa bakteri yang harus diwaspadai karena menurunkan kualitas biologi udang, yakni *E. coli*, *Salmonella*, *Vibrio*, dan *Listeria*



Keamanan Biologi Udang:

Masalah yang Tak Terlihat

30 food inovasi

Pemanfaatan Kitin, Kitosan & Chitosan Karida



Dalam industri pangan, kitin dan kitosan bermanfaat sebagai pengawet dan penstabil warna produk pangan

38 keamanan & mutu

Mikroba Sebagai Indikator **Keamanan** **Kualitas Pangan**

Adanya mikroba tertentu pada bahan pangan dapat digunakan sebagai indikator kualitas pangan yang terkait dengan umur simpan dan indikator keamanan pangan. Namun demikian, pada prakteknya lebih banyak digunakan untuk menilai kondisi sanitasi atau keamanan pangan

51 food inovasi

Metode Cepat

Pengujian Mikroba dalam Pangan

Metode ini mulai berkembang pada akhir tahun 1940-an, dengan menggunakan inokulum dalam jumlah besar untuk mempercepat reaksi biokimia yang terjadi

48 kulinologi

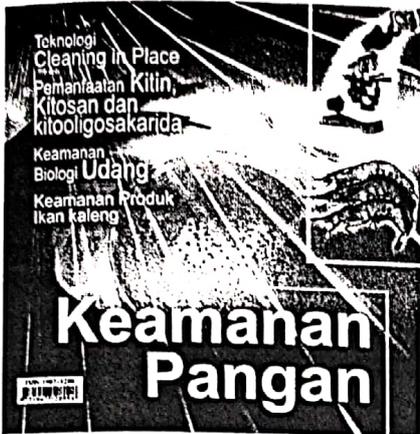
Pepes

Goes Internasional



FOODREVIEW

referensi industri & teknologi pangan INDONESIA



desain cover: raff graphic design
tel. : 0251 - 485629

- 10 perspektif
Keamanan Pangan Bagi Kita Semua
- 12 perspektif
Penggunaan Bahan Berbahaya:
Mengapa Marak?
- 26 food info
Teknologi Cleaning In Place
- 43 keamanan & mutu
Sanitaiser dalam Industri Pangan
- 34 food inovasi
ALLQ[®], Bentuk Aplikasi baru dari
Koenzim Q10
- 58 regulasi
Cermati Cemaran Logam Berat
pada Produk Perikanan
- 4 forum
- 6 lintas pangan
- 64 edisi mendatang

apa & siapa

DI EDISI INI

- AccuProbe 55
- Amonium Kuarterner 45, 47
- Arsen (As) 58, 59
- Bacillus* 21, 41, 52, 55
- BGLB 41
- Bioluminescence 53
- Cadmium (Cd) 58, 59
- Cleaning In Place (CIP) 26
- Clostridia* 23
- Cuprum (Cu) 58, 61
- Desulfotomaculum* 23
- Deteksi 52
- Deterjen 27, 28, 29
- E. coli* 20, 39, 40
- ELISA 54, 55
- Flat sour 24
- GENE-TRAK 55
- Hermetis 22, 49, 50
- HGMF 53
- Identifikasi 19, 40
- IMViC 40
- Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP)
- Psychrophyle 21
- Iradiasi 49
- Kitin 30, 31
- Kitooligosakarida 31, 32, 33
- Kitosan 30, 31, 32
- Klebsiella* 40
- L-EMB 41
- LST 41, 42
- Mercury (Hg) 58, 60
- MUG 42
- Ozon (O₃) 44, 45
- Petrifilm 53
- Plumbum (Pb) 62
- Polymerase Chain Reaction (PCR) 55
- Pseudomonas aeruginosa* 31
- Salmonella thyphimurium* 31
- Sanitaiser 43, 44, 45
- Stack Burn 24
- Stanum (Sn) 58, 62
- VRBA 42
- Waktu Deteksi 52
- Yodofor 45, 46
- β -glucuronidase 42



Industri pengalengan ikan telah cukup berkembang di Indonesia. Beberapa pusat industri pengalengan ikan di Indonesia adalah di Muncar (Banyuwangi), Negara (Bali) dan Bitung (Sulawesi Utara). Produk ikan kaleng yang dihasilkan selain untuk memenuhi kebutuhan konsumen dalam negeri juga kebutuhan ekspor.

Jenis komoditas perikanan yang biasa dikalengkan adalah ikan tuna, ikan lemuru, udang dan kerang. Ikan tuna dikalengkan dalam bentuk solid, chunk, flake dan graded/shredded dengan media air garam, vegetable oil atau olive oil. Ikan lemuru dikalengkan dengan media saus tomat, sedangkan kerang dikalengkan dengan media air atau larutan garam.

Mengingat produk ikan kaleng ditujukan untuk penyimpanan jangka panjang, maka aspek keamanan pangan harus menjadi perhatian utama.

penyiangan (pembuangan isi perut, kepala, sirip dan ekor), pencucian, pemfilletan, pembuangan cangkang/kulit, pemotongan, perendaman dalam larutan garam dan pencelupan dalam bahan tertentu. Hampir semua ikan dan produk perikanan lainnya mendapat perlakuan pre-cooking (pemasakan awal) sebelum dikemas. Untuk ikan lemuru dan sejenisnya, biasanya dimasukkan ke dalam kaleng dalam keadaan mentah, tetapi kemudian mendapat perlakuan pre-cooking sebelum kaleng ditutup. Exhausting dimaksudkan untuk mengenyahkan udara dari dalam kaleng sehingga dihasilkan suatu kondisi

Proses & Keamanan Produk Ikan Kaleng

Hari Eko Irianto

Proses pengalengan sangat menentukan keamanan produk kaleng yang dihasilkan. Secara umum proses pengalengan meliputi penyiapan ikan, pemasakan, pemasukan dalam kaleng, penambahan bahan untuk meningkatkan rasa dan mutu, exhausting, penutupan kaleng secara hermetis, pemanasan (sterilisasi), pendinginan dan pencucian serta pelabelan. Tergantung pada jenis ikannya, proses penyiapan meliputi

vakum untuk meminimalkan terjadinya oksidasi lemak dan vitamin. Penutupan kaleng secara hermetis dilakukan sesegera setelah exhausting, yang biasanya dilakukan dengan vacuum seaming machine.

Sterilisasi dilakukan menggunakan retort pada suhu dan lama waktu yang telah ditentukan untuk menjamin keamanan dan mutu produk. Setelah sterilisasi, dan pasok uap ke

retort dimatikan, dan segera didinginkan dengan menggunakan air sampai mencapai suhu 40–45°C. Pelabelan dilakukan sesuai dengan peraturan dan perundangan yang berlaku.

Proses pengalengan dan keamanan pangan

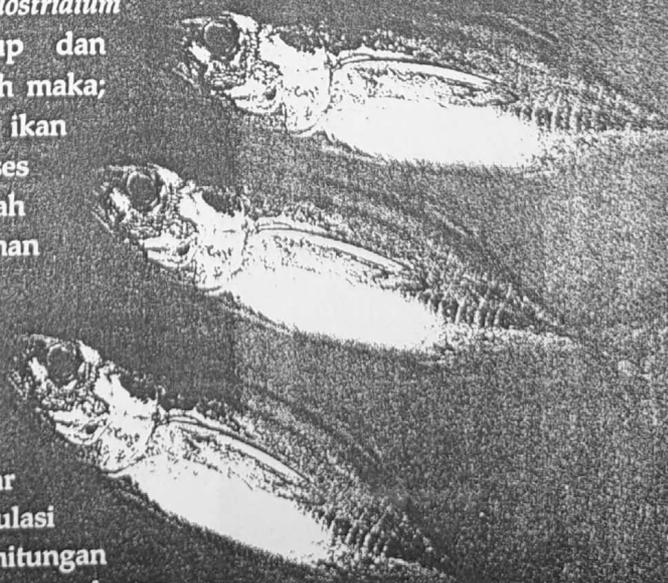
Tujuan proses pengalengan adalah menghasilkan produk steril dengan memusnahkan mikroorganisme patogen dan pembusuk pada produk dalam kemasan melalui proses sterilisasi panas. Dengan demikian, maka bisa dihasilkan produk dengan daya simpan lebih lama (bahkan bisa lebih dari satu tahun), dengan kondisi mutu yang baik dan aman untuk dikonsumsi.

Hal kritis yang perlu diperhatikan oleh industri pengalengan pangan adalah penentuan kombinasi suhu dan lama waktu pemanasan (sterilisasi). Bakteri pembentuk spora dari genus *Bacillus* (*B. Coagulans* atau *B. Streatithermophilus*), *Desulfotomaculum* (mengandung spora paling resisten terhadap panas) dan *Clostridia* adalah mikroorganisme yang biasa menyebabkan pembusukan pada ikan kaleng karena proses sterilisasi yang tidak mencukupi. Pemanasan yang tidak cukup, bisa juga menyebabkan mikroorganisme mematikan; *Clostridium botulinum* bisa bertahan hidup dan membentuk racun. Karena itulah maka; setiap industri pengalengan ikan perlu memastikan bahwa proses pemanasan yang diberikart telah mencukupi; sehingga keamanan pangan bisa dijamin.

kemampuannya untuk tumbuh pada kondisi anaerobik dan menghasilkan toksin. Oleh karena itu suhu dan lama pemanasan harus benar-benar diperhitungkan dengan kalkulasi menggunakan konsep-konsep perhitungan yang tersedia atau berdasarkan pengalaman, yang di dalam aplikasinya kemudian dilakukan verifikasi dan pengontrolan secara terus menerus.

Sebagai prasyarat, pengolahan ikan kaleng harus dilakukan sesuai dengan standar good manufacturing practices/GMP yang selalu di-update, sehingga semua aspek pengolahan menjadi titik perhatian. Penerapan GMP diharapkan tidak hanya menghasilkan produk yang aman, tetapi juga menghasilkan produk dengan sifat-sifat sensori dan fisik seperti yang dikehendaki dan dapat diterima konsumen.

Penerapan konsep HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) untuk menjamin keamanan produk ikan kaleng sudah menjadi persyaratan bagi beroperasinya pabrik pengalengan ikan di Indonesia. Berdasarkan alur proses pengolahan ikan kaleng, titik-titik kritis yang biasa menjadi perhatian adalah (a) mutu bahan mentah dan bahan pengemas, (b) suhu produk dan penundaan selama penyiapan, (c) pencucian kaleng, (d) suhu pengisian, (e) berat pengisian, (f) ukuran kaleng dan kelayakan penutup hermetis, (g) sterilisasi, (h) sanitasi pabrik dan klorinasi air pendingin, (i) kondisi pengangkutan dan penyimpanan.





Kerusakan Produk Ikan Kaleng

Tanda-tanda kerusakan yang dapat mengindikasikan keamanan produk ikan kaleng adalah flat sour (kaleng tetap datar, tetapi rasa produk menjadi asam), penggembungan kaleng/swelling (kaleng gembung akibat terbentuknya gas oleh mikroba), stack burn (produk lunak, berwarna gelap dan tidak dapat dikonsumsi yang terjadi akibat pendinginan tidak sempurna), kaleng penyok, kaleng bocor, kaleng berkarat, dan springer (berkurangnya tingkat kevakuman). Bakteri pembentuk gas yang menyebabkan penggembungan diantaranya *C. thermosaccharolyticum* yang memproduksi gas CO₂, merkaptan dan skatol.

Pengaruh proses pengalengan terhadap nutrisi
Produk ikan kaleng tetap dapat digolongkan sebagai jenis makanan bernilai gizi tinggi. Proses pemanasan menyebabkan terjadinya denaturasi protein. Hidrolisis protein terjadi pada pemanasan suhu 110°C selama 90 menit dan pada suhu 130°C selama 60 menit. Hidrolisis protein akan meningkat dengan semakin tingginya suhu dan lama pemanasan.

Sterilisasi menyebabkan terjadinya sedikit perubahan pada lipid akibat hidrolisis, oksidasi dan polimerisasi. Produk oksidasi mungkin bereaksi dengan senyawa-senyawa nitrogen dalam reaksi Maillard sehingga menyebabkan menurunnya nilai biologi dari ikan kaleng. Gula terdegradasi akibat pemanasan yang lama pada suhu tinggi. Grup amino protein, peptida dan asam amino mungkin bereaksi dengan gula tersebut pada reaksi pencoklatan Maillard. Produk dari reaksi tersebut akan mempengaruhi warna dan flavor dari produk ikan kaleng.

Degradasi vitamin tergantung pada spesies dan kandungan lemak dari ikan. Vitamin B1 yang sangat sensitif terhadap panas berkurang sekitar 25–55%. Vitamin C yang ada pada media saus tomat hampir rusak semuanya. Sebaliknya riboflavin, vitamin A, E dan D relatif stabil terhadap panas pada pemanasan tanpa oksigen.

Pengembangan produk ikan kaleng

Indonesia sebagai negara tropis kaya akan jenis atau spesies ikan yang ada di perairannya. Hal ini membuka peluang untuk produksi ikan kaleng dari berbagai jenis bahan mentah ikan dengan terlebih dahulu dikaji kelayakannya. Selain itu ikan air tawar, termasuk ikan perairan umum juga memberi kemungkinan untuk dijadikan sebagai bahan baku pengolahan ikan kaleng.

Selain itu Indonesia kaya akan jenis masakan daerah, termasuk diantaranya bumbu atau kuah dari masakan yang memberi peluang

untuk digunakan sebagai media yang khas pada ikan kaleng. Misalnya dapat diolah ikan kaleng dengan media bumbu pesmol, kuah kare, kuah bali, kuah pindang patin dan lain-lain.

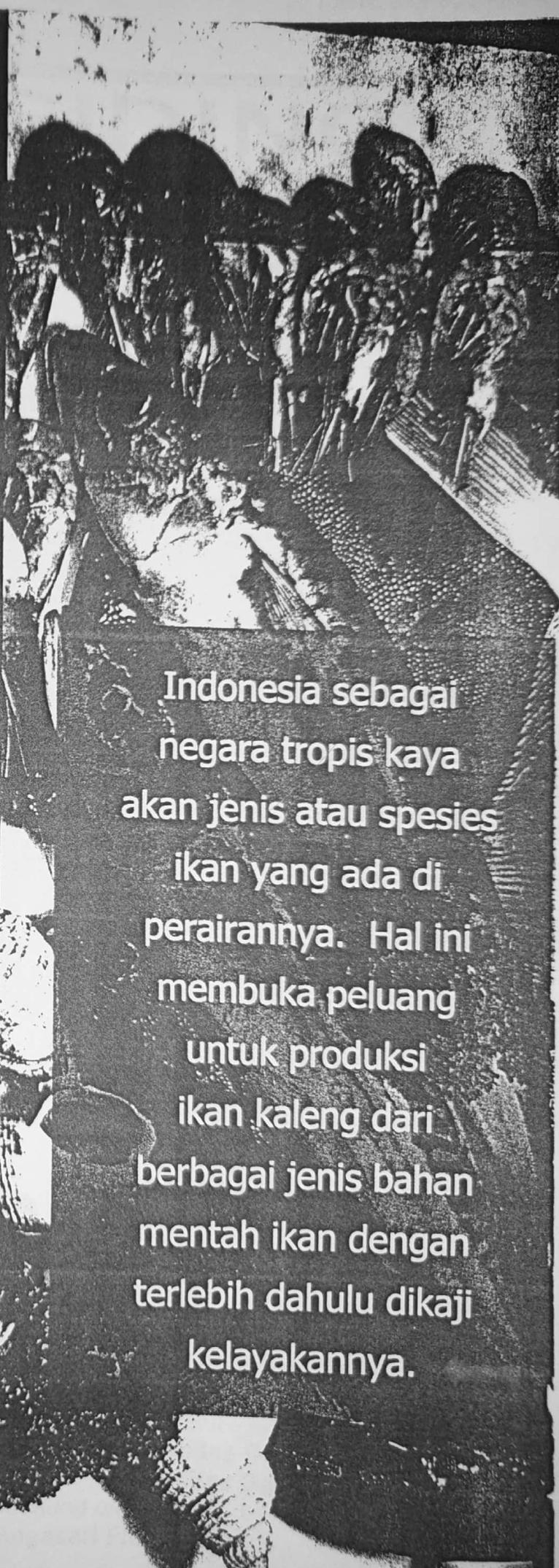
Media yang telah ada juga masih bisa dimodifikasi agar lebih menarik atau bernilai gizi lebih baik. Pada pengolahan ikan kaleng, minyak ikan yang keluar dari ikan pada saat pre-cooking biasanya dibuang, sehingga kandungan omega-3 ikan kaleng yang dihasilkan menurun. Untuk meningkatkan kandungan omega-3 nya dapat dilakukan penambahan minyak ikan pada mediana, baik pada media minyak nabati, saus tomat atau jenis media lainnya. Dengan demikian produk ikan kaleng yang dihasilkan memiliki kandungan asam lemak omega-3 lebih tinggi.

Di samping itu, karena kaleng termasuk komponen biaya yang cukup besar dalam pengolahan ikan kaleng, maka penggunaan retortable pouch merupakan alternatif untuk menggantikan kaleng, sehingga biaya produksinya kemungkinan akan dapat ditekan.

Dr. Hari Eko Irianto adalah Kepala Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi, Kelautan dan Perikanan, Jakarta

Referensi

1. Clucas, I.J. and Ward, A.R. 1996. *Post-harvest fisheries development: a guide to handling, preservation, processing and quality*. Natural Resource Institute. Chatham Maritime. Kent
2. Motohiro, T., Kadota, H., Hashimoto, K., Kayama, M. And Tokunaga, T. 1992. *Science of processing marine food products Vol. II*. Kanagawa International Fisheries Training Centre - JICA. Kanagawa
3. Sikorski, Z.E. 1990. *Seafood: resource, nutritional composition, and preservation*. CRC Press Inc. Boca Raton. Florida
4. Warne, D. 1988. *Manual on fish canning*. FAO fisheries technical paper - 285. FAO of the UN. Rome



Indonesia sebagai negara tropis kaya akan jenis atau spesies ikan yang ada di perairannya. Hal ini membuka peluang untuk produksi ikan kaleng dari berbagai jenis bahan mentah ikan dengan terlebih dahulu dikaji kelayakannya.