

## Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella Lemuru Fish Canning*)

BELVI VATRIA

Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, Politeknik Negeri Pontianak  
Jalan Ahmad Yani Pontianak 78124

**Abstrak :** Pengawetan makanan dalam kaleng diartikan sebagai suatu cara pengolahan dengan menggunakan suhu sterilisasi ( $110^{\circ}\text{C} - 120^{\circ}\text{C}$ ) yang bertujuan menyelamatkan bahan makanan itu dari proses pembusukan. Secara umum proses pengalengan ikan lemuru meliputi tahap-tahap persiapan bahan mentah, pemasakan pendahuluan, pengisian bahan ke dalam kemasan, pengisian medium, penghampaan udara, proses sterilisasi, pendinginan dan penyimpanan. Pada unit pengalengan ikan, kedudukan kaleng dengan produk yang dikemas merupakan salah satu komponen yang sangat menentukan daya awet (*self life*) produk pasca proses, sebab apabila mutu dari kaleng yang digunakan baik, maka selama proses dan setelah proses pengalengan selesai dapat menjaga kondisi kaleng agar tetap baik. Kemasan untuk pengalengan harus memenuhi persyaratan antara lain : dapat ditutup secara hermetis, tahan dalam pemanasan suhu tinggi dan aman terhadap produk serta mampu melewatkan panas ke dalam produk secara efektif.

**Kata kunci :** Ikan lemuru, pengalengan, bahan pengemas

Indonesia sebagai suatu negara maritim yang harus dapat lebih mengembangkan bidang perikanan. Hal ini dapat dilihat dari usaha pemerintah untuk memperketat aturan tentang mutu pengolahan hasil perikanan. Usaha tersebut bertujuan menjaga keamanan pangan dan perlindungan bagi konsumen (Mangunsong, 2000). Upaya pengembangan perikanan di Indonesia dimulai dari pemanfaatan hasil perikanan berdasarkan jenisnya untuk diolah menjadi produk yang spesifik. Salah satu jenis ikan yang mempunyai potensi untuk dikembangkan adalah ikan lemuru (*Sardinella lemuru*). Konsentrasi terbesar ikan lemuru terdapat di perairan Selat Bali. Sedangkan pada perairan lainnya sekitar Laut Jawa, Sulawesi Selatan, Sumatera Selatan dan Sumatera Utara hanya ditemukan sejumlah kecil. Pada unit pengalengan, untuk mendapatkan produk akhir yang bermutu baik dipengaruhi beberapa faktor antara lain : faktor bahan baku, sanitasi dan higiene lingkungan pengolahan, proses produksi, kecepatan kerja, waktu pemasakan, pengemasan dan waktu sterilisasi (Widodo, 2001).

### 1.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Lemuru

Sesuai dengan "*Species Identification Sheet for Fishery Purpose*" dalam Dwiponggo (1982), ikan Lemuru dalam sistematikanya dimasukkan dalam : Phylum : Chordata, Sub phylum : Vertebrata, Kelas : Pisces, Family : Clupeidae, Genus : *Sardinella*, Species: *Sardinella lemuru*. Kebanyakan ikan lemuru yang terdapat di perairan Selat Bali adalah : bentuk badan bulat memanjang, bagian perut agak bulat dengan bagian sisik duri agak tumpul dan tidak menonjol, warna badan biru kehijauan pada bagian atas, bagian bawah keperakan. Warna sirip abu-abu kekuningan, warna sisik kehitaman. Panjang ikan ini dapat mencapai 23 cm. Namun panjang umumnya berkisar antara 10 – 18 cm (Dwiponggo, 1982).

Musim ikan lemuru di Selat Bali tiap tahunnya mempunyai pola yang tidak banyak berubah, walaupun ada pergeseran pada akhir musim yaitu akhir bulan Oktober atau November sampai Maret. Awal musim lemuru biasanya didahului dengan timbulnya ikan layang dan cumi – cumi dalam jumlah yang besar (Dwiponggo, 1982). Besarnya konsentrasi ikan ini di perairan sekitar Selat Bali mempunyai arti tersendiri bagi wilayah di sekitarnya terutama di pesisir Jawa Timur dan Bali khususnya Muncar, karena mempengaruhi usaha dan kegiatan ekonomi masyarakat setempat. Ratusan kapal dan perahu berbagai ukuran beroperasi di daerah ini. Juga puluhan perusahaan pengolahan yang mengusahakan pengasinan, pemindangan, penepungan dan pengalengan bermukim di sini.

## 1.2. Prinsip Pengalengan Ikan

Pengawetan makanan dalam kaleng diartikan sebagai suatu cara pengolahan dengan menggunakan suhu sterilisasi ( $110^{\circ}\text{C}$  –  $120^{\circ}\text{C}$ ) yang bertujuan menyelamatkan bahan makanan itu dari proses pembusukan. (Moeljanto, 1982). Pada pengalengan makanan, bahan pangan dikemas secara hermetis dalam suatu wadah kaleng. Pengemasan secara hermetis mengandung arti bahwa penutupannya sangat rapat, sehingga tidak dapat ditembus oleh udara, air, mikroba atau bahan asing lainnya. Perlakuan panas untuk bahan pangan berasam rendah dirancang untuk menginaktivasi sejumlah besar spora organisme *C. botulinum*. Walaupun spora ini tidak setahan spora – spora dari tipe *Clostridium* lainnya dan *bacillus*. *C. botulinum* mampu menghasilkan racun yang mematikan kadang – kadang tanpa menggembungkan wadah atau mengubah kenampakan secara nyata (Buckle *et al*, 1987). Selain penerapan suhu tinggi, tingkat keasaman (pH) suatu produk mempunyai peranan terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri patogen. *Clostridium botulinum* termasuk salah satu bakteri yang mudah tumbuh dengan baik pada substrat atau produk – produk makanan yang mempunyai kisaran pH 4,6 – 7,5 (Winarno, 1994).

## 1.3. Proses Pengalengan Ikan

Secara umum proses pengalengan meliputi tahap – tahap persiapan bahan mentah, pemasakan pendahuluan, pengisian bahan ke dalam kemasan, pengisian medium, penghampaan udara, proses sterilisasi, pendinginan dan penyimpanan (Winarno, 1994). Ikan secara alami dalam proses pemanfaatannya akan mengikuti pola kemunduran mutu, dimana setelah ikan mati akan menjadi busuk dalam waktu 5 – 8 jam pada suhu kamar ( $25$  –  $30^{\circ}\text{C}$ ). Oleh karena itu ikan yang masih segar hendaknya segera diolah atau dimanfaatkan. Memastikan dapat dihasilkan olahan ikan (produk akhir) yang bermutu diperlukan tingkat kesegaran bahan baku yang tinggi, yaitu dengan tingkat mutu organoleptik minimal 7,5. Sebab ikan segar akan melewati tahap – tahap pengolahan yang mengarah pada seringnya penanganan secara fisik, sehingga bila tingkat kesegaran bahan baku tidak cukup tinggi akan dihasilkan produk ikan kaleng yang tidak bermutu.

### 1.3.1. Penyediaan dan Pemilihan Bahan Mentah

Persiapan bahan dimulai dari pemilihan bahan yang akan dikalengkan, pencucian, pemotongan menjadi bagian – bagian tertentu dan persiapan untuk proses selanjutnya. Pencucian bertujuan menghilangkan kotoran- kotoran dan benda asing yang tidak diinginkan. Bagian ini juga diharapkan dapat mengurangi resiko pertumbuhan bakteri yang sangat berguna dalam efektifitas sterilisasi (Winarno, 1994). Pada pengalengan, kesegaran ikan memegang peranan sangat penting. Bila kesegaran sudah menurun, maka mutu ikan kaleng ikut menurun. Setelah ikan mati jaringannya akan mengalami serangkaian perubahan yang pada akhirnya dinyatakan busuk atau tidak dapat dimakan. Perubahan – perubahan ini terutama disebabkan oleh sistem enzim dalam tubuh ikan itu sendiri, maupun oleh enzim yang berasal dari mikroorganisme pembusuk. Perubahan oleh enzim ikan itu sendiri merupakan penyebab terjadinya *rigor mortis* dan *post rigor*. Enzim yang berasal dari mikroorganisme menyebabkan terjadinya proses pembusukan. Pada waktu ikan mati, suplay oksigen ke jaringan otot berhenti dan aktifitas enzim berlangsung dalam kondisi *anaerobic*. Pada kondisi ini ATP (*adenosin triphosphate*) diuraikan menjadi ADP (*adenosin diphosphate*) yang kemudian mengeluarkan dan memindahkan energi ke jaringan otot sehingga dapat berkontraksi. Kontraksi ini mencapai puncaknya (*rigor mortis*) ketika ATP dan pH mencapai minimum. Jaringan menjadi lembek kembali (*post rigor*) dan enzim terus menguraikan protein menjadi senyawa nitrogen sederhana yang diperlukan bagi pertumbuhan mikroorganisme dan bersamaan dengan ini proses pembusukan masih terus berkangsung (Winarno dan Jenie, 1980). Tempat, cara dan lama penyimpanan bahan mentah akan mempengaruhi mutu produk akhir. Sebab, dari dalam penanganan permulaan inilah mutu bahan mentah dapat ditentukan. Jadi, meskipun waktu disimpan dalam palka

ikan masih segar tetapi apabila penanganan dan penyimpanan ikan secara sembarangan, maka suhu produk akhir pasti tidak akan memenuhi syarat.

Persyaratan bahan mentah untuk pengalengan ikan lemuru adalah sebagai berikut : ikan yang diolah tidak berasal dari perairan yang tercemar baik disengaja atau tidak disengaja oleh kotoran manusia dan hewan yang dapat membahayakan kesehatan manusia melalui produk yang dihasilkan. Ikan mempunyai mutu yang baik dan bersih, segar dan bebas dari setiap bau yang menandakan adanya pembusukan, bebas dari tanda dekomposisi dan pemalsuan, serta bebas dari sifat alamiah lain yang dapat menurunkan mutu produk serta tidak membahayakan kesehatan serta secara organoleptik bahan baku harus mempunyai rupa dan warna spesifik ikan lemuru, bau segar spesifik jenis, daging elastis, padat, dan kompak serta rasanya netral agak manis (SNI 01-3548.1-1994). Satu sifat khusus ikan lemuru adalah kulit/sisiknya yang lunak. Dalam persiapan pengalengan, kulit ikan ini tidak dibuang bahkan sangat dijaga jangan sampai ada terlalu banyak yang rusak atau terkoyak sampai saat ikan lemuru kaleng tersebut dihidangkan. Karena pada warna sisik yang putih keperakan itulah daya tarik ikan lemuru dalam kaleng (Moelyanto, 1982).

### **1.3.2. Penanganan Bahan Mentah**

Agar bahan baku ikan lemuru tetap terjaga mutunya sebelum diolah, maka dapat dilakukan dengan pemberian garam dan es. Penggunaan garam untuk pengawetan dapat dilakukan bila jarak waktu sejak ikan ditangkap sampai pada waktu proses pengalengan tidak terlalu lama. Jenis garam yang digunakan harus sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan oleh Depkes RI (SNI 01-3548.2-1994). Pendinginan dengan menggunakan es adalah cara pengawetan paling praktis dan sederhana bila penyimpanan sebelum pengalengan masih lama. Oleh karena itu, sebuah pabrik pengalengan dianjurkan agar menyediakan ruang pendingin khusus untuk menampung kelebihan ikan. Ikan yang baru datang sebaiknya dicuci bersih dan disortir untuk memisahkan ikan yang sudah rusak sebelum didinginkan kembali. Suhu terendah pada ruang pendingin mekanis sebaiknya ditentukan sampai 0° C, sebab kalau lebih rendah lagi dikhawatirkan terjadi *slow freezing* pada permukaan badan ikan (Muchtadi, 1995) Es harus dibuat dari air yang bersih, yang memenuhi persyaratan air minum. Dalam penggunaannya, es harus ditangani dan disimpan di tempat yang bersih agar terhindar dari penularan dan kontaminasi dari luar (SNI 01-3548.2-1994).

### **1.3.3. Penyiangan dan Pencucian**

Penyiangan dan pencucian bahan mentah harus diawasi baik – baik, sesuai dengan syarat – syarat kesehatan. Sebab, langkah permulaan ini menentukan mutu dan besarnya kerugian – kerugian akibat pembusukan dan kerusakan fisik. Ikan setelah disiangi lalu dicuci sampai bersih. Pencucian menggunakan *rotary drum* untuk menghilangkan sisik dan sisa darah yang masih menempel pada daging ikan. Air pencuci sebaiknya yang mengalir, sebab bila tidak kotoran akan terkumpul dalam bak pencuci dan justru akan menjadi sumber kontaminasi dan pembusukan (Widodo, 2001). Air yang digunakan dalam semua proses harus memenuhi persyaratan standar air minum. Persediaan air bersih harus cukup banyak. Penyiangan dan pencucian bahan mentah harus diawasi sebaik-baiknya sesuai dengan persyaratan kesehatan. Sampah dan sisa-sisa isi perut harus segera dibuang dan diletakkan terpisah dari produk. Alat-alat yang digunakan segera dibersihkan kembali oleh petugas tersendiri agar pekerja tidak terganggu kebersihannya. Bak - bak sampah dan selokan pembuangan selalu dibersihkan setelah selesai operasi. Sampah dan ruangan yang kotor merupakan sumber sumber bakteri pembusuk maupun bakteri patogen, untuk itu harus sedapat mungkin dihindarkan dari produk dan mendapatkan perlakuan khusus (Ditjenkan, 2000).

### **1.3.4. Perlakuan Terhadap Bahan Mentah sebelum Dikalengkan**

Potongan ikan atau daging ikan yang telah dimasukkan dalam kaleng sebelum ditambahkan saus dan kemudian ditutup biasanya sudah dalam keadaan masak, jadi bahan baku ikan segar yang akan dikalengkan itu sebelumnya mengalami perlakuan berupa cara – cara pengolahan atau

pengawetan sesuai dengan jenis dan besar ikan serta jenis produk ikan kaleng yang akan diproduksi. Perlakuan pengolahan itu salah satunya adalah *precooking* atau pengukusan awal.

Apabila daging dipanasi, maka sebagian air yang terkandung yang berasal dari protein daging akan keluar. Hal ini tergantung pada kandungan lemaknya. Sebab itu perlu sekali untuk mengukus ikan dan membuang airnya sebelum kaleng ditutup, yaitu dengan meniriskan atau mengukusnya sebelum dipotong-potong. Lama pengukusan dan suhu yang tinggi tidak boleh berlebihan. Apabila suhu terlalu tinggi selain dapat mempengaruhi rupa dan tekstur ikan juga akan banyak air yang keluar. Hal ini akan menyebabkan menurunnya mutu ikan. Keseimbangan antara lamanya pemasakan, tinggi suhu, mutu daging serta biaya produksi hendaknya selalu dijaga (Winarno, 1994).

### 1.3.5. Pengisian Ikan dalam Kaleng

Pengisian bahan ke dalam kaleng harus seragam dengan tujuan mempertahankan keseragaman rongga udara (*head space*), memperoleh produk yang konsisten dan menjaga berat bahan secara tetap. Ukuran kaleng harus disesuaikan dengan besar ikannya. Ikan – ikan lemuru yang besar atau sedang umumnya dikemas dalam kaleng berdiameter 3,01 inci, dan yang berukuran kecil dikemas dalam kaleng yang berdiameter 2,02 inci (Winarno, 1994). Agar mutu ikan tetap baik, cara pengisian ikan yang sudah dipotong-potong ke dalam kaleng harus sepadat mungkin supaya tidak mudah rusak akibat goncangan waktu pengemasan atau pengangkutan. Umumnya pengisian dilakukan dengan menggunakan tangan. Pemotongan ikan harus dibuat sesuai bentuk dan ukuran kaleng, sehingga isi sebuah kaleng cukup dengan beberapa potong. Potongan ikan diperkirakan tepat dengan isi kaleng, sehingga jarak antara permukaan ikan setelah ditambah *brine* dengan bibir kaleng kira-kira setinggi 3 - 4,5 mm. Hal ini untuk mendapatkan ruang hampa yang cukup. Di dalam *head space* kaleng yang normal terdapat banyak gas nitrogen dengan sedikit karbon dioksida dan hidrogen. Jumlah oksigen yang masih ada pada waktu *exhausting* dan *double seaming* pada umumnya menurun dengan meningkatnya korosi dari kaleng dan oksidasi dari produk. Biasanya kandungan karbon dioksida, hidrogen atau oksigen di bawah 1 % dan selebihnya adalah nitrogen. Jika menyimpang dari kondisi tersebut, hal ini bisa memberikan petunjuk dari perubahan – perubahan yang terjadi di dalam kaleng yaitu apakah kaleng yang abnormal yang disebabkan oleh aktifitas mikroba, korosi dari kaleng atau kerusakan produknya sendiri. Sebelum dipakai kaleng harus bersih dan kering (Winarno, 1994).

### 1.3.6. Pemvakuman Udara

Pemvakuman udara (*exhausting*) adalah penghampaan udara dan gas dari dalam kaleng yang telah terisi ikan. Sebagian besar oksigen dan gas lain harus dihilangkan dari bahan di dalam wadah sebelum operasi penutupan. Dalam wadah yang sudah ditutup tidak diinginkan adanya oksigen, karena gas ini dapat bereaksi dengan bahan pangan atau bagian dalam kaleng sehingga akan mempengaruhi mutu, nilai gizi dan umur simpan produk (Muchtadi, 1995). *Exhausting* juga berguna untuk memberikan ruangan bagi pengembangan produk selama proses sterilisasi, sehingga kerusakan seperti penggembungan kaleng akibat tekanan produk dari dalam dapat dihindarkan. Operasi *exhausting* dapat dilakukan dengan cara melewati kaleng yang masih terbuka (setelah tahap pengisian) ke dalam suatu terowongan (*exhaust box*), dimana digunakan uap air sebagai medium pemanasan (Muchtadi, 1995).

### 1.3.7. Penambahan Medium

Pada proses pengalengan ikan, digunakan banyak jenis medium seperti saus tomat, saus minyak, dan brine tergantung dari jenis ikan yang dikalengkan. Selain untuk memberikan rasa tertentu pada daging ikan yang dikaleng dan menonjolkan rasa sedap alami, medium pada ikan kaleng juga mempunyai fungsi lain, yaitu memperpendek waktu sterilisasi (mempercepat perambatan panas) terutama untuk medium yang berupa saus (Moeljanto, 1982), serta dapat mengurangi korosi pada kaleng dengan cara menghilangkan udara (Muchtadi, 1995). Medium yang

dipakai pada proses pengalengan ikan lemuru adalah saus tomat, saus pepaya, pengental, garam, gula dan sebagainya. Suhu saus tomat pada waktu pengisian ke dalam kaleng adalah antara 70° C – 80° C (SNI 01-3548.2-1994)

### 1.3.8. Penutupan Kaleng

Penutupan kaleng dilakukan dengan mesin penutup kaleng. Cara-cara penutupan kaleng adalah sebagai berikut : Kaleng dengan tutup di atasnya diletakkan pada *lifter* lalu dinaikkan, sampai tutup kaleng merekat pada *chuck*, lalu rol pertama mulai bekerja. Mula-mula mendekati *chuck*. Perputaran mesin menyebabkan tepi tutup kaleng menyentuh lekukan pertama pada rol pertama, sehingga tepi tutup terlipat ke bawah lalu dibengkokkan lagi ke atas. Begitu rol pertama selesai bekerja, rol kedua bekerja yaitu mendekati *chuck* dan dengan lekukan yang lebih lebar, rol tersebut menekan lipatan yang sudah terbentuk pada rol pertama, sementara mesin masih terus berputar. Setelah rol kedua selesai bekerja dan menjauhi *chuck*, *lifter* bersamaan kaleng yang telah tertutup turun lagi dan selesailah proses penutupan kaleng (Winarno, 1994). Pengujian kaleng dimulai dengan pengukuran *seam height* dan *seam thickness*. Selanjutnya dilakukan pengukuran *countersink*, *seam height* yang merupakan dimensi maksimal dari suatu *seam* yang diukur sejajar dengan lipatan *seam*, *seam thickness* yaitu dimensi maksimal yang diukur secara tegak lurus terhadap lapisan yang membentuk *seam*, *tightness rating* yaitu pemeriksaan visual terhadap derajat kekencangan *double seam* dilakukan dengan menganalisis adanya kerutan dalam *cover hook*, *overlap* yaitu panjang bagian badan yang saling tindih dengan *cover hook* (Winarno, 1994).

### 1.3.9. Sterilisasi

Keamanan dan stabilitas makanan dalam kaleng secara teknis sangat tergantung pada dua faktor utama, yaitu efisiensi penutupan kaleng sehingga menghasilkan penutupan yang hermetis dan seberapa jauh efisiensi proses sterilisasi panas dalam menginaktifkan mikroba yang menjadi penyebab potensial kebusukan makanan kaleng (Winarno, 1994). Tujuan utama proses panas adalah untuk merancang kondisi pemanasan sehingga menghasilkan makanan kaleng yang steril komersil. Dalam steril komersil, masih terdapat beberapa mikroba yang masih dapat hidup setelah pemberian panas (sterilisasi). Namun karena kondisi dalam kaleng selama penyimpanan yang terjadi dalam praktek komersial sehari – hari, maka mikroba tersebut tidak mampu tumbuh dan berkembang biak, sehingga tidak dapat membusukkan produk dalam kaleng (Winarno, 1994). Proses pemanasan yang diperlukan untuk sterilisasi makanan kaleng diantaranya tergantung pada pH produk yang akan diproses. Ikan yang termasuk makanan berasam rendah dengan pH di atas 4,5 memerlukan proses pemanasan lebih kuat, dibanding makanan berasam tinggi. Sterilisasi untuk ikan biasanya menggunakan suhu 116<sup>0</sup> C atau 121<sup>0</sup> C, dengan waktu proses yang bergantung pada cepat lambatnya perambatan panas untuk mencapai titik terdingin makanan dalam kaleng (Winarno, 1994). Menurut Muchtadi (1995), daerah yang paling lambat menerima panas disebut sebagai titik terdingin (*coldest point*). Apabila perambatan panas berlangsung secara konveksi, maka titik dingin akan berada pada tengah kaleng. Sedangkan apabila perambatan panas berlangsung secara konduksi, maka titik dingin tersebut akan berada pada titik tengah geometris kaleng.

### 1.3.10. Pendinginan

Kaleng dikeluarkan dari retort setelah proses dan segera didinginkan. Jika tidak segera didinginkan, kemungkinan besar akan terjadi *over cooking* yang menyebabkan hangusnya daging. Pendinginan dilakukan dengan memasukkan keranjang berisi kaleng panas ke dalam bak air karena umumnya untuk produk kaleng menggunakan air. Cara lain adalah dengan memasukkan air dingin ke dalam retort setelah proses selesai. Hal ini dapat dilakukan jika retort yang digunakan bertipe tegak atau vertikal. Sebelum proses dimasukkan ke dalam air dingin, terkadang kaleng dicuci dengan air sabun yang hangat. Selain pendinginan dengan air, ada juga pendinginan udara yaitu dengan membiarkan tumpukan kaleng di lantai sampai kering sendiri (Winarno, 1994). Pendinginan

dengan udara lebih murah tapi juga beresiko yaitu : terjadi *over cooking*, perubahan daging ikan, banyaknya air yang keluar dari daging ikan, sehingga daging menyusut dan dapat memperbesar kemungkinan kaleng berkarat, akibat melekatnya kotoran. Lain halnya dengan pendinginan air, resiko di atas tidak akan terjadi. Untuk kaleng besar ataupun kaleng yang bentuknya tidak teratur, sebaiknya didinginkan dalam retort untuk menghindari tekanan yang berlebihan dalam wadah dengan mengurangi tekanan dalam retort secara berangsuran. Ini untuk mengimbangi berkurangnya tekanan dalam kaleng yang juga berjalan lambat (Moeljanto, 1982).

### 1.3.11. Pemeraman dan Pengepakan

Pemeraman dilakukan setelah pendinginan selama satu minggu dengan cara menempatkan kaleng dalam posisi terbalik pada suhu kamar (25° – 30°C) untuk mengetahui kebocoran kaleng (SNI 01-3548-1994). Kebocoran yang terjadi tidak hanya berakibat pada satu kaleng yang bocor, tetapi akan mempengaruhi kaleng – kaleng lain di sekitarnya. Pengepakan dilakukan setelah pemeraman. Kaleng diletakkan dalam master karton *double wall* dan disusun posisi tegak. Pada tahap ini dilakukan inspeksi akhir untuk melihat mutu produk akhir.

## 1.4. Kriteria Kaleng sebagai Bahan Pengemas

### 1.4.1. Spesifikasi Kaleng

Spesifikasi kaleng ditentukan oleh dua kebutuhan, yaitu : kebutuhan akan kekuatan yang dimiliki oleh wadah dan daya simpan yang dimiliki oleh produk dalam kaleng. Kebutuhan akan kekuatan kaleng perlu disesuaikan dengan beberapa hal, yaitu : kecepatan jalur pengolahan, keadaan dan kondisi alat penutup kaleng (atmosfer, aliran uap air, kevakuman) yang banyak mempengaruhi pendinginan dengan tekanan (*pressure cooling*), serta cara penanganan pasca proses. Sedangkan kebutuhan terhadap daya simpan isi kaleng ditentukan oleh daya korosif produk, lapisan timah putih (*tin free steel*), sifat – sifat *basic steel*-nya, *place surface treatment*, dan jenis *organic coating* (Winarno, 1994).

### 1.4.2. Kaleng Sebagai Bahan Pengemas

Pada unit pengalengan ikan kedudukan kaleng dengan produk yang dikemas merupakan salah satu komponen yang sangat menentukan daya awet (*self life*) produk pasca proses, sebab apabila mutu dari kaleng yang digunakan baik, maka selama proses dan setelah proses pengalengan selesai dapat menjaga kondisi kaleng agar tetap baik (Buckle *et al*, 1987). Kemasan untuk pengalengan harus memenuhi persyaratan antara lain : dapat ditutup secara hermetis, tahan dalam pemanasan suhu tinggi dan aman terhadap produk serta mampu melewati panas ke dalam produk secara efektif. Secara konvensional kaleng terbuat dari besi baja dengan kandungan karbon yang relatif rendah paling umum digunakan. Berbagai modifikasi dilakukan karena makanan yang bersifat korosif terhadap kaleng dapat mencemari produk. Pelapisan kaleng dengan seng (Zn) serta enamel/resin tahan panas sesuai dengan sifat produk yang dikemas telah dikembangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut (Winarno, 1994).

Beberapa hal yang harus diperhatikan tentang kaleng adalah sebagai berikut : konstruksi kaleng (bentuknya) harus sesuai dengan produk pengalengannya dan tahan waktu sterilisasi serta perlakuan yang akan dialami. Bagian dalam harus dilapisi *lacquer* yang tahan akan reaksi dari bahan – bahan kimia yang akan terbentuk yang berasal dari ikan yang dikaleng. *Coating* bagian luar juga harus tahan terhadap perubahan – perubahan keadaan yang akan dialami kaleng nantinya. Kaleng harus dipakai pada waktu tertentu setelah sampai ke pabrik, karena ring yang terbuat dari karet pada bagian tutupnya bila terlalu lama bisa rusak. Juga kalengnya sendiri bisa karatan sebelum dipakai, demikian juga coatingnya. Kaleng juga harus ditutup dengan mesin penutup yang telah dipersiapkan dengan baik sehingga tutupnya bisa melekat pada bagian kaleng seperti yang telah

ditentukan. Tetapi bagian luar dari tutup harus melengkung ke atas dan di bawah bibir badan kaleng yang menonjol keluar, kemudian ditekan dengan kuat sehingga udara luar tidak bisa masuk ke dalam kaleng (kedap udara). *Head space* dalam kaleng harus cukup, sebab apabila kurang akibat pengembangan isi kaleng selama pemanasan dapat menyebabkan kebocoran pada kaleng. Bagian luar kaleng harus dicuci bersih sebelum disimpan untuk mencegah menempelnya kotoran – kotoran yang tidak diinginkan, misalnya bila ada minyak pelumas yang menempel pada kaleng sehingga dapat merusak kaleng. Kaleng yang telah terisi produk harus disimpan dalam ruangan yang sejuk dan kering tanpa perubahan suhu yang mencolok (Ditjenkan, 1994).

### 1.4.3. Pelapisan (*coating*) pada Kaleng

Pelapisan (*coating*) dengan bahan organik sangat berguna bagi kemasan kaleng yang akan digunakan untuk makanan, yaitu untuk mencegah reaksi kimia antara permukaan kaleng dengan produk yang dikalengkan, terutama bila reaksi tersebut dapat menurunkan mutu produk (Winarno, 1994). Untuk menghindari kemungkinan terjadinya proses karat atau perubahan warna (*discoloration*) produk, pada lapisan terluar dari lapisan kaleng bagian dalam diberi lapisan “*lacquer*” atau “*coating*”. Dari berbagai jenis *coating*, khusus untuk olahan ikan digunakan jenis SR (*Sulphur resistant*) atau juga disebut dengan C-enamel yang khusus ditujukan untuk mencegah terjadinya *black sulfida*, yaitu noda hitam hasil reaksi besi dengan sulfida menjadi FeS (Winarno, 1994). Hal ini disebabkan, daging ikan pada umumnya banyak mengandung gugusan *sulphydril* (-SH) yang dapat bereaksi dengan unsur besi (Fe) dari *tin plate* dan membentuk endapan hitam (FeS) yang menempel pada daging ikan pada waktu kaleng dibuka.

### 1.5. Bahan Pembantu

Menurut SNI 01-3548-1994, bahan baku dan bahan tambahan yang dipakai harus tidak merusak atau mengubah komposisi dan sifat khas ikan sardin media saus tomat dalam kaleng, jenis dan dosis harus sesuai dengan persyaratan yang berlaku dari Departemen Kesehatan RI. Bahan pembantu yang biasa digunakan untuk pengalengan ikan lemuru adalah air dan es. Air untuk penanganan dan pengolahan harus cukup aman dan saniter, berasal dari sumber yang diizinkan dengan angka Coliform (Angka Paling Memungkinkan-APM) maksimal 2 (dua) untuk tiap 100 ml air. Air tersebut bertekanan minimal 145,26 per cm<sup>2</sup> (20 pound per square inch). Air yang digunakan untuk tujuan pencucian dan pengolahan, sebelum dibuang harus disaring atau dengan perlakuan lain sehingga air tersebut bersih memenuhi persyaratan air dapat diterima lingkungan yaitu: suhu sesuai dengan suhu air lingkungan, pH kurang lebih 7. Air yang dipakai untuk kegiatan unit pengolahan, hendaknya memenuhi persyaratan air minum dan secara kontinyu diperiksa ke laboratorium yang telah diakreditasi oleh pemerintah. Es harus dibuat dari air yang bersih, yang memenuhi persyaratan air minum. Penggunaannya es harus ditangani dan disimpan di tempat yang bersih agar terhindar dari penularan dan kontaminasi luar. Peranan es sangat penting sekali pada pengolahan ikan kaleng. Es berfungsi untuk menurunkan suhu pada ikan maupun air guna untuk menekan laju pertumbuhan bakteri pembusuk.

### SIMPULAN

Upaya pengembangan perikanan di Indonesia dimulai dari pemanfaatan hasil perikanan berdasarkan jenisnya untuk diolah menjadi produk yang spesifik. Salah satu jenis ikan yang mempunyai potensi untuk dikembangkan adalah ikan lemuru (*Sardinella lemuru*). Pengawetan makanan dalam kaleng diartikan sebagai suatu cara pengolahan dengan menggunakan suhu sterilisasi (110° C – 120° C) yang bertujuan menyelamatkan bahan makanan itu dari proses pembusukan. Secara umum proses pengalengan ikan lemuru meliputi tahap – tahap persiapan bahan mentah, pemasakan pendahuluan, pengisian bahan ke dalam kemasan, pengisian medium, penghampaan udara, proses sterilisasi, pendinginan dan penyimpanan.

**SARAN**

Bahan baku ikan lemuru yang akan diproses sebaiknya dipilih yang benar-benar segar sehingga dapat memberikan mutu produk akhir yang baik . Preparasi sebelum melakukan proses pengolahan ikan lemuru harus dilakukan secara optimal , sehingga diharapkan hambatan – hambatan yang terjadi pada saat berjalannya alur proses dapat dihindari.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Buckle, K. A. *et al.* 1987. Ilmu Pangan. Diterjemahkan Oleh Hadi P., Adiono. Universitas Indonesia (UI Press). Jakarta
- Direktorat Jenderal Perikanan, 1994. Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3548-1994), *Sardin Media Saus Tomat dalam Kaleng*. Jakarta.
- Dwiponggo, 1982. *Beberapa Aspek Biologi Ikan Sardinella Spp.* Dalam Prosiding Seminar Perikanan Lemuru, Banyuwangi 18 – 21 Januari 1982. Buku Kedua. Puslitbangkan. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid 1*. Liberty, Yogyakarta.
- Mangunsong, S. 2000. *Penerapan PMMT dalam Menghadapi Pasar Global*. Prosiding Seminar. Jakarta.
- Moeljanto, R. 1982. *Pengalengan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muchtadi, Deddy. 1995. *Teknologi dan Mutu Makanan Kaleng*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Widodo, J. 2001. *Pengamatan Sanitasi dan Higiene pada Unit Pengolahan Sardin Kaleng Dikaitkan dengan Penerapan HACCP di PT. Maya Muncar, Banyuwangi – Jawa Timur*. Karya Ilmiah Praktek Akhir. STP. Jakarta.
- Winarno, F. G. 1994. *Sterilisasi Komersial Produk Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno dan Jenie. 1980. *Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pencegahannya*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi pangan, IPB. Bogor.