

*Pengolahan bandeng duri lunak (Eko Susanto)*

## **PENGOLAHAN BANDENG (*Channos channos* Forsk) DURI LUNAK\***

**Oleh:**

**Eko Susanto\*\***

*\*Disampaikan pada program penyuluhan bagi masyarakat pesisir di kabupaten Batang tanggal 27 – 28 Juli 2010*

*\*\* Staf pengajar Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro Semarang, email: [eko\\_thp@undip.ac.id](mailto:eko_thp@undip.ac.id)*

### **1. Pendahuluan**

Sebagai negara yang maritime, Indonesia mempunyai potensi yang besar dalam perikanan, baik perikanan air tawar, air payau, maupun air laut. Menurut Saparinto (2007), potensi akuakultur air payau, yakni dengan sistem tambak diperkirakan mencapai 931.000 ha dan hampir telah dimanfaatkan potensinya hingga 100% dan sebagian besar digunakan untuk memelihara ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk) dan udang (*Pennaeus* sp.).

Salah satu produk perikanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat adalah ikan bandeng. Ikan bandeng merupakan suatu komoditas perikanan yang memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak digemari masyarakat. Selain itu, harganya juga terjangkau oleh segala lapisan masyarakat. Ikan bandeng digolongkan sebagai ikan berprotein tinggi dan berkadar lemak rendah.

Pada umumnya ikan bandeng diolah secara tradisional antara lain dengan cara pengasapan, penggaraman dan pemindangan. Cara pengolahan tersebut hanya merubah komposisi daging, rasa serta tekstur ikan, tetapi tidak dapat melunakkan tulang yang banyak terdapat dalam daging ikan bandeng. Untuk mengatasi gangguan tulang – tulang ini, ada suatu cara pengolahan khusus yang produknya disebut bandeng duri lunak.

Menurut Astawan (2004), salah satu upaya untuk mengatasi hambatan dalam pemanfaatan ikan bandeng adalah mengolah ikan bandeng secara duri lunak. Di Indonesia, produk bandeng duri lunak mulai dikenal walaupun jumlah produksinya masih dibawah ikan asin maupun ikan pindang, tetapi pada masa yang akan datang pengolahan ikan Bandeng secara duri lunak cukup cerah prospeknya. Cita rasa yang dimiliki pun jauh lebih enak dibandingkan dengan ikan yang diolah secara diasin maupun dengan cara lainnya.

Di beberapa tempat, ikan bandeng memiliki banyak nama, misalnya di Sumatera dikenal dengan sebutan *banding*, *mulch*, atau *agam*; di Bugis disebut *bolu*; di Filipina disebut *bangos*; dan di Taiwan disebut *sabahi* (Saparinto, 2007).

## **2. Pengertian Bandeng Duri Lunak**

Salah satu hasil olahan ikan bandeng adalah bandeng duri lunak. Mempunyai ciri hampir sama dengan pindang bandeng, dengan kelebihan yakni tulang, duri dari ekor hingga kepalanya cukup lunak, sehingga dapat dimakan tanpa menimbulkan gangguan duri pada mulut (Arifudin, 1988).

Menurut SNI No: 4106.1-2009, bandeng presto/duri lunak adalah produk olahan hasil perikanan dengan bahan baku ikan utuh yang mengalami perlakuan sebagai berikut: penerimaan bahan baku, sortasi, penyiangan, pencucian, perendaman, pembungkusan, pengukusan, pendinginan, pengepakan, pengemasan, penandaan, dan penyimpanan.

Bandeng duri lunak merupakan salah satu jenis diversifikasi pengolahan hasil perikanan terutama sebagai modifikasi pemindangan yang memiliki kelebihan yaitu tulang dan duri dari ekor sampai kepala lunak sehingga dapat dimakan tanpa menimbulkan gangguan duri pada mulut (Arifudin, 1988).

Dalam pengolahan bandeng duri lunak dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu secara tradisional dan modern. Pada pengolahan bandeng duri lunak secara tradisional, wadah yang digunakan untuk memasak biasanya berupa drum yang dimodifikasi atau dandang berukuran besar. Pengolahan bandeng duri lunak secara tradisional menggunakan prinsip pengolahan ikan pindang.

Pengolahan bandeng duri lunak secara tradisional dilakukan dengan menggunakan prinsip pemindangan. Dalam proses pemindangan, ikan diawetkan dengan cara mengukus atau merebusnya dalam lingkungan bergaram dan bertekanan normal, dengan tujuan menghambat aktivitas atau membunuh bakteri pembusuk maupun aktivitas enzim (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Secara modern, pengolahan bandeng duri lunak menggunakan *autoclave* untuk memasak. Prinsip penggunaan *autoclave* pada pemasakan bandeng duri lunak adalah dengan cara menggunakan tekanan tinggi, sekitar 1 atmosfer. Dengan tekanan yang tinggi proses pemasakan bandeng duri lunak dengan *autoclave* akan lebih cepat matang dengan lama

sekitar 2 jam dan tulang ikan dapat segera lunak daripada menggunakan drum atau dandang. Menurut Arifudin (1983), pengolahan bandeng duri lunak merupakan salah satu usaha diversifikasi. Proses pengolahan menggunakan suhu yang tinggi (115 - 121°C), dengan tekanan satu atmosfer. Suhu dan tekanan yang tinggi ini dicapai dengan menggunakan alat pengukus bertekanan tinggi (*autoclave*) atau dalam skala rumah tangga dengan alat *pressure cooker*.

Proses pengolahan bandeng duri lunak dengan uap air panas bertekanan tinggi menyebabkan tulang dan duri menjadi lunak. Selain itu uap air panas yang bertekanan tinggi ini sekaligus berfungsi menghentikan aktifitas mikroorganisme pembusuk ikan, kerasnya tulang ikan disebabkan adanya bahan organik dan anorganik pada tulang. Bahan anorganik meliputi unsur-unsur kalsium, phosphor, magnesium, khlor dan flour sedangkan bahan organik adalah serabut-serabut kolagen. Tulang menjadi rapuh dan mudah hancur bila bahan organik yang terkandung di dalamnya larut (Soesetiadi, 1977).

### **3. Bahan – bahan yang digunakan**

Ada beberapa jenis bahan yang digunakan pada proses pembuatan bandeng duri lunak antara lain:

#### **a. Ikan Bandeng**

Menurut Saanin (1968), klasifikasi ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsk) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia  
Phylum : Chordata  
Sub phylum : Vertebrata  
Class : Pisces  
Sub class : Teleostei  
Ordo : Malacopterygii  
Family : Chanidae  
Genus : *Chanos*  
Species : *Chanos chanos* Forsk

Ikan Bandeng mempunyai ciri-ciri seperti badan memanjang, padat, kepala tanpa sisik, mulut kecil terletak di depan mata. Mata diselaputi oleh selaput bening (*subcutaneus*). Sirip

punggung terletak jauh di belakang tutup insang dan dengan rumus jari-jari D. 14-16; sirip dada (*pectoral fin*) mempunyai rumus jari-jari P. 16-17; sirip perut (*ventrial fin*) mempunyai rumus jari-jari V. 11-12; sirip anus (*anal fin*) terletak jauh di belakang sirip punggung dekat dengan anus dengan rumus jari-jari A. 10-11; sirip ekor (*caudal fin*) berlekuk simetris dengan rumus jari-jari C. 19 (Hadie, 1986).

Menurut Ghufron (1994), ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) dapat tumbuh hingga mencapai 1,8 m, anak ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) yang biasa disebut nener yang biasa ditangkap di pantai panjangnya sekitar 1 -3 cm, sedangkan gelondongan berukuran 5-8 cm.



Gambar 1. Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk)

Menurut USDA National Nutrient Database for Standard Reference (2009), ikan bandeng mempunyai nutrisi yang lengkap, terdiri dari proksimat, mineral lemak dan asam amino yang bermanfaat bagi pemenuhan nutrisi manusia (Tabel 1.)

Tabel 1. Nutrisi ikan bandeng

Nutrisi	Units	Nilai / 100 g
<b>Proksimat</b>		
Air	g	70.85
Energi	kcal	148
Energi	kJ	619
Protein	g	20.53
Lemak	g	6.73
Abu	g	1.14
Karbohidrat	g	0.00
Fiber, total diet	g	0.0
<b>Minerals</b>		
kalsium, Ca	mg	51
Besi, Fe	mg	0.32

---

Magnesium, Mg	mg	30
Fosfor, P	mg	162
Kalium, K	mg	292
Natrium, Na	mg	72
Seng, Zn	mg	0.82
Tembaga, Cu	mg	0.034
Mangan, Mn	mg	0.020
Selenium, Se	mcg	12.6
<b>Vitamins</b>		
Vitamin C	mg	0.0
Thiamin	mg	0.013
Riboflavin	mg	0.054
Niacin	mg	6.440
Pantothenic acid	mg	0.750
Vitamin B-6	mg	0.423
Folate, total	mcg	16
Asam folat	mcg	0
Folate, food	mcg	16
Folate, DFE	mcg_DFE	16
Vitamin B-12	mcg	3.40
Vitamin A, RAE	mcg_RAE	30
Retinol	mcg	30
Vitamin A, IU	IU	100
<b>Lemak</b>		
Asam lemak, total saturated	g	1.660
Asam lemak, total monounsaturated	g	2.580
Asam lemak, total polyunsaturated	g	1.840
Kolesterol	mg	52
<b>Asam amino</b>		
Tryptophan	g	0.230
Threonin	g	0.900
Isoleusin	g	0.946
Leusin	g	1.669
Lisin	g	1.886
Methionin	g	0.608
Sistin	g	0.220
Phenylalanin	g	0.802
Tyrosin	g	0.693
Valin	g	1.058

---

Arginin	g	1.229
Histidin	g	0.604
Alanine	g	1.242
Asam aspartat	g	2.102
Asam glutamat	g	3.065
Glisin	g	0.986
Proline	g	0.726
Serin	g	0.838

Sumber: USDA National Nutrient Database for Standard Reference, (2009)

Ikan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan bandeng duri lunak harus memiliki tingkat kesegaran yang tinggi sehingga produk bandeng duri lunak yang dihasilkan memiliki mutu yang lebih baik. Mutu produk yang dihasilkan tergantung dari bahan baku maupun proses pengolahan yang dilakukan. Berikut adalah ciri-ciri ikan segar yang bermutu tinggi maupun yang bermutu rendah (Tabel 2.).

Tabel 2. Ciri-ciri ikan segar yang yang bermutu tinggi maupun yang bermutu rendah

Parameter	Ikan segar bermutu tinggi	Ikan segar bermutu rendah
Mata	Cerah, bola mata menonjol, kornea jernih	Bola mata cekung, pupil putih susu, kornea keruh
Insang	Warna merah cemerlang, tanpa lendir	Warna kusam, dan berlendir
Lendir	Lapisan lender jernih, transparan, mengkilat cerah, belum ada perubahan warna	Lender berwarna kekuningan sampai coklat tebal, warna cerah hilang, pemutihan nyata
Daging dan perut	Sayatan daging sangat cemerlang, berwarna asli, tidak ada pemerahan sepanjang tulang belakang, perut utuh, ginjal merah terang, dinding perut dagingnya utuh, bau isi perut segar	Sayatan daging kusam, warna merah jelas sepanjang tulang belakang, dinding perut membubar, bau busuk
Bau	Segar, bau rumput laut, bau spesifik menurut jenis	Bau busuk
Konsistensi	Padat, elastis bila ditekan dengan jari, sulit menyobek daging dari tulang belakang	Sangat lunak, bekas jari tidak mau hilang bila ditekan, mudah sekali menyobek daging dari tulang belakang

Sumber: SNI No.01-2729.1-2006

## **b. Bumbu**

Bumbu memegang peranan penting karena menentukan cita rasa produk akhir. Selain itu daya awet ikan Bandeng duri lunak juga dapat ditunjang oleh penggunaan bumbu dalam proses pengolahannya. Ada 2 macam bumbu yang digunakan dalam pembuatan Bandeng duri lunak, yaitu bumbu rendam dan bumbu urap. Istilah tersebut mengacu pada cara perlakuan pada waktu memberikan bumbu, ada yang digunakan untuk merendam bandeng dan ada yang diurapkan ke seluruh tubuh bandeng. Bahkan ada juga yang langsung merebus bandeng dalam larutan garam. Cara terakhir ini biasanya digunakan dalam pembuatan bandeng duri lunak secara tradisional, yang memakan waktu sekitar 6 sampai 7 jam (Purnomowati, 2006).

Komposisi bumbu yang digunakan untuk merendam ikan bandeng yang akan dibuat bandeng duri lunak adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Komposisi bumbu yang digunakan untuk merendam ikan bandeng untuk 1 kg ikan (ukuran 5 ekor per kg)

Jenis Bahan	Komposisi Bumbu
Bawang Merah	20 gram
Bawang Putih	10 gram
Jahe	5 gram
Kunyit	5 gram
Lengkuas	5 gram
Ketumbar	0,5 sendok teh
Kemiri	1-2 buah
Air	0,5 gelas belimbing
Daun Jeruk Purut	1 lembar
Daun Salam	2 lembar
Garam Dapur	20 gram
Cabai, Asam (tanpa biji) dan Penyedap Rasa	secukupnya

Sumber : Hall (2005).



Gambar 2. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan bandeng duri lunak

#### 4. Alat yang digunakan

Dalam proses pembuatan bandeng duri lunak ada beberapa alat yang digunakan antara lain:

a. Pengolahan secara tradisional

- Drum-drum perebusan
- Pisau
- Timbangan roti
- Keranjang plastic
- Munthu
- Keranjang bamboo
- Kompor
- Blong
- Ember plastik kecil
- Daun pisang
- Kranjang *stainless steel*
- Baskom
- Ember plastik

b. Pengolahan secara modern

- *Autoclave*
- Pisau
- Timbangan electric
- Baskom besar
- Munthu
- Wadah plastic
- Rak besi
- Kompor gas
- Sarangan
- Blong
- Baskom
- Baskom kecil
- Kipas angin
- Ruang pendingin

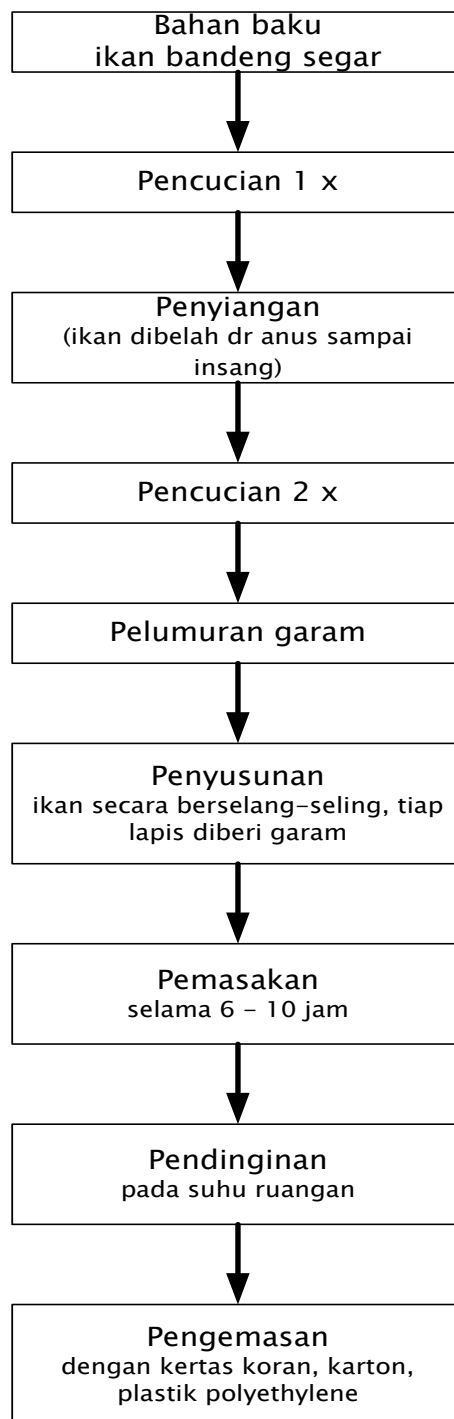
Sumber: Aditya (2008) dan Romadhon *et al.*, 2008

#### 5. Proses Pengolahan Bandeng Duri Lunak

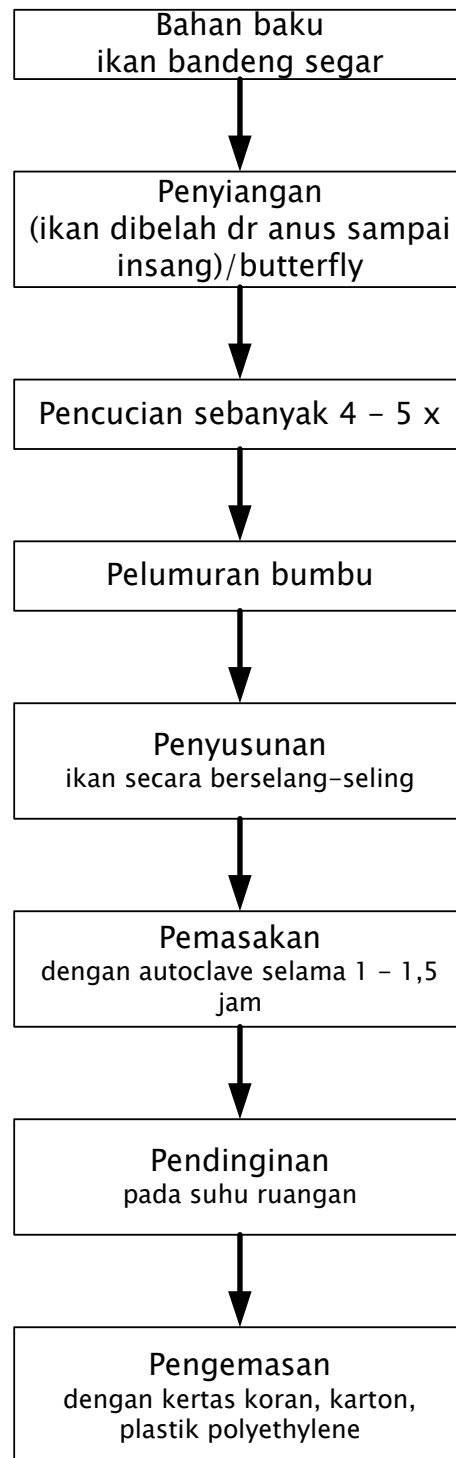
Proses pengolahan bandeng duri lunak bermacam-macam ada yang cara tradisional (pemindangan) ada juga secara modern (dengan menggunakan panci presto/autoclave).



Berikut adalah proses pengolahan bandeng duri lunak baik yang dilakukan secara tradisional (Gambar 3.) dan secara modern (Gambar 4.).



Gambar 3. Pengolahan bandeng duri lunak secara tradisional (Aditya, 2008)



Gambar 4. Proses pengolahan bandeng duri lunak secara modern (Aditya, 2008)

### **5.1. Penerimaan bahan baku**

Ikan bandeng dari tambak ditempatkan di keranjang-keranjang plastik kapasitas 10 kg dengan pemberian es secara selang-seling agar kesegaran ikan tetap terjaga. Perbandingan banyaknya es curai dengan ikan yang digunakan adalah 3:2 agar ikan terjaga kesegarannya. Ikan bandeng kemudian langsung disiangi dan segera diolah untuk menghindari pembusukan. Selain itu, ikan bandeng yang sudah disiangi juga dapat disimpan di ruang pendingin sebagai stock pada temperature  $-20^{\circ}\text{C}$  s/d  $-30^{\circ}\text{C}$ . Jika akan diolah, ikan bandeng dikeluarkan dari ruang pendingin kemudian didiamkan dalam ruangan terbuka kurang lebih 5 jam sampai ikan bandeng sudah tidak keras lagi tetapi masih tetap dingin (Aditya, 2008).

### **5.2. Penyiangan**

Proses penyiangan dapat dilakukan dengan cara dibelah dan dibuang isi perut dan insangnya. Ikan dibelah dari punggung kemudian diteruskan sampai insang dan kepala tetapi jangan sampai putus, seperti pembelahan bentuk “*butterfly*”. disiangi dengan cara menyobek bagian perut ikan dalam posisi membujur di bagian bawah sisi luar perut mulai dari atas sirip dubur ke arah depan sebelum sirip dada. Kemudian isi perut diambil dengan jari tangan. Insang tidak dibuang tetapi cukup dicuci sampai bersih. Hal ini dilakukan agar kepala tidak kempes setelah direbus. Isi perut dan kotoran-kotoran lainnya ditampung dalam ember kecil. Penyiangan dilakukan agar proses pembusukan dapat diperlambat karena isi perut merupakan sumber kontaminasi bakteri patogen. Menurut Siregar (1995), pembelahan model ini dimaksudkan agar setelah isi perut dibuang, perutnya tidak tampak terlalu kempes serta bekas sobekannya tetap utuh dan teratur rapi sehingga ikan seolah tampak utuh tanpa sobekan.

### **5.3. Pencucian**

Ikan yang sudah disiangi, langsung dicuci dengan air bersih (air PAM yang telah diendapkan atau air sumur) yang mengalir sebanyak 4-5 kali sampai kotoran yang menempel pada tubuh ikan hilang. Ikan yang sudah dicuci bersih ditempatkan dalam ember untuk persiapan proses pelumuran bumbu.

Pencucian pada ikan bandeng bertujuan agar kotoran, darah, dan lendir yang menempel pada permukaan tubuh ikan hilang. Menurut Irawan (1997), tujuan pencucian juga bertujuan untuk membebaskan ikan dari bakteri pembusuk. Ikan yang sudah disiangi harus

dicuci sampai bersih karena sisa lendir maupun kotoran lain yang ada pada ikan dapat mempercepat proses pembusukan.

#### **5.4. Pelumuran bumbu**

Pada pengolahan bandeng duri lunak secara modern dilakukan proses pelumuran bumbu. Pelumuran bumbu dilakukan apabila ikan sudah dicuci dan bersih. Bumbu-bumbu yang digunakan untuk bagian dalam ikan bandeng hampir sama, yaitu bawang putih, jahe, kunyit dan garam. Sisa garam digunakan persiapan bumbu untuk dioleskan bagian luar tubuh ikan. Untuk mempertegas warna dan kenampakan bandeng duri lunak dapat dilakukan penambahan pewarna *food grade*.

Bumbu-bumbu tersebut dihaluskan dengan menggunakan cobek atau blender. Penambahan bumbu-bumbu dalam proses pembuatan bandeng duri lunak bertujuan untuk mempertegas rasa dan aroma dan apabila tidak ditambahkan kunyit dalam bumbu warna bandeng duri lunak akan terlihat pucat dan kurang menarik. Kunyit merupakan zat pewarna alami karena mengandung kurkumin yang akan memberikan warna kuning.

Sedangkan jahe maupun serai yang pada proses pembuatan bandeng duri lunak direndam dalam air yang terletak pada dasar *autoclave*.

Pada pengolahan bandeng duri lunak secara tradisional tidak dilakukan proses pelumuran bumbu tetapi ikan bandeng langsung disusun pada drum-drum.

#### **5.5. Penyusunan ikan**

Pemasakan dapat dilakukan dengan menggunakan drum-drum perebusan (secara tradisional) maupun *autoclave* (secara modern). Pada proses pemasakan dengan menggunakan drum-drum (secara tradisional) perebusan dilakukan dengan cara ikan yang sudah dibumbui disusun dalam keranjang segi empat dari *stainless steel* yang sudah dilapisi dengan daun pisang disekelilingnya. Hal ini dimaksudkan agar ikan tidak langsung bersentuhan dengan keranjang *stainless steel* sehingga ikan bandeng tidak lengket ketika akan diangkat selain itu bau yang akan dihasilkan setelah proses perebusan akan terasa lebih sedap.

Penyusunan ikan selain berselang-seling, pada tiap lapisan ikan ditambahkan garam sampai ikan tertutup dengan tebal lapisan garam 0,5 cm untuk setiap lapisnya. Setelah ikan tersusun rapi, pada tiap keranjang diberi penutup kertas koran. Penambahan garam pada tiap

lapisan ikan bertujuan agar ikan dapat terendam larutan garam selama proses pemasakan. Hal ini karena garam bersifat menarik air dari tubuh ikan.

Sedangkan proses pengolahan dengan menggunakan *autoclave* (secara modern) adalah sebagai berikut sebelum ikan disusun dalam *autoclave*, air bersih dimasukkan ke dalam *autoclave* sebanyak 1-2 liter. Ikan yang telah dibumbui dibungkus daun pisang sebanyak satu lembar satu persatu kemudian dimasukkan ke dalam *autoclave*. Ikan disusun berlapis-lapis. Lapisan pada penyusunan ikan terdiri dari 4 - 5 lapisan. Jika lapisan dasar posisi kepala ikan berada dalam satu sisi, maka lapisan di atasnya harus di sisi yang berlawanan. Demikian seterusnya sampai panci penuh dan padat. Perlakuan seperti itu dimaksudkan agar ikan teratur rapi sehingga *autoclave* dapat menampung ikan lebih banyak dan mengurangi kerusakan fisik ikan.

Kapasitas *autoclave* yang digunakan dapat bermacam-macam tergantung kebutuhan antara lain 5 kg, 10 kg, 15 kg dan lain-lain. *Autoclave* yang digunakan harus dalam keadaan bersih dan kering. Bagian terpenting dari *autoclave* terletak pada kekuatan alat pengunci dan kelenturan tangkainya untuk menahan tekanan di dalam alat tersebut sehingga sebelum digunakan harus diteliti terlebih dahulu agar tidak terjadi gangguan selama pengolahan. Di bagian penutup yang dilengkapi dengan karet harus dikontrol kerapatannya. Posisi karet harus melingkar dan lekat tak terpisahkan dengan komponen penutup lainnya. Karet harus utuh dan keras namun kenyal (elastis). Bagian pengunci harus terpasang dengan baik. Demikian pula stik harus tegak dan kuat, tidak bisa digerak-gerakkan (tidak goyah).

## **5.6. Pemasakan**

Pemasakan bandeng duri lunak dengan menggunakan drum maupun *autoclave* juga terdapat perbedaan. Pemasakan dengan menggunakan drum (secara tradisional) dapat dilakukan dengan drum yang akan digunakan diperiksa terlebih dahulu apakah masih berfungsi dengan baik dan tidak ada bagian-bagian yang sudah rusak. Setelah itu, air bersih secukupnya ke dalam drum. Air dipanaskan selama setengah jam sampai air mendidih atau sampai suhunya mencapai 100°C, baru kemudian keranjang *stainless steel* dimasukkan ke dalam drum dengan menggunakan katrol. Agar keranjang *stainless steel* tetap terendam air, tiap keranjang *stainless steel* diberi pemberat. Kemudian drum ditutup dan ikan direbus selama 10 jam.

Selama perebusan, suhu dipertahankan agar tidak turun dari suhu 100°C yaitu dengan cara menjaga nyala api agar tidak terlalu besar ataupun terlalu kecil sehingga bandeng duri lunak matang dengan baik.

Proses pemasakan dengan *autoclave* (secara modern) setelah ikan tersusun rapi, *autoclave* ditutup rapat. Cara menutup *autoclave* adalah pengunci diputar searah jarum jam dengan tang dan pengunci yang berlawanan arahnya juga ikut diputar bersamaan sampai terasa berat atau tidak dapat diputar lagi kemudian stick penyangga dirapatkan dengan tangkai penutup dan dikunci dengan cara ditekan sampai berbunyi klik. Hal ini didasarkan pada pendapat Djariyah (1995), bahwa ketika dipakai pengunci dan stik berfungsi secara bersamaan. Stik berfungsi sebagai penyangga tangkai penutup, sementara pengunci berfungsi sebagai penekannya. Dengan demikian kerapatan badan *autoclave* (*pressure cooker*) dan penutupnya menjadi kuat saat disatukan.

Agar mempercepat proses pemasakan bandeng duri lunak dapat dilakukan dengan memanfaatkan suhu tinggi untuk meningkatkan tekanan. Untuk memaksimalkan panas yang dihasilkan oleh kompor gas, ditambah beberapa saluran gas untuk menyemprotkan api lebih besar sehingga tekanan dapat meningkat sesuai yang diinginkan dengan waktu yang singkat. Jika tekanan sudah mencapai 1,5 atm, saluran gas tambahan dimatikan agar tekanan stabil.

Selama pemasakan api kompor gas harus terus dikontrol jangan sampai api menjadi kecil maupun membesar. Nyala api yang digunakan adalah sedang, dijaga agar tidak terlalu besar tetapi juga tidak terlalu kecil, apabila nyala api terlalu besar kemungkinan penguapan air terlalu cepat sehingga air habis sebelum waktunya sedangkan ikan belum lunak (Djariyah, 1995).

## **5.7. Pendinginan**

Bagi pemasakan yang menggunakan drum (secara tradisional), proses pendinginan dapat dilakukan dengan cara kompor gas dimatikan dan tutup drum dibuka. Uap air panas akan keluar. Kemudian keranjang *stainless steel* dikeluarkan dengan menggunakan katrol dan ditiriskan.

Ikan didinginkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruangan. Setelah agak dingin keranjang *stainless steel* tersebut ditutup dengan menggunakan tutup yang bersih agar bandeng duri lunak tidak terkena debu atau kotoran lain. Pendinginan dalam ruangan yang

tidak terjamin kebersihannya akan menyebabkan kontaminasi karena itu perlu adanya alat pelindung.

Sedangkan proses pendinginan dengan menggunakan *autoclave* (secara modern) pada proses pemasakannya dilakukan dengan cara *autoclave* didiamkan selama setengah jam sampai tidak mengeluarkan suara mendesis agar uap yang ada di dalam panci keluar semua dan tekanan dalam panci turun. Hal ini dilakukan untuk mencegah rusaknya karet katup pengaman panas.

Setelah dingin ikan diangkat satu persatu dengan hati-hati kemudian di letakkan berjajar di atas rak besi untuk diangin-anginkan pada suhu ruangan.

### **5.8. Pengemasan**

Daya awet ikan bandeng tergantung dari proses pengemasan bandeng duri lunak. Ada pengolah yang hanya menggunakan palstik ada juga yang menggunakan plastic dan juga kertas karton. Bahkan untuk memperlama daya awet ikan dilakukan dengan cara proses pemvakuman pada kemasan ikan. Bandeng duri lunak yang dikemas tanpa divakum dapat bertahan selama 2 hari apabila disimpan di ruangan dan dapat bertahan hingga 5 hari apabila disimpan di suhu dingin. Tetapi apabila bandeng duri lunak disimpan dengan cara vakum dapat bertahan hingga 1 bulan.

Kantong palstik yang digunakan adalah jenis kantong plastic *polyethylene*. Sedangkan kertas yang digunakan adalah kertas karton dengan berbagai macam ukuran tergantung satuan produk yang akan dikemas.

Pada kemasan bandeng duri lunak sebaiknya memuat komposisi bumbu, alamat tempat pengolahan, nomor Depkes, dan nama dagang produk, karton pengemasan selain untuk memberikan informasi bagi konsumen tetapi juga dapat menarik konsumen. Penggunaan plastik *polyethylene* sudah benar karena *polyethylene* bersifat tahan panas, penahan air yang baik selain juga murah (Buckle *et al.*, 1987).



Gambar 4. Contoh bahan pengemas yang digunakan untuk mengemas bandeng duri lunak. Pada bahan pengemas dicantumkan informasi tentang produk.

## 6. Mutu Produk

Mutu produk bandeng duri lunak mempengaruhi terhadap tingkat pemenuhan gizi bagi konsumen maupun dalam harga jual produk bandeng duri lunak. Berikut adalah beberapa parameter mutu bandeng duri lunak.

Ikan bandeng duri lunak yang baik harus memenuhi kriteria tertentu. Cara paling mudah untuk menilai mutu ikan bandeng duri lunak adalah dengan menilai mutu sensorisnya (Wibowo, 1996).

Tabel 4. Kriteria mutu ikan Bandeng duri lunak berdasarkan penilaian organoleptik

No	Parameter	Deskripsi
1.	Rupa	Ikan utuh dan tidak patah, mulus, tidak luka atau lecet, bersih, tidak terdapat benda asing, tidak ada endapan lemak, garam, atau kotoran lain
2.	Warna	Warna spesifik, cemerlang, tidak berjamur, dan berlendir
3.	Bau	Spesifik seperti ikan rebus, gurih, segar, tanpa bau tengik, masam, basi, atau busuk
4.	Rasa	Gurih spesifik bandeng duri lunak, enak dan tidak terlalu asin, rasa asin merata, serta tidak ada rasa asing
5.	Tekstur	Kompak, padat, cukup kering, tidak berair, dan kesat

Sumber: Saparinto (2007)



Persyaratan mutu bandeng duri lunak menurut SNI No: 4106.1-2009 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Persyaratan mutu bandeng presto menurut SNI No: 4106.1-2009

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan Mutu
a). Organoleptik	Angka (1-9)	Minimal 7
b) Cemar Mikroorganisme		
1. ALT, maks	Koloni/gram	5,0 x 10 <sup>5</sup>
2. <i>Escherichia coli</i>	APM/gram	< 3
3. <i>Salmonella</i> *	Per 25 gram	negatif
4. <i>Vibrio cholerae</i> *	Per 25 gram	negatif
5. <i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/gram	maksimal 1x 10 <sup>3</sup>
c). Cemar Kimia		
1. Merkuri (Hg)	mg/gram	Maksimal 0,5
2. Timbal (Pb)	mg/gram	Maksimal 0,2
3. Kadmium (Kd)	mg/gram	Maksimal 0,05

\*) Apabila diperlukan

Sumber : Badan Standardisasi Nasional (2006) (SNI No: 4106.1-2009).

## 7. Keamanan Produk

Agar diperoleh produk dengan mutu yang mantap dan stabil, proses pengolahan harus dilakukan secara rasional dan baku. Rasionalisasi dan standardisasi hendaknya dilakukan mulai dari bahan baku, bahan pembantu, proses pengolahan, sampai lingkungan pengolahan. Kondisi fisik dan bakterial, komposisi kimia, serta kesegaran bahan baku dan bahan pembantu (Bahan Tambahan Pangan-BTM), harus diketahui untuk memilih proses pengolahan yang tepat. Penggunaan bahan tambahan berupa zat pengawet atau antibiotik berisiko tinggi terhadap kesehatan dan keselamatan konsumen mengingat masih sulitnya mengontrol jenis dan dosis yang digunakan, terutama pada jenis pengolahan tradisional. Dengan standardisasi maka konsumen akan mendapatkan produk yang sesuai dengan yang seharusnya. Kondisi ini juga akan membuka peluang pengembangan pemasaran produk olahan tradisional, termasuk di luar negeri (Heruwati, 2002).

Ada beberapa alternatif bahan tambahan *food grade* yang digunakan dalam proses pembuatan bandeng duri lunak. Para pengolah dapat menggunakan bahan pengawet, bahan

pewarna maupun bahan penyedap yang diijinkan dan tidak dilarang. Bahan pengawet yang dapat digunakan oleh para pengolah ikan antara lain: chitosan, asap cair, bumbu-bumbuan yang dapat berfungsi sebagai pengawet (Romadhon *et al.*, 2008). Pewarna alami maupun sintesis yang dapat digunakan antara lain kunyit dan *egg yellow*. Bahan penyedap yang dapat digunakan antara lain Monosodium glutamat. Penggunaan bahan-bahan yang diijinkan akan membuat produk yang dihasilkan aman dikonsumsi oleh konsumen. Penggunaan bahan-bahan yang dilarang oleh pemerintah akan menyebabkan produk yang dihasilkan tidak aman dan beresiko menyebabkan penyakit bagi konsumen yang memakannya. Bahan-bahan yang dilarang digunakan adalah pewarna jenis *methanil yellow*. Methanil yellow umumnya digunakan sebagai pewarna tekstil dan cat serta sebagai indikator reaksi netralisasi asam-basa. Methanil yellow adalah senyawa kimia *azo aromatik amin* yang dapat menimbulkan tumor dalam berbagai jaringan hati, kandung kemih, saluran pencernaan atau jaringan kulit.

Selain itu pengolah bandeng duri lunak harus menerapkan standar sanitasi dan higiene sehingga produk yang dihasilkan akan aman dikonsumsi. Sanitasi merupakan pengendalian yang terencana terhadap lingkungan produksi, peralatan dan pekerja, bertujuan untuk mencegah produk dari cemaran yang merugikan dan merusakkan serta menghindari kesan tidak estetis oleh konsumen. Cemaran yang dimaksud terutama yang membahayakan seperti cemaran yang mikroorganisme yang dapat menimbulkan adanya gangguan kesehatan pada manusia. Pelaksanaan sanitasi yang baik akan mendapatkan produk yang tidak membahayakan konsumen, hasil yang lebih tahan lama karena tidak ada bahan cemaran yang mempercepat pembusukan dan kemantapan hasil olahan. Sedangkan hygiene (kebersihan) merupakan salah satu dasar untuk menjamin keamanan dan mutu pangan yang sudah dikenal di seluruh dunia. Menjaga kebersihan / hygiene menjadi tanggung jawab semua warga negara, tanpa memandang tingkatan ekonomi maupun taraf hidup terutama dalam bidang pengolahan bahan makanan termasuk pada pengolahan bandeng duri lunak, sehingga produk yang dihasilkan akan lebih aman dikonsumsi oleh konsumen.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Aditya, F. 2008. Pengujian Daya Awet Ikan Bandeng (*Channos channos* Forsk) duri lunak secara organoleptik di Kota Semarang. Laporan Praktek Kerja Lapangan. Universitas Diponegoro Semarang.

Afrianto dan Liviawati. 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.

- Arifudin, R. 1983. Bandeng duri lunak dalam Kumpulan Hasil Penelitian Teknologi Pasca Panen Perikanan. BPTP. Jakarta.
- Arifudin, R. 1988. Bandeng Presto dalam Kumpulan Hasil Penelitian Teknologi Pasca Panen Perikanan. BPTP. Jakarta.
- Astawan, M. 2003. Bandeng Presto. Makanan Masa Mendatang. <http://www.Kompas.com/kesehatan/news/0305/01/104518.htm>.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. Standar Nasional Indonesia No. 01-2729.1-2006 Mutu Ikan Segar. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. Standar Nasional Indonesia No. 4106.1-2006 Bandeng Presto Bagian I. Jakarta.
- Buckle, KA, R.A. Edwards, G.H. Fleet, M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Hari Purnomo dan Adiono (Peerjemah). UI Press. Jakarta.
- Djarajah, A.S. 1995. Ikan Duri Lunak. Kanisius. Yogyakarta.
- Hall, T. 2005. Bandeng Presto (Ikan Duri Lunak). <http://www.dev.p3internasional.org/groups/content/ind/tpa-1-2-8.html>
- Heruwati, Endang Sri. 2002. Pengolahan Ikan Secara Tradisional: Prospek dan Peluang Pengembangan *Jurnal Litbang Pertanian*, 21(3)
- Irawan, A. 1997. Pengawetan Ikan dan Hasil Perikanan. Penerbit Aneka. Solo.
- Purnomowati, I. 2006. Bandeng Duri Lunak. Kanisius. Yogyakarta
- Romadhon, A. Suhaeli Fahmi, dan Eko Susanto. Pemanfaatan Asap Cair (*Liquid Smoke*) dan Chitosan Sebagai Pilihan Alternatif untuk Memperpanjang Daya Simpan Produk Bandeng Duri Lunak. Laporan Penelitian Dosen Muda.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan, Jilid I-II. Edisi II. Bina Cipta. Bogor.
- Saparinto, Cahyo. 2007. Membuat aneka olahan bandeng. Penebar Swadaya. Jakarta
- USDA National Nutrient Database for Standard Reference. 2009. Milkfish list nutrition.
- Wibowo, S. 1996. Industri Pemindangan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.