

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ikan Bandeng(*Chanos Chanos*)

1. Klasifikasi Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*)

Ikan bandeng (*Chanos chanos*) merupakan ikan yang mudah dicari di pasaran, dikarenakan masyarakat Indonesia banyak yang membudidayakannya. Ikan bandeng merupakan jenis ikan pelagis biasa mencari makan dipermukaan, makanan ikan bandeng antara lain rumput, pelet, cacing plangton (Aziz, *et al.* 2013) di makasar ikan bandeng memiliki nama bale bolu. Menurut Sudrajat (2008) klasifikasi ikan bandeng sebagai berikut:



Gambar 1. Ikan Bandeng (Hamdani, 2018)

Kingdom : *Animalia*

Kelas : *Actinopterygi*

Ordo : *Gonorynchiformes*

Famili : *Chanidae*

Genus : *Chanos*

Spesies : *Chanos chanos*

Ikan bandeng merupakan jenis ikan mampu hidup di air tawar, payau, laut selama pertumbuhannya. Ikan bandeng yang sudah dewasa akan kembali kelaut untuk berkembang biak. (Aziz, *et al.* 2013).

Ikan bandeng memiliki ciri tubuh memanjang seperti torpedo, memiliki mulut kecil dan tidak bergigi, sisik ikan bandeng yang masih hidup berwarna perak, sirip dorsal 13-17, sirip anal 9-11, sirip caudal 16, jumlah tulang

belakan ada 44 ruas, tubuh ikan bandeng dapat tumbuh besar mencapai 30-90cm, (Susanto, 2010). Penyebaran ikan bandeng di Indonesia diantaranya meliputi perairan Timur Sumatra, pulau Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, Irian, Nusa Tenggara dan Bali.

2. Kandungan Gizi Ikan Bandeng

Ikan bandeng merupakan jenis ikan yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, tingginya nilai gizi ikan tergantung pada umur ikan, makanan, pergerakan ikan, habitat ikan dan kualitas perairan tempat ikan hidup (Aziz *et al.* 2013). Ikan merupakan sumber gizi yang sangat penting untuk pertumbuhan manusia, sebagian besar masyarakat Indonesia menyukai ikan bandeng karena memiliki kandungan gizi tinggi dan protein yang lengkap dan penting untuk tubuh (Pamijati, 2009). Ikan bandeng biasa dikonsumsi dalam bentuk ikan bandeng presto, goreng, pindang. Kandungan gizi ikan bandeng bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi Ikan Bandeng 100 g Bahan

Kandungan Gizi	Jumlah	Satuan
Air	66	g
Kalori	129	Kal
Protein	20	g
Lemak	4,8	g
Ca	20	Mg
P	150	Mg
Fe	20	Mg
Vitamin A	150	Si
Vitamin B1	0,05	Mg
Vitamin C	-	-
Bidd	80	g

Sumber: Hafiludin (2015).

B. Ikan Bandeng Asap Cair

Pemanggangan merupakan proses pengolahan bahan pangan dengan menggunakan panas untuk mendapatkan tekstur, aroma, rasa, warna yang diinginkan. Pemanggangan mampu mengawetkan bahan pangan karena pada saat proses pemanggangan kadar air akan berkurang (Mareta dan awami. 2011). Tujuan dalam pengawetan ikan asap adalah untuk mengawetkan, memberi warna serta aroma khas asap pada ikan, tujuan itu beralih menjadi cita rasa

(Sulistijowati, 2011). Sehingga banyak yang memanfaatkan pengasapan untuk produk makanan.

1. Bahan Pembuatan Ikan Asap

Bahan untuk pembuatan ikan asap dibutuhkan antara lain: asap cair, air dan garam. Asap cair bertujuan untuk mendapatkan warna, aroma yang khas pada ikan asap. Garam bertujuan untuk menambah rasa asin pada ikan, serta mengawetkan ikan

a. Asap Cair

Asap cair merupakan suatu hasil destilasi atau pengembunan dari uap hasil pembakaran, asap cair langsung maupun langsung dari bahan bahan yang banyak mengandung karbon serta senyawa-senyawa lain (Yunus, 2011). Seperti cangkang kelapa, bonggol jagung, kulit tebu. Kelebihan dari menggunakan asap cair, diantaranya adalah dapat menghasilkan produk yang seragam, rasa yang ditimbulkan dapat dikontrol, dapat memberikan cita rasa dan aroma yang konsisten, menghemat kayu, dan deposit senyawa tar dapat dicegah (Swastawati 2006).

Kandungan asap cair menurut Tranggono *et al.* (1996) memiliki senyawa fenol 2,10-5,13% selain itu asap cair dari tempurung kelapa juga mengandung 7 macam senyawa dominan yaitu fenol, 3-metil-1, 2-siklopentadion, 2-metoksifenol, 2-metoksi-4metilfenol, 2,6-dimetoksifenol, 4 etil-2- metoksifenol dan 2,5-dimetoksi benzylalkohol.

b. Garam

Garam merupakan suatu padatan yang berwarna putih berbentuk kristal, garam memiliki rasa yang asin, dalam kehidupan sehari – hari masyarakat mengkonsumsi garam untuk ditambahkan kedalam makanan, selain menambahkan rasa asin garam juga merupakan pengawet alami, kemampuan garam membunuh bakteri disebabkan oleh adanya higroskopis garam sehingga mampu menyerap air (sitoplasma) bakteri, sel bakteri menjadi mengkerut dan mati (Rinto *et al.* 2009).

2. Metode Pemanggangan Ikan Asap

Pemanggangan dan pengasapan adalah salah satu cara untuk mengawetkan ikan. Menurut Mareta (2011) metode pengasapan ikan ada dua cara, pada cara tradisional, asap dihasilkan dari pembakaran kayu atau biomassa lanilla (misalnya sabuk kelapa, serbuk akasia, dan serbuk mangga). Pada cara dingin, bahan direndam di dalam asap yang sudah dicairkan, (Himawati, 2010). Sedangkan menurut Murniyati, (2000) pengasapan secara umum dibagi menjadi dua metode yaitu pengasapan dingin (*cold smoking*), dan pengasapan panas (*hot smoking*) Perbedaan pengasapan dingin dan panas dapat dilihat pada tabel 2, berikut ini:

Tabel 2. Perbedaan Pengasapan Panas dan Pengasapan Dingin

	Temperature	Waktu	Daya Awet
Pengasapan Dingin	40 ⁰ C – 50 ⁰ C	1 – 2 minggu	2 – 3 minggu
Pengasapan Panas	70 ⁰ C – 100 ⁰ C	Beberapa jam	Beberapa Hari

Sumber: Murniyati, 2000.

Pada proses pengasapan panas (*hot smoking*) daging ikan asap menjadi matang karena pada proses pengasapan suhu mencapai 70⁰-100⁰ dengan lama waktu beberapa jam (Mareta, *et al.* 2011). Sedangkan pada proses pengasapan dingin (*cold smoking*) ikan yang diasapkan diletakan jauh dari sumber asap sehingga memerlukan waktu yang cukup lama, dengan suhu 30⁰ -50⁰C. Daya tahan ikan dikarenakan kandungan garam yang ada pada ikan, garam diionisasikan, setiap ion menarik molekul-molekul air disekitarnya (Himawati, 2010). Akibat pemanggangan daging ikan mengalami kecoklatan, Kandungan senyawa-senyawa kimia dalam asap cair seperti fenol, karbonil, dan asam memiliki kemampuan untuk mengawetkan dan memberikan warna serta rasa untuk produk makanan (Masithah, 2015).

1. Pengemasan Ikan Asap

Kemasan pangan adalah suatu pelindung produk pangan agar tidak rusak dikarenakan pengaruh dari alam, mikroba, debu, binatang dan gaya mekanis. Kegunaan kemasan pada produk pangan yaitu sebagai wadah

bagi produknya. Pengemasan memudahkan penyimpanan produk di gudang, memudahkan pendistribusian, pelindung bagi produk di dalamnya (Renat, *et al.*, 2009).

Metode yang efektif untuk memperpanjang masa simpan ikan yaitu dengan cara pengemasan. Pengemasan pada ikan asap secara vakum bertujuan untuk melindungi ikan asap dari pengaruh lingkungan sehingga produk terlindungi dari pertukaran gas, air dari luar, mikroorganisme, serangga (Nur, 2009). Pengemasan vakum merupakan salah satu aplikasi teknologi pengemasan dengan menggunakan kantong plastik vakum (Renata, *et al.*, 2009). Rendahnya daya umur simpan ikan karena banyaknya kandungan gizi pada ikan bandeng asap serta dipengaruhi oleh oksigen, lingkungan dan mikroorganisme. Menurut Winarto *et al.* (1983), kerusakan bahan pangan dapat disebabkan oleh dua hal yaitu kerusakan oleh sifat alamiah dari produk yang berlangsung secara spontan yang kedua dipengaruhi oleh lingkungan, pengemasan juga untuk mencegah terjadinya kerusakan yang terjadi pada saat pengangkutan, sehingga ikan lebih mudah disimpan, dan dapat sampai ke tangan konsumen dalam keadaan masih baik dan layak untuk dikonsumsi.

C. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Pada Ikan Asap

Penyimpanan adalah penempatan produk pada suatu tempat, suhu penyimpanan merupakan salah satu yang mempengaruhi masa simpan produk baik yang sudah dikemas maupun yang belum dikemas. Penyimpanan pada suhu dingin biasanya lebih sering digunakan untuk penyimpanan, suhu penyimpanan pada suhu dingin biasanya mencapai 5⁰C sampai 8⁰C biasanya akan mengawetkan berapa hari atau minggu tergantung dari bahan pangannya (Syafaryani, 2007).

Penyimpanan pada suhu kamar lebih cepat mengalami kerusakan dibandingkan penyimpanan dengan suhu dingin dikarenakan pada suhu kamar mikroorganisme pembusuk akan lebih cepat merusak komponen protein pada ikan, serta tumbuhnya jamur pada ikan. Perlakuan kemasan dan suhu sangat berpengaruh pada perubahan mutu ikan, ikan yang tidak dikemas dan disimpan pada suhu kamar akan mengalami kerusakan berat (Naila,

2014) kerusakan ikan dikarenakan pengaruh suhu dari lingkungan yang mengakibatkan kadar air naik sehingga tekstur, bau, warna ikan akan berubah. Tingginya kadar air pada ikan akan memudahkan proses penguraian protein oleh mikroorganisme.

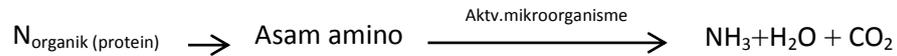
Protein digunakan oleh mikroorganisme melalui proses metabolisme yang enzimatik. Proses metabolisme adalah serangkaian reaksi kimia sel, sebagai rangkaian proses kimia maka metabolisme akan terhambat pada kondisi suhu rendah. (Priharsanti A. H. T. 2009). Ikan yang disimpan pada suhu dingin dapat menghambat kerusakan ikan asap akan tetapi tidak dapat membunuh mikroorganisme yang ada di dalam daging ikan, mikroorganisme perlu adaptasi untuk bisa aktif dan berkembang biak untuk merusak daging ikan pada suhu dingin

D. Kerusakan Protein Pada Ikan Asap

Produk makanan yang mengandung protein mudah mengalami kerusakan (denaturasi) akibat pemanasan yang berlebihan. Denaturasi adalah proses terpecahnya ikatan hydrogen intraksi hidrofobik, terbentuknya ikatan molekul dan ikatan garam, selain itu kerusakan protein akibat lama penyimpanan sehingga molekul protein terurai menjadi lebih sederhana karena adanya aktivitas enzimatik mikroorganisme. Protein yang tersimpan pada ikan terpecah menjadi asam amino yang menghasilkan asam hidrokarbon dan ammonia. Aroma busuk pada produk pangan adalah hasil akhir dari ammonia. Untuk mengukur kesegaran ikan dengan mengukur senyawa basa seperti senyawa amonik yaitu dengan menggunakan TVN (*total volatile nitrogen*) (Ozogul *et al.* 2000). Bahan pangan yang disimpan lama tidak diberikan perlakuan kusus/tanpa pengawetan akan memberikan nilai kenaikan TVN yang signifikan (Ratnasari *et al.*, 2014).

Tingginya nilai TVN pada ikan akibat penguraian protein yang melibatkan aktivitas enzimatik, mikroba dan gabungan dari keduanya (Susilowati R. 2014). Adanya aktivitas enzimatik akan menghasilkan basa seperti histamin, hydrogen, trimetilamin, dan sulfide Karungi *et al.*, (2003) dalam Ratnasari *et al.*, (2014). Yang menyebabkan protein pada ikan asap rusak. Semakin banyak jumlah bakteri pada ikan maka semakin tinggi nilai

TVN. Kenaikan nilai TVN dikarenakan bakteri merombak protein serta asam amino sehingga menjadi bentuk senyawa yang lebih sederhana.



Gambar 2. Pemecahan protein

E. Kadar Air

Air di dalam bahan pangan sebagai indikator pereaksi, pelarut beberapa komponen, air memiliki dua sifat yaitu terikat dan bebas, air terikat susah untuk diuapkan meskipun dijemur, sedangkan air bebas mudah menguap dengan cara penguapan/penjemuran (Yani, 2016). Air merupakan sarana mikroorganisme untuk berkembang, proses pengasapan pada ikan yaitu untuk menghilangkan atau mengurangi kadar air dalam ikan asap dan diharapkan dapat memperpanjang umur simpan ikan asap (Swastawati 2006). Kadar air yang tinggi dimanfaatkan untuk bertumbuhnya mikroorganisme perusak sehingga ikan asap akan berubah tekstur dan membusuk. Menurut penelitian Swastawati (2006) tingginya kadar air dalam ikan asap akan mempermudah kerusakan tekstur ikan asap yang berdampak pada kebusukan.

Standar kandungan air pada ikan asap yang ditentukan oleh SNI yaitu 60%. Kadar air merupakan perbedaan persen antara bahan yang belum dan sudah dilakukan pengeringan/pemanasan. Kandungan air pada ikan akan mempengaruhi karakteristik ikan, setiap bahan bila diletakkan dalam udara terbuka kadar airnya akan mencapai keseimbangan dengan kelembaban udara disekitarnya (Yani, 2016). Kadar air akan relatif terpengaruhi oleh kelembaban udara, untuk itu perlu adanya pengemasan menggunakan plastik untuk menstabilkan kadar air pada ikan.

Kapang, khamir serta bakteri membutuhkan nilai Aw yang cukup tinggi untuk berkembang biak sebagian besar nilai Aw pada makanan segar sebesar 0,99 dan bakteri tidak bisa hidup pada Aw 0,86 (Yani, 2016). Bahan makanan mengandung kadar air yang berbeda-beda dikarenakan asal bahan makanan tersebut mengandung banyak kadar air. yang akan menimbulkan kerusakan pada ikan. Dinyatakan dalam besaran aktivitas air Aw, mikroorganisme membutuhkan air untuk bisa tumbuh berkembang biak.

Pengurangan aktivitas air atau kelembaban relatif keseimbangan akan memperlambat aktivitas metabolisme dan membatasi jasad renik (Susanto 2009).

F. Sifat Sensoris Ikan Asap

Uji sensoris merupakan uji dengan panca indra untuk mengetahui parameter kenampakan, bau, warna dan tekstur ikan, uji organoleptik ikan asap menggunakan SNI No. 01-2725.1-2009. Kenampakan, bau, warna, dan tekstur dari ikan asap terbentuk akibat dari reaksi gugus karbonil yang terkandung dalam asap bereaksi dengan protein dan lemak dalam ikan (Swastawati, 2013). Uji ini meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.

1. warna.

Warna merupakan salah satu daya tarik konsumen terhadap penilaian suatu produk, warna coklat pada ikan asap akibat proses pengasapan, warna yang berlebihan akan berdampak ketidaksukaan konsumen terhadap penilaian suatu produk, daging ikan pada mulanya berwarna putih dan setelah melalui proses pengasapan berwarna hitam kecoklatan. Warna yang berlebihan akibat pemanasan yang berlebihan terjadi karena adanya reaksi maillard antara senyawa asam amino dengan gula produksi membentuk melaonidin (Mareta dan awami, 2011). Suyatna *et al.* (2015) menambahkan bahwa warna pada ikan juga dipengaruhi oleh zat-zat kimia yang ada pada kayu, jenis kayupun mempengaruhi warna pada proses pengasapan.

2. Aroma

Lama pengasapan sangat berpengaruh terhadap aroma ikan asap, semakin singkat masa pengasapan maka partikel-partikel asap yang menempel pada ikan sedikit, begitu juga sebaliknya semakin lama masa pengasapan maka aroma asap akan terasa. Aroma memiliki peranan yang penting terhadap uji sensoris dikarenakan kepekaan hidung konsumen terhadap produk, apakah produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen (Soekarto, 2007). Aroma yang dihasilkan ikan akibat adanya penguapan lemak saat di panggang, selain itu juga adanya penguapan asap cair yang

menghasilkan aroma khas asap yang berperan dalam bau dan rasa adalah guaiakol, 4 - metil guaiakol, 2,6 - dimetoksi phenol (Swastawati, 2011).

3. Tekstur

Tekstur adalah suatu tingkat keras atau tidaknya makanan yang dirasakan saat makanan masuk ke dalam mulut, ikan bandeng yang masih segar memiliki tekstur yang kenyal namun setelah dilakukan proses perendaman tekstur ikan menjadi lembek karena ikan direndam pada larutan asap cair. Ikan yang diasap akan mengalami koagulasi protein sehingga jaringan ikan lebih kompak dan kuat serta tahan terhadap serangan mikroorganisme dimakan (Swastawati, 2013).

Pada umumnya tekstur ikan asap di pasar memiliki tekstur yang kenyal agak padat. Pada pembuatan ikan asap proses pengasapan sangat mempengaruhi tekstur ikan, semakin lama proses pengasapannya maka tekstur ikan akan semakin keras dikarenakan rendahnya kadar air pada ikan asap begitupun sebaliknya jika kadar air pada ikan asap tinggi maka tekstur ikan akan lunak. Standar daging ikan asap yang bagus antara lain daging ikan kompak, padat serta tidak mudah hancur saat ditekan.

