

BAB II MUTU PRODUK PERIKANAN

2.1. Mutu dan Kualitas

Mutu adalah gabungan dari sejumlah atribut yang dimiliki produk perikanan yang dapat dinilai secara organoleptik. Atribut tersebut meliputi parameter kenampakan, warna, tekstur, rasa dan bau (Kramer dan Twigg, 1983). Menurut Hubeis (1994), mutu dianggap sebagai derajat penerimaan konsumen terhadap produk yang dikonsumsi berulang (seragam atau konsisten dalam standar dan spesifikasi), terutama sifat organoleptiknya. Mutu juga dapat dianggap sebagai kepuasan (akan kebutuhan dan harga) yang didapatkan konsumen dari integritas produk yang dihasilkan produsen. Berdasarkan ISO/DIS 8402 - 1992, mutu didefinisikan sebagai karakteristik menyeluruh dari suatu wujud apakah itu produk, kegiatan, proses, organisasi atau manusia, yang menunjukkan kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan yang telah ditentukan (Fardiaz, 1997).

Kramer dan Twigg (1983) telah mengklasifikasikan karakteristik mutu produk perikanan menjadi dua kelompok, yaitu : (1) karakteristik fisik atau karakteristik tampak, meliputi penampilan yaitu warna, ukuran, bentuk dan cacat

fisik; kinestetika yaitu tekstur, kekentalan dan konsistensi; flavor yaitu sensasi dari kombinasi bau dan cicip, dan (2) karakteristik tersembunyi, yaitu nilai gizi dan keamanan mikro kimia.

2.2. Faktor yang mempengaruhi mutu

Mutu dari produk perikanan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari produk perikanan itu sendiri, yaitu jenis kelamin, ukuran, spesies, perkawinan, dan cacat. Faktor eksternal berasal dari lingkungannya, seperti jarak yang harus di tempuh hingga ke tempat konsumen, pakan yang diberikan, lokasi penangkapan atau budidaya, keberadaan organisme parasit, kandungan senyawa beracun, atau kandungan polutan.

2.2.1 Spesies

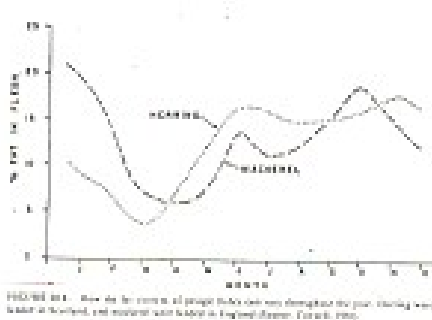
Spesies ikan mempengaruhi kesukaan konsumen terhadap produk perikanan. Spesies yang satu dapat diterima atau banyak diminta oleh konsumen dibandingkan spesies yang lain. Demikian pula harga spesies yang satu dapat lebih mahal bila dibandingkan spesies lainnya. Penerimaan konsumen terhadap produk perikanan dipengaruhi oleh kecocokan kenampakan, rasa, adanya tulang halus atau duri, atau kebiasaan sosial. Produk

perikanan yang cocok untuk dibuat produk tertentu dianggap lebih berkualitas bila dibandingkan dengan produk perikanan lainnya.

Dalam pembuatan produk filet ikan, daging ikan kakap dianggap lebih berkualitas dibandingkan daging ikan nila atau mas. Ikan bandeng yang berukuran terlalu besar dianggap kurang berkualitas karena di dalam dagingnya banyak mengandung tulang halus yang sangat mengganggu waktu memakannya. Sebaliknya, ikan bandeng yang ukurannya terlalu kecil juga dianggap kurang berkualitas karena dagingnya sedikit. Demikian pula ikan yang tekstur dagingnya terlalu keras atau lunak. Spesies yang satu lebih diterima oleh masyarakat di suatu daerah, sedangkan di daerah lain spesies tersebut kurang diterima oleh konsumen. Contoh yang paling khas adalah cumi-cumi. Di wilayah Propinsi Jawa Barat, cumi-cumi disukai dan harganya mahal, namun di Sumatera Utara cumi-cumi ini banyak digunakan sebagai umpan pancing. Lokasi tempat tinggal juga dapat menentukan mutu dari produk perikanan. Masyarakat yang tinggal ditepi laut menganggap ikan lebih berkualitas dibandingkan dengan daging ternak atau tumbuhan, namun berlaku sebaliknya bagi masyarakat yang tinggal disekitar pegunungan.

Untuk membuat pepes ikan, sebagian besar masyarakat Jawa Barat lebih memilih ikan gurame sedangkan masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar Jawa Timur ternyata lebih menyukai bila menggunakan ikan kembung sebagai bahan bakunya. Perbedaan komposisi tubuh dari setiap spesies jelas akan mempengaruhi mutu. Spesies ikan dengan kandungan lemak tidak jenuh tinggi relatif lebih mudah mengalami proses pembusukan dibandingkan ikan yang memiliki kandungan lemak tidak jenuh rendah. Spesies ikan berbentuk bulat lebih mudah membusuk dibandingkan dengan spesies yang pipih.

Ikan memiliki pola kandungan lemak yang berbeda sepanjang tahun (Gambar 2.1). Perbedaan kandungan lemak tersebut akan berpengaruh terhadap mutu ikan selama penyimpanan.



Gambar 2.1 Pola tahunan kandungan lemak pada ikan

Teknik produksi juga mempengaruhi mutu produk perikanan. Ikan yang kondisi fisiknya sudah rusak atau cacat dianggap berkualitas rendah. Ikan dengan kondisi tubuh rusak cenderung lebih cepat membusuk dibandingkan ikan dengan kondisi fisiknya baik. Ikan yang fisiknya rusak cenderung memiliki kandungan glikogen rendah dibandingkan ikan dengan kondisi baik. Setelah mati, glikogen dalam daging akan dirombak menjadi asam laktat yang mempengaruhi nilai pH. Rendahnya konsentrasi asam laktat menyebabkan pH meningkat. Bakteri pembusuk lebih aktif pada daging dengan pH tinggi. Nilai pH yang rendah dapat menimbulkan pengaruh tidak diinginkan pada ikan. Pada bagian potongan daging ikan yang dies cukup lama akan terlihat putih dan pudar (Gambar 2.2). Potongan ikan tersebut masih dapat dikonsumsi, namun kurang menarik untuk dipandang.



Gambar 2.2.
Permukaan potongan daging ikan yang dies cukup lama terlihat putih dan pudar

2.2.2 Ukuran

Ukuran produk perikanan juga dapat mempengaruhi mutu. Produk perikanan yang memiliki ukuran besar dianggap lebih bermutu dibandingkan dengan produk perikanan berukuran lebih kecil. Biaya yang harus dikeluarkan untuk membeli produk perikanan berukuran besar lebih banyak dibandingkan biaya yang dikeluarkan untuk membeli produk perikanan sejenis namun memiliki ukuran relatif lebih kecil. Produk perikanan berukuran besar dianggap dapat memberikan citarasa lebih baik, bagian yang dapat dimakan (edible part) lebih banyak, dan biaya penanganan per unit berat lebih murah.

Ikan yang berukuran besar dianggap lebih baik dibandingkan ikan kecil karena beberapa alasan, yaitu : (a) ikan besar yang tertangkap selalu disiangi dengan membuang saluran pencernaan yang berisi mikroba pembusuk dan enzim proteolitik sehingga proses pembusukan dapat dihambat; (b) untuk satuan bobot yang sama, ikan besar memiliki luas permukaan lebih kecil untuk memungkinkan kontak dengan mikroba pembusuk atau enzim proteolitik sehingga proses pembusukan lebih lambat; dan (c) ikan besar memiliki pH setelah mati lebih rendah dibandingkan dengan ikan kecil sehingga per-tumbuhan mikroba pembusuk pada ikan besar lebih lambat. Ternyata tidak semua yang berukuran

besar dianggap lebih bermutu. Ikan berukuran kecil lebih disukai sebagai bahan baku pembuatan baby fish karena dapat dimakan semua, termasuk tulangnya.

2.2.3 Jarak ke Konsumen

Produk perikanan mudah mengalami proses penurunan mutu, jarak antara tempat produksi ke tempat dimana konsumen berada akan berpengaruh terhadap mutu. Indonesia yang memiliki suhu dan kelembaban lingkungan relatif tinggi, sehingga jarak ke konsumen berpengaruh nyata terhadap penurunan mutu produk perikanan.

Produk perikanan yang sangat mudah rusak sebaiknya diangkut menggunakan sarana trans-portasi yang dilengkapi unit pendingin atau menggunakan pesawat terbang untuk mem-persingkat waktu. Di Sulawesi Tengah dan Selatan, ikan laut dipasarkan sampai ke daerah pegunungan dengan mengendarai sepeda motor yang dilengkapi sarana pengangkut berupa kotak berlapis stirofom. Stirofom tersebut berperan sebagai isolator. Kotak yang diberi lapisan stirofom akan mampu mempertahankan suhu di dalam lingkungan kotak tetap rendah, sehingga penurunan kesegaran ikan dapat dihambat. Mahalnya harga ikan di daerah pegunungan tersebut bukan karena mutunya yang baik tetapi

lebih sebagai pengganti biaya untuk mengangkut ikan tersebut ke pegunungan.

2.2.4 Pakan

Pakan yang diberikan kepada ikan akan berpengaruh terhadap cita rasa ikan. Ikan yang diberi pelet akan menghasilkan daging dengan cita rasa seperti pelet, demikian pula bandeng yang memakan ganggang tertentu akan memiliki rasa seperti lumpur.

Ikan mas di Jepang diberi pakan berupa kepompong ulat sutra, di Israel diberi ampas kacang dan tepung darah, sedangkan di Indonesia menggunakan pelet. Dengan pemberian jenis pakan yang berbeda, ketiga ikan tersebut memiliki aroma daging yang spesifik dan berbeda antara ikan yang satu dengan lainnya.

2.2.5 Lokasi

Lokasi budidaya atau penangkapan ikan akan berpengaruh terhadap mutu ikan. Kondisi lingkungan seperti angin, gelombang, kondisi air, dan pola migrasi akan mempengaruhi jenis dan kelimpahan makanan ikan sehingga berpengaruh terhadap cita rasa ikan. Hasil ikan yang diperoleh di daerah dimana sedang musim perkawinan, memiliki mutu lebih rendah

dibandingkan ikan yang sama tetapi ditangkap di daerah lain.

2.2.6 Jenis Kelamin dan Masa Perkawinan

Jenis kelamin akan berpengaruh terhadap cita rasa dagingnya. Kepiting biru di Amerika yang berjenis kelamin jantan lebih disukai karena rasa dagingnya menyerupai aroma daging sapi. Kepiting Bakau lebih disukai yang berjenis kelamin betina, terutama yang masih memiliki telur. Udang galah berjenis kelamin jantan dengan capitnya yang besar dianggap memiliki kualitas lebih rendah dibandingkan betinanya. Bagian daging yang dapat dimakan dari udang galah jantan lebih kecil dibandingkan udang galah betina.

Masa perkawinan juga berpengaruh terhadap mutu daging ikan. Energi yang banyak dikeluarkan melakukan perkawinan menyebabkan citarasa daging ikan mengalami perubahan.

2.2.7 Organisme Parasit

Organisme parasit yang menyerang akan berpengaruh nyata terhadap mutu produk perikanan. Parasit dapat berupa bakteri, jamur, protozoa, serangga atau cacing. Bakteri dan jamur banyak menimbulkan kerugian karena kemampuannya merusak

produk perikanan (Gambar 2.3.). Selain penampakan produk perikanan menjadi tidak menarik, serangan bakteri dan jamur sering disertai dengan timbulnya bau busuk (Gambar 2.4). Ikan hidup maupun ikan segar lebih mudah terserang bakteri (Gambar 2.5.), namun ikan asin dan pindang lebih mudah terserang jamur (Gambar 2.6.) karena kadar airnya telah menurun. Ikan segar dengan kandungan air lebih tinggi lebih sesuai untuk pertumbuhan bakteri, sedangkan ikan asin yang kandungan airnya lebih rendah cocok sebagai media pertumbuhan jamur.



Gambar 2.5. Ikan segar yang terserang bakteri



Gambar 2.6. Jamur yang menyerang ikan asin

Protozoa sering menyerang ikan. Serangan protozoa dapat mengakibatkan jaringan daging melunak atau luka pada kulit. Serangga juga sering menyerang produk perikanan. Serangga cenderung meletakkan telurnya pada produk perikanan dan efek dari serangannya baru terlihat setelah telur menetas.

Serangan cacing terhadap produk perikanan tidak mudah terlihat, terutama cacing yang berukuran kecil. Cacing cenderung menyerang bagian dalam. Keberadaan cacing dalam produk perikanan tentu saja akan mempengaruhi perasaan konsumen dalam menerima produk perikanan.

2.2.8 Kandungan Senyawa Racun

Kasus keracunan makanan sudah sering terjadi, baik yang dialami buruh pabrik hingga polisi dan pengacara. Keracunan dapat disebabkan oleh tiga cara, yaitu kimiawi, Kimia, dan mikrokimia. Berdasarkan penyebabnya, ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan timbulnya keracunan makanan, yaitu sifat produk perikanan itu sendiri, cara pengolahan atau penyimpanannya, dan bisa pula karena pengaruh dari luar. Menurut Supardi dan Sukamto (1999), penyakit yang timbul karena mengkonsumsi makanan dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu infeksi makanan dan intoksikasi (keracunan makanan).

Infeksi adalah peristiwa dimana seseorang mengkonsumsi produk perikanan yang mengandung bakteri patogen yang tumbuh dalam saluran usus dan menimbulkan penyakit. Contoh dari bakteri patogen tersebut adalah *Clostridium perfringens*, *Vibrio parahaemolyticus*, dan *Salmonella*. Intoksikasi dapat terjadi karena mengkonsumsi produk perikanan yang mengandung senyawa beracun yang diproduksi oleh bakteri atau jamur. Jadi, peristiwa keracunan terjadi karena menelan produk perikanan yang mengandung racun (toksin) yang dihasilkan oleh mikroba. Mungkin mikroba

tersebut sudah mati setelah memproduksi racun pada produk perikanan.

Beberapa jenis racun tidak dapat dirusak oleh proses pemasakan, sehingga orang yang mengkonsumsi produk perikanan tersebut akan tetap mengalami keracunan. Mikroba patogen yang telah diketahui dapat menyebabkan produk perikanan menjadi beracun adalah *Stapilococcus aureus*, *Clostridium botulinum*, dan *Bacillus cereus*.

Sebagian besar ikan aman untuk dikonsumsi namun ada beberapa jenis ikan yang secara alam mengandung racun, baik karena keseluruhan badannya memang mengandung racun maupun bagian tertentu saja. Racun yang dikandung ikan tersebut dapat menyebabkan keracunan atau mengakibatkan kematian bagi yang mengkonsumsinya. Sebagian besar ikan beracun tersebut hidup di perairan tropis dan subtropis. Ikan yang secara alam beracun lebih dikenal dengan sebutan biotoksin, berbeda dengan ikan yang menjadi beracun karena terkontaminasi bahan kimia atau polutan. Ada tiga jenis biotoksin, yaitu ciguatera, puffer fish poisoning, dan paralytic shellfish poisoning. Ciguatera dijumpai pada beberapa ratus spesies ikan yang hidup di perairan dangkal sekitar terumbu karang. Dalam satu tahun, ikan ini tiba-tiba menjadi beracun dan dapat hilang daya

racunnya secara cepat, tergantung dari pakan yang dikonsumsi.

Manusia akan mengalami keracunan apabila mengonsumsi ikan ini yang sedang dalam keadaan beracun. Racun ikan ini tidak terurai meskipun ikan sudah dimasak. Gejala keracunan dapat dirasakan setengah sampai empat jam sesudah memakan ikan. Ciri-ciri keracunan antara lain terasa gatal di sekitar mulut, kesemutan pada kaki dan lengan, mual, muntah, diare, nyeri perut, nyeri persendian, demam, menggigil, sakit pada saat kencing, dan otot tubuh terasa lemah.

Puffer fish poisoning adalah keracunan yang diakibatkan karena mengonsumsi ikan beracun. Contoh ikan beracun dari jenis ini adalah ikan buntal (*Tetraodontidae*). Efek racunnya lebih fatal dibandingkan ciguatera. Ikan ini beracun sepanjang tahun dan persentase kematian manusia akibat mengonsumsi ikan ini lebih dari 50 persen. Namun ikan jenis ini hanya di bagian saluran pencernaannya saja yang beracun, maka dengan membuang saluran pencernaannya ikan ini sudah aman untuk dikonsumsi.

Paralytic shellfish poisoning adalah keracunan akibat mengonsumsi jenis kerang di perairan dangkal sekitar terumbu karang. Dalam satu tahun, ikan ini tiba-tiba menjadi beracun dan dapat

hilang daya racunnya secara cepat, tergantung dari pakan yang dikonsumsi. Manusia akan mengalami keracunan apabila mengkonsumsi ikan ini yang sedang dalam keadaan beracun. Racun ikan ini tidak terurai meskipun ikan sudah dimasak.

Gejala keracunan dapat dirasakan setengah sampai empat jam sesudah memakan ikan. Ciri-ciri keracunan antara lain terasa gatal di sekitar mulut, kesemutan pada kaki dan lengan, mual, muntah, diare, nyeri perut, nyeri persendian, demam, menggigil, sakit pada saat kencing, dan otot tubuh terasa lemah. Puffer fish poisoning adalah keracunan yang diakibatkan karena mengkonsumsi ikan beracun. Contoh ikan beracun dari jenis ini adalah ikan buntal (*Tetraodontidae*). Efek racunnya lebih fatal dibandingkan ciguatera. Ikan ini beracun sepanjang tahun dan persentase kematian manusia akibat mengkonsumsi ikan ini lebih dari 50 persen. Namun ikan jenis ini hanya di bagian saluran pencernaannya saja yang beracun, maka dengan membuang saluran pencernaannya ikan ini sudah aman untuk dikonsumsi. Paralytic shellfish poisoning juga termasuk keracunan akibat mengkonsumsi jenis kerang-kerangan dari perairan yang ditumbuhi dinoflagellata dalam konsentrasi tinggi. Perairan yang ditumbuhi dinoflagellata dalam konsentrasi

tinggi dikenal dengan sebutan 'red tide' (Gambar 2.7). Kerang-kerangan yang memakan dinoflagellata tidak mengalami keracunan namun racunnya terakumulasi di dalam tubuhnya. Manusia yang telah mengkonsumsi kerang tersebut cenderung akan mengalami keracunan bahkan kematian. Racun yang dihasilkan oleh dinoflagellata tidak rusak oleh pemasakan.



Gambar 2.7. Red Tide (Sumber FAO, 2001)

Keracunan juga dapat disebabkan karena mengkonsumsi produk perikanan yang menjadi beracun karena tercemar atau kesalahan pengolahan.

Produk perikanan yang dibiarkan terlalu lama berada pada suhu kamar setelah dimasak biasanya akan tercemar bakteri patogen seperti *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus*, *Bacillus cereus*, dan *Vibrio parahaemolyticus*.

Gejala utama dari serangan bakteri tersebut adalah muntah dan diare. Gejala lainnya adalah mual, otot perut kejang, diare yang disertai sakit kepala, badan lemah dan demam. Gejala-gejala ini muncul satu sampai 22 jam setelah makanan yang tercemar tertelan. Bila dalam 24 jam serangannya tidak berkurang, sebaiknya segera dibawa ke dokter.

Keracunan lainnya dapat terjadi apabila mengkonsumsi ikan yang dikalengkan. Proses pengalengan atau cara penyimpanan yang kurang baik dapat memicu tumbuhnya *Clostridium botulinum* yang dapat menghasilkan racun merusak sistim saraf.

2.2.9 Kandungan Polutan

Akhir-akhir ini marak diberitakan penggunaan senyawa formalin (formaldehid) sebagai pengawet bahan dan produk perikanan. Senyawa formalin memiliki gugus CH_2OH yang mudah mengikat air dan gugus aldehid yang mudah mengikat protein.

Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) telah melarang penggunaan senyawa formalin sebagai pengawet produk perikanan dan badan ini juga telah menginformasikan bahwa 56 persen produk perikanan yang beredar ternyata mengandung formalin.

Produk tersebut terutama pada ikan segar dan ikan asin. Kerugian yang dialami apabila mengkonsumsi formalin antara lain menimbulkan kerusakan di lambung, bersifat karsinogenik atau dapat menyebabkan kanker.

Formalin dan boraks merupakan salah satu polutan yang saat ini banyak dijumpai pada produk perikanan. Sumber polutan dapat berasal dari lingkungan yang mencemari, penggunaan bahan-bahan kimia non pangan, dan penggunaan bahan-bahan yang memiliki efek samping mencemari. Polutan banyak berasal dari lingkungan yang tercemar. Media tumbuh, peralatan dan wadah yang digunakan dapat menjadi sumber polutan.

Keracunan akibat kelebihan bahan pengawet juga bisa terjadi, misalnya penggunaan Na nitrit. Kadmium yang digunakan untuk melapisi barang-barang logam dapat larut dalam produk perikanan yang bersifat asam. Apabila kadmium termakan dalam jumlah banyak dapat menyebabkan keracunan. Gejalanya antara lain mual, muntah, diare, sakit kepala, otot-otot nyeri, ludah berlebihan, nyeri perut, bahkan dapat menyebabkan kerusakan hati dan ginjal.

Merkuri dan kadmium banyak dijumpai pada produk perikanan yang ditangkap di perairan yang mengalami pencemaran

limbah industri. Kasus Minamata di Jepang yang telah menewaskan 52 orang dan mengakibatkan kerusakan otak pada sebagian masyarakat yang mengkonsumsi ikan dengan kandungan metil merkuri tinggi merupakan contoh produk perikanan yang tercemar polutan.

2.2.10 Cacat

Beberapa produk perikanan memiliki penampilan cacat sehingga terlihat kurang menarik. Penampilan cacat ini dapat disebabkan oleh sifat genetik, faktor lingkungan, atau serangan organisme lain (Gambar 2.8 dan 2.9).



Gambar 2.8. Produk perikanan yang cacat akibat luka



Gambar 2.9 Ikan yang terserang cacing
(Sumber : FAO, 2001)